Sociedad Boliviana de Neonatología

ASLACI

Seguridad del Paciente y Control de Infecciones en Neonatología

Dr. Fernando Espinoza Osorio

2024

Seguridad del Paciente y Control de Infecciones en Neonatología.

Dr. Fernando Espinoza Osorio

Pediatra Neonatólogo.
Magister en Epidemiología Hospitalaria mención Infecciones Intrahospitalarias.
Maestría en Planificación, Gestión y Educación Superior en Salud (PPGES).
Hospital Materno Infantil, Servicio de Neonatología y UCIN, CNS, La Paz.
Director Académico de la Maestría en Epidemiología. Hospitalaria y Clínica, Universidad Andina Simón Bolívar.
Miembro fundador de la Asociación Latinoamericana para el control de infecciones - ASLACI.

2024

SEGURIDAD DEL PACIENTE Y CONTROL DE INFECCIONES EN NEONATOLOGÍA.

© Dr. Fernando Espinoza Osorio
Email: feresposo1@gmail.com

Primera Edición, Abril 2024

Depósito Legal: 4-1-2533-2024
ISBN: 978-9917-0-3803-0

Esta es una producción de Gótica Técnicas Gráficas
La Paz - Bolivia

Esta publicación está protegida por la Ley de derechos de Autor
Impreso en Bolivia

"Dedico esta obra con profundo amor a mi esposa, hijos, nietos y a todos los recién nacidos que por alguna circunstancia, tuvieron que sufrir durante su hospitalización, algún evento adverso, muchos de ellos, con certeza absoluta, son ángeles que están en el cielo."

Dr. Fernando Espinoza Osorio

AGRADECIMIENTO

El libro, Seguridad del paciente y control de infecciones en neonatología, único por su naturaleza en Latinoamérica, solo fue posible gracias a la colaboración incondicional del equipo de profesionales, bolivianos y extranjeros, que escribieron diferentes temas en esta obra, todos ellos, dedicados en forma por demás eficiente a la neonatología, a la epidemiología hospitalaria y otras especialidades. Muy agradecido a estos brillantes profesionales.

También va mi profundo agradecimiento a la Sociedad Boliviana de Neonatología y a la Asociación Latinoamericana para el Control de Infecciones (ASLACI) por haber revisado y avalado este libro.

A mi hospital, el Materno Infantil dependiente de la Caja Nacional de Salud por haberme acogido estas últimas décadas.

Finalmente, para que esta obra de divulgación científica, pueda llegar a todos los que trabajamos con recién nacidos, agradezco de verdad a Laboratorios INTI, Institución de salud que al margen de velar por la salud de los bolivianos, colabora de forma desinteresada en la iniciativa de fomentar el escrito médico.

PRESENTACIÓN

Es un gran honor para mi persona presentar esta excepcional obra realizada por un gran profesional y amigo líder en prevención y control de IAAS, calidad y seguridad del paciente.

El Dr. Fernando Espinoza Osorio es un profesional que ha dedicado su vida profesional de más de 30 años al cuidado de los más pequeños y a darles esperanza de vida a miles de niños que sin su ayuda no habrían llegado a sobrevivir. Su compromiso y su labor innegable ha sido ampliamente reconocida por sus pares, alumnos y colegas tanto en su país como en Latinoamérica. Ya desde hace dos décadas viendo que muchos pacientes prolongaban su hospitalización o morían a causa de infecciones causadas en el hospital, extendió su accionar a los temas de seguridad del paciente y prevención y control de infecciones en Neonatología siendo pionero en esos temas en su país y formando parte de grupos de expertos latinoamericanos para la promulgación de directrices y guías clínicas. En su lucha incesante por mejorar la calidad de la atención ha podido demostrar un sinnúmero de experiencias exitosas en prevenir complicaciones infecciosas en su hospital y a nivel nacional. Es además profesor universitario y referente en estas materias a nivel nacional e internacional.

Esta obra representa la culminación de los conocimientos tanto del Dr. Espinoza como de sus colaboradores entregando al equipo de salud herramientas de máxima utilidad en relación a calidad y seguridad del paciente en neonatología, prevención de eventos adversos, infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) en Neonatología, implementación de programas de control de IAAS, sepsis nosocomial, lesiones por presión, estudio de brote de IAAS, PROA en neonatología, errores en la atención, y caídas accidentales del recién nacido entre muchos otros temas relevantes en la actualidad para prevenir complicaciones.

Dr. Espinoza vayan mis felicitaciones y reconocimiento a su gran aporte a la salud y seguridad de los mas necesitados. Estoy segura que este libro contribuirá de gran manera a mejorar la calidad de la atención y a difundir conocimientos actualizados al equipo de salud.

Prof. Enf. MSP
Pola Brenner Friedmann
Presidente de ASLACI (Asociación Latinoamericana para el control de las IAAS)

PRÓLOGO

La seguridad en el paciente es un concepto relativamente nuevo que se relaciona a la prevención de eventos adversos en la atención en salud, así como en la prevención de infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), llamadas también intrahospitalarias o nosocomiales. La Organización Mundial de La Salud define un evento adverso como cualquier circunstancia relacionada con la atención médica que tiene consecuencias negativas y que puede suponer el agravamiento del estado de salud del enfermo, la complicación del tratamiento e incluso su muerte. Se estima que aproximadamente uno de diez pacientes sufre este tipo de eventos adversos.

Las infecciones asociadas a la atención de la salud, muchas veces secundarias al uso inadecuado de antimicrobianos, origina la emergencia de organismos multirresistentes ocasionado consecuencias que pueden ser evitadas.

La seguridad en el paciente y las infecciones asociadas a la atención de la salud en el área neonatal son consideradas detalladamente en esta obra, cuyo autor es el doctor Fernando Espinoza Osorio, un prestigioso profesional Pediatra Neonatólogo y Epidemiólogo Hospitalario, que fue director Nacional de Salud, creador junto con otros profesionales de la residencia médica en neonatología en el Hospital Materno Infantil en la ciudad de La Paz- Bolivia, quien además incluyó todas las prestaciones del área neonatal, incluyendo los cuidados intensivos neonatales en el Seguro Universal Materno Infantil. Es también autor y editor de varias obras que sirven hasta la actualidad como Normas Nacionales en el área de atención neonatal.

Una vez más el doctor Fernando Espinoza Osorio es un pionero con la presentación de esta obra que estamos seguros, formará partes de nuevas políticas de salud que irán en beneficio de la salud de los recién nacidos de nuestro país.

Dr. Reynaldo de Ávila Aburdene
Presidente de la Sociedad Boliviana de Neonatología

CONTENIDO

PARTE 1
INTRODUCCIÓN

1. Introducción 13
2. "Errar es humano" (historia de la seguridad del paciente)..... 17
3. Seguridad del paciente en neonatología 33
4. Eventos adversos de ocurrencia en Neonatologia 49
5. Implementación del programa de control de IAAS 63

PARTE 2
VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN NEONATOLOGÍA

6. Infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) en neonatología 73
7. Microbiología de las IAAS..... 85
8. Sepsis Nosocomial..... 93
9. Infección del torrente sanguíneo asociado a dispositivos vasculares..... 105
10. Neumonía asociada a ventilación mecánica 115
11. Neumonías virales como IAAS en neonatología..... 131
12. Neumonías bacterianas como IAAS en neonatología..... 139
13. Infección urinaria asociada a catéter urinario permanente CUP 145
14. Infección Sitio Quirúrgico..... 151
15. Gastroenteritis como IAAS 159
16. Conjuntivitis asociada a los cuidados de la salud..... 167
17. Infecciones vasculares periféricas asociadas a los cuidados de la salud..... 173
18. Onfalitis como IAAS 177
19. Dermatitis de pañal como evento adverso 191
20. Estudio de brote en servicios de neonatología..... 197
21. Higiene de manos en la atención neonatal..... 203
22. Utilización de antisépticos en recién nacidos 215
23. Estrategias multimodales para la prevención de IAAS en neonatología - Aplicación de bundles..... 223
24. Programa de optimización de antimicrobianos PROA en Neonatología 229

PARTE 3
EVENTOS ADVERSOS NO INFECCIOSOS DE OCURRENCIA EN SALAS DE INTERNACIÓN NEONATAL

25. Errores en la interpretación de hemocultivos 239
26. Errores en la identificación de pacientes recién nacidos 253
27. Seguridad del paciente en Perinatología 257
28. Eventos adversos asociados a reanimacion neonatal 271
29. Eventos adversos secundarios a ventilación mecánica invasiva y no invasiva 275
30. Errores en la medicación 289
31. Errores en la preparación de Nutrición Parenteral Total 297
32. Errores en la prescripción y administración de Nutrición Parenteral Total 303
33. Errores con preparación y administración de sangre y hemocomponentes 313
34. Errores diagnósticos en la atención neonatal 319
35. Errores en la comunicación en la Unidad de cuidados intensivos neonatales - UCIN 329
36. Eventos adversos asociados a dispositivos medicos en salas de recien nacidos 337
37. Errores en la instalación de dispositivos invasivos en neonatología 343
38. Eventos adversos en el transporte neonatal 363
39. Errores de irradiación en recién nacidos 371
40. Estrés térmico al recién nacido por el frío 379
41. Hipoglicemia en recién nacidos como consecuencia de la atención médica 397
42. Caídas accidentales del recién nacido 409
43. Hemorragia intracraneal en recién nacidos como resultado de la atención médica 419
44. Prevención de eventos adversos en recién nacidos sometidos a terapia por frio como protección neuronal 427
45. Enterocolitis necrotizante como infeccion asociada a la atencion en salud en recién nacidos 433
46. Displasia Broncopulmonar secundaria a eventos adversos 441
47. Retinopatia del prematuro como Evento adverso en la UCIN 451

LISTA DE COLABORADORES:

DRA. SILVIA AYALA VALENCIA
Médico, especialista en Patología clínica. MSc. Hematología y hemoterapia. Servicio de hematología, Hospital Materno Infantil, CNS, La Paz.

DR. ABRAHAM BADNER SAPIRSTEIN
Pediatra neonatólogo, MSc. Epidemiología hospitalaria y clínica, coordinador Unidad de neonatología, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

LIC. MARÍA CABRERA REGUERÍN
Licenciada en enfermería, especialización en Terapia intensiva neonatal. Unidad de neonatología, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

DRA. ROSAURA CARON ESTRADA
Bioquímica, Especialista en Microbiología clínica, Especialista en Bioquímica Clínica, Magister en Educación Superior, Docente Titular Carrera de Bioquímica Universidad Mayor de San Andrés, La Paz

DR. REYNALDO CARVAJAL CHOQUE
Médico pediatra, especializado en terapia intensiva neonatal. Epidemiología hospitalaria y clínica. Hospital de la Caja Petrolera de Salud, UCIP, La Paz.

LIC. MARÍA PAZ CHOQUEHUANCA
Licenciada en enfermería, MSC. Salud internacional, epidemióloga hospitalaria y clínica, enfermera responsable de la vigilancia epidemiológica del Hospital Obrero Nº 30, CNS, El Alto.

DR. AUGUSTO CORDERO LOBATÓN
Pediatra, especialidad infectología. Epidemiología hospitalaria y clínica. Departamento de pediatría, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

DR. REYNALDO DE ÁVILA ABURDENE
Pediatra neonatólogo, MSc. Salud pública. Presidente sociedad boliviana de neonatología. Jefe Unidad de neonatología Hospital Banca privada de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

DR. ELPIDIO FÉLIZ FÉLIZ
Médico salubrista, epidemiólogo, experto en prevención de infecciones, consultor internacional en salud, docente universitario, Santo Domingo, República Dominicana.

DRA. MARIEL ANDREA FOREST YEPEZ

Médico Pediatra con Especialidad en Medicina Crítica Pediátrica. Especialidad en Gestión de Calidad y Auditoría Médica. Servicio de cuidados intensivos pediátricos, Hospital Materno Infantil – CNS, La Paz

DRA. SILVIA FUENTES SOLIZ

Pediatra, especialidad infectología, MSc. en VIH. Epidemióloga hospitalaria y clínica. Servicio de infectología pediátrica Hospital materno infantil, La Paz.

LIC. MARITZA IRIGOYEN

Enfermera, Especialidad en enfermería pediátrica, Hospital de la Mujer, Servicio de neonatología y UCIN, La Paz. Docente carrera de enfermería Universidad Católica Boliviana.

DRA. KARINA GUTIERREZ

Pediatra, especializada en gastroenterología, hepatopatía y nutrición. Unidad de gastroenterología pediátrica, Hospital materno infantil, Caja nacional de salud, La Paz

DRA. LAYDI LEDEZMA

Médico especialista en Ginecologia – Obstetricia. Alta especialidad en Endocrinología obstétrica. Subespecialidad en Medicina Materno Fetal. Servicio de Obstetricia Hospital Materno Infantil – CNS, La Paz

DRA. GLADYS LÓPEZ APAZA

Pediatra. Subespecialidad en Neonatología. Postgrado en Patologías prevalentes de la Infancia, mención Gastroenterología Pediátrica. Servicio de neonatología Hospital Materno Infantil, CNS. La Paz.

DR. MAURICIO MAGALHAES

Chefe do Serviço de Neonatologia da Santa Casa de São Paulo. Professor da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Diretor Científico da PBSF (Protecting Brains & Save Futures).

DRA. JUDITH NAJHARA MALLEA CAZORLA

Médico, especialidad en diagnóstico por imágenes pediátrico, Fellow tomografía PET/TC. Servicio de diagnóstico por imágenes Pediátrico, Hospital Materno infantil, Caja nacional de salud. La Paz. Bolivia.

DR. GONZALO MANCILLA

Médico pediatra, máster en neonatología, máster en ciencias de la investigación científica, Unidad de neonatología, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

DR. PABLO MATTOS
Pediatra, sub especialidad en Terapia intensiva pediátrica. MSc. Salud pública y gerencia, Epidemiólogo clínico y hospitalario. Jefe Servicio terapia intensiva pediátrica y neonatal, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

DR. LUIS FERNANDO MONTE REY AYLLÓN
Pediatra, especialista en neumología pediátrica, Departamento de pediatría, Hospital Matreno Infantil, CNS, La Paz.

DRA. ROSEMARY PEÑARANDA ÁVILA
Médico Pediatra Neonatólogo. Profesora Emérito de la Cátedra de pediatría en la Facultad de medicina de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). La Paz, Bolivia. Magister Scientiarum en Psicopedagogía Planificación, Evaluación y Gestión en Educación Superior.

DRA. RAFAELA PIETROBOM
Assitente do Serviço de Neonatologia da Santa Casa de São Paulo. Diretora Médica da PBSF (Protecting Brains & Save Futures).

DR. JUAN PABLO RODRIGUEZ AUAD
Pediatra, especialidad en Infectología, Hospital del Niño, La Paz, Bolivia

DRA. ALEXIA ROMANELLI ZUAZO
Médico, especialidad oftalmología pediátrica.

DRA. CARMEN SORIA ZEGARRA
PhD en Medicina Clínica y Salud Pública. Universidad de Granada. España. PhD en ciencias de la Salud en Instituto Pedro Kourí, Cuba. Master en Infectología y Medicina Tropical. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí.Cuba Mágister en Ciencias Médicas, Mención en infecciones Intrahospitalarias y epidemiología hospitalaria. Universidad de Valparaíso. Chile. Especialista en Infectología. Universidad de Guayaquil, Ecuador

DRA. TANIA SORIA ZEGARRA
Pediatra, especialidad en pediatría y neonatología. Hospital General del Norte, Guayaquil, IESS Los Ceibos.

DR. GABRIEL VARIANE
Coordenador da UTI Neonatal Neurológica Digital do Serviço de Neonatologia da Santa Casa de São Paulo. Fundador da PBSF (Protecting Brains & Save Futures).

DRA. MARIANELA VÁSQUEZ
Médico, Maestría en salud pública, Maestría en epidemiología hospitalaria y clínica.

LIC. VICKY VELÁSQUEZ
Especialidad en Cuidados intensivos neonatales. Maestría en Terapia Neonatal. Enfermera del servicio de Neonatología, Hospital Materno Infantil – CNS, La Paz.

DRA. WILMA QUISPE COPA
Pediatra neonatóloga, maestría en Gerencia en salud. Unidad de neonatología, Hospital materno infantil, CNS, La Paz.

DR. MARCO ANTONIO BELZU RODRIGUEZ
Médico pediatra neonatólogo, facilitador en Simulación clínica. Educador en ciencias de la salud, Máster en efectividad clínica UBA. Clìnica y maternidad Suizo-Argentina.

DR. NÁNDOR CAMACHO
Pediatra, MSc. Epidemiología hospitalaria, Servicio de neonatología Hospital materno infantil, Caja nacional de salud, La Paz.

DRA. JHANETH CASTILLO
DR. BORIS QUELCA
DRA. LUIZA BOYÁN
DRA. CINDY SARAVIA
Médicos pediatras, residentes de la sub especialidad en Neonatología. Unidad de Neonatología, Hospital Materno Infantil, CNS, La Paz.

Parte 1

INTRODUCCIÓN

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

Dr. Fernando Espinoza Osorio

Mensaje clave: Este tema, tiene como objetivo la inducción del lector hacia la importancia que reviste la seguridad del paciente y la forma de prevenir eventos adversos en recién nacidos. Analiza en detalle, todos estos eventos y da énfasis en el principal: La infección asociada a la atención de la salud (IAAS).

Los recién nacidos, por las características propias que estos tienen, presentan particularidades que hacen que aparezcan eventos adversos, principalmente las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAS) tanto en las salas de parto, puerperio y en las salas de internación neonatal, fundamentalmente las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y que se convierten, a la vez, en ambientes propicios de ofrecer mayores riesgos a la seguridad del paciente. Todo esto, se debe principalmente a la atención intensiva que se le tiene que ofertar al neonato, la utilización de dispositivos, al avance tecnológico y la formación adecuada de los profesionales que estén capacitados para enfrentar cualquier reto frente a un neonato crítico.[1]

Un hospital, para que esté debidamente acreditado, debe contar con programas estructurados de Seguridad del paciente y control de infecciones, de esta manera, se garantizará una adecuada gestión de calidad para que presenten la menor cantidad de eventos adversos. Áreas de neonatología donde existan pocas probabilidades de que sucedan eventos adversos, sin ninguna duda, ese es un excelente servicio donde la calidad de la atención, está plenamente garantizada.[2]

La seguridad del paciente está relacionada a factores humanos, pues, no somos infalibles, debilidades en las organizaciones de salud, avances tecnológicos, fallas en la comunicación, además del exceso de tareas (por hacinamiento y déficit de personal) y conocimiento limitado sobre seguridad del paciente hacen que se torne aún más la oportunidad perfecta para la ocurrencia de algún evento adverso.[2]

La seguridad del paciente neonatal, también está relacionada a otros factores, por ejemplo, contar con profesionales de la salud propensos a producir eventos adversos, problemas con dispositivos tecnológicos, errores o fallas en la comunicación, errores diagnósticos y de tratamientos, todo esto, absolutamente agravado por el exceso de

trabajo debido al déficit de recursos humanos calificados.[2]

Un aspecto fundamental es la cultura de la seguridad que tiene que existir en un Servicio de Neonatología, saber que las cosas pueden salir mal, que el personal de salud es humano y que para evitar eventos adversos tiene que existir una buena comunicación. La confianza entre el personal y el trabajo en equipo, aprendizaje y capacitación constantes, compromiso de autoridades para que la gestión hospitalaria con la seguridad, principalmente con la atención a los recién nacidos sea la más adecuada, además, que los profesionales a cargo de recién nacidos críticos tengan la percepción compartida de la importancia de esa temática.[3]

Otros hechos importantes, son identificar los factores que favorecen la cultura de seguridad del paciente y las barreras que la interfiere, con esto, se podrán desarrollar estrategias adecuadas con resultados satisfactorios[4]. De la misma manera, otros aspectos que generan la ocurrencia de eventos adversos en los hospitales es que el personal de salud, que atiende recién nacidos, tiene grandes dificultades en enfrentar los errores que se cometen. La currícula en las Escuelas de Medicina y Enfermería, tanto en el pre grado como en el postgrado, el tema de seguridad del paciente no se lo trata, por lo que los profesionales egresados, no tienen la cultura de la seguridad y no están preparados para enfrentarlos, a todo esto, podemos añadir que la sociedad tiene la percepción de que los médicos y profesionales de enfermería son perfectos e infalibles y que no deberíamos tener errores ni provocar eventos adversos.[5]

La falta de cultura de la seguridad del paciente por parte de los prestatarios de salud, genera de forma inadmisible el ocultar el evento adverso, práctica cotidiana que se la observa mucho en las Unidades de atención neonatal o algo no menos grave, el utilizar la falla o error cometido con fines de castigo o sancionatorios

RELATO DE UN CASO

Señora en su primera gestación, 39 años, embarazo catalogado por ella como "Cuidadoso por aguardar un niño valioso", realizó adecuado control prenatal. A la culminación del embarazo, obstetricia programa cesárea para las 18.00 hs. debido a que los quirófanos se encontraban ocupados para otras cirugías. Nace bebé con buena puntuación de Apgar (8/9), peso 3.400g, catalogado como Recién Nacido de término, adecuado para la edad gestacional. Pasa a alojamiento conjunto con indicación de lactancia materna exclusiva.

A las 8 hs. post parto, enfermería reporta hipo actividad, cianosis peri oral, temblores en extremidades superiores, la temperatura corporal es de 35,8ºC. Acude

médico de guardia, se le realiza glicemia capilar dando como resultado 28 mg/dl. Es ingresado a la sala de internación neonatal con los diagnósticos de hipoglicemia, hipotermia y probables convulsiones, se administra tratamiento con soluciones de dextrosa.

Durante su internación, el neonato, presenta dos episodios convulsivos, el video EEG muestra actividad anormal, se prescribe fenobarbital a dosis de impregnación, requiere, además, oxígeno suplementario. Es dado de alta a los 18 días de vida, la madre es informada del pronóstico neurológico reservado.

La familia, decide iniciar proceso legal contra el Establecimiento de salud, a la vez, el director del Hospital, instruye realización de una auditoría médica interna cuyos resultados principales fueron:

1. Programación de cesárea a última hora de turno de la tarde
2. Fatiga materna pos cesárea en una madre obstétricamente añosa y primigesta
3. A referencia de la madre, por dolor en sitio quirúrgico, el neonato no recibió calostro, solicitó que a su bebé se lo alimente con fórmula y pidió ayuda a personal de salud el mismo que negó por falta de indicación, orientó a la madre sobre los beneficios de la lactancia materna exclusiva
4. Fallas en el control por parte de enfermería hacia la madre y neonato
5. Falencia de recursos humanos de enfermería capacitada para la atención en salas de puerperio, principalmente en horas de la noche
6. Ausencia de programas de seguridad del paciente en el Hospital. No se realiza vigilancia epidemiológica para los eventos adversos

Si en ese hospital hubiera existido un programa estructurado de seguridad del paciente, si el personal de salud que atiende recién nacidos, tuviese la cultura de seguridad, sabría que trabaja expuesto a probables eventos adversos y estaría capacitado para prevenirlos. Si tan solo hubiera existido supervisión para que personal sanitario pueda enseñar a la madre adecuada técnica o se hubiera prescrito fórmula materna, ese neonato, estaría en su casa, alegrando a la familia, desde el tercer día concluida la cesárea.

Estas fallas en los servicios de perinatología y neonatología, son todavía evidentes y cotidianos, por estas razones, los gestores mundiales de la salud, implementaron programas relacionados a la seguridad del paciente, los gobiernos de la gran mayoría de los países, a través de sus Ministerios de Salud, se comprometieron a instaurar Políticas Nacionales de Salud para mitigar los eventos adversos que son considerados un verdadero problema de salud pública.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tamazoni A. Kuerten P. Rocha S. et al. Rev. Cultura de seguridad del paciente en unidades de terapia intensiva neonatal: perspectivas del equipo enfermero y médico. Latino-Am. Enfermagem. 2014 octubre; 22(5).
2. Jirapaet V JKSC. The nurses'experience of barriers to safe practice in the neonatal intensive care unit in Thailand.. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.. 2006; 35(764).
3. C. V. Segurança do paciente: orientações para evitar eventos adversos. Sao Paulo: Editora Yendi; 2009.
4. (Pronovost PJ WBHCRBKRHKea. Evaluation of the culture of safety: survey of clinicians and managers in an academic medical center. Qual Saf Health Care.. 2003; 12(405).
5. Organización Panamericana de la Salud, Centro Latinoamericano de Perinatología. Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos OPS , editor. Montevideo: OPS; 2018.

Capítulo 2

"ERRAR ES HUMANO" HISTORIA DE LA SEGURIDAD DEL PACIENTE

Fernando Espinoza Osorio

Es importante y por demás interesante, conocer la historia de la seguridad del paciente y de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), descrita en orden cronológico y desde la antigüedad hasta la época actual

La humanidad, a lo largo de su existencia, se preocupó por las enfermedades y sus formas de solución. Rodriguez y Losardo, en su libro Historia de la seguridad del paciente, indican que "Ya en los albores de las civilizaciones aparece, el sanador y su arte, que evoluciona lentamente hacia la ciencia médica contemporánea",[1,2]

La humanidad, a lo largo de su existencia, se preocupó por las enfermedades y sus formas de solución. Rodriguez y Losardo, en su libro Historia de la seguridad del paciente, indican que "Ya en los albores de las civilizaciones aparece, el sanador y su arte, que evoluciona lentamente hacia la ciencia médica contemporánea".[1,2]

En toda época, las personas que se dedicaban a la sanación de los pacientes, lo hacían teniendo el conocimiento, el arte y la vocación para hacerlo, siempre buscando el beneficio para el enfermo y la solución a sus problemas, principalmente, el sufrimiento humano, evitando cometer descuidos que puedan dañar al enfermo y que agraven la enfermedad.[3]

Hagamos una breve revisión de la historia de la seguridad del paciente en el entendido de que la epidemiología, tiene como base fundamental a la historia.

ERA SANITARIA.

Edad Antigua.

Que abarca desde el año 4.000 a.e.c. hasta el año 476 d.e.c. que coincide con la caída del Imperio Romano de Oriente, en esta edad antigua, es importante describir varios personajes o hechos que se relacionan con la seguridad de los pacientes.

EL CÓDIGO HAMMURABI

Imagen: https://es.wikipedia.org/wiki

Hammurabi, fue Rey de Babilonia (1792 a.e.c.-1750 a.e.c.), durante su reinado se elaboró el primer código de conducta y de ética que utilizó la humanidad desde el antiguo imperio de la Mesopotamia (lo que es hoy Irak, Siria y Turquía), los párrafos 218 a 220, manifiestan los conocimientos que la sociedad civil utilizaba para defenderse frente a supuestos errores, temeridades y negligencias médicas. Un verdadero código de ética, pues hablaba de "supuestos".[4]

En el párrafo 218 manifiesta: "Si un médico hizo una operación grave con el bisturí de bronce y lo ha hecho morir, o bien si lo operó de una catarata en el ojo y destruyó el ojo de este hombre, se cortarán sus manos". Es la "ley del Talión", en esa época, solamente existían personas que se consideraban expertos en el tratamiento médico y quirúrgico, eran una mezcla de magos, sacerdotes y médicos que, al parecer, causaron mucho daño, en este caso, la ley servía para castigar y disuadir a los audaces.[5]

EL AYURVEDA (CIVILIZACIÓN HINDÚ, 2000 AÑOS A.E.C.)

Imagen: https://malvarosa.lat

Caraka es el pionero hindú de la medicina ayurveda, tiene muchos escritos que van desde la etiología hasta el diagnóstico y tratamiento de varias enfermedades. En lo que

toca a la seguridad del paciente, tal vez, fue el primero en recomendar la calidad de atención a los pacientes, pidiendo a sus discípulos se entreguen "alma y cuerpo" hacia sus pacientes evitando cualquier daño que se les pudiera ocasionar.[5]

SU WEN NEIJING (CULTURA CHINA, 2.000 AÑOS A.E.C.)

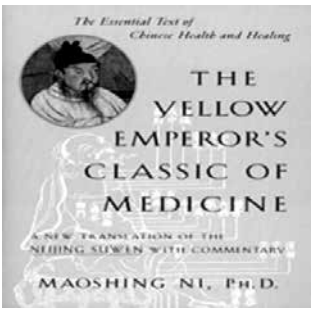


Imagen: https://www.google.com

En estos textos, se tienen referencias relacionadas a la actuación de los actores en sanación que debe ser realizada en forma responsable, además, su compromiso con la recuperación de la salud del enfermo. Son en la actualidad principios básicos de la seguridad del paciente.[6]

HIPÓCRATES (460 – 385 A.E.C.)

Imagen: https://es.123rf.com

Tiene escritos como el "Corpus hippocraticum" (8 volúmenes) donde se describen muchos actos médicos relacionados a la seguridad del paciente, por ejemplo: "Alabaré a los médicos cuyos errores sean pequeños, ya que la exactitud perfecta es rara vez visto" y su dicho más famoso: "Primum Non Nocere" (Primero, no hacer daño)

Tal vez, el mayor legado que dio a la ciencia médica es el juramento hipocrático, en uno de sus párrafos menciona: "Dirigir el tratamiento con los ojos puestos en la recuperación de los pacientes, en la medida de mis fuerzas y de mi juicio, y abstenerme de toda maldad y daño". Definitivamente, hablaba de la seguridad del paciente.[7]

Edad media.

Se inicia el año 476 y se extiende hasta el año 1492 (descubrimiento de América). Se caracteriza por el retraso tecnológico y de las artes, primando la religión, definitivamente bien llamada esta época como "oscurantismo". Pese a existir en Europa, escuelas de medicina, la curación de enfermos estaba principalmente dada por curanderos, barberos y sangradores.[8]

No existen grandes referencias de algo que podamos extrapolar a la seguridad del paciente, sin embargo, existen dos personajes que sobresalen:

AVICENA (980- 1037)

Imagen: https://www.trt.net.tr

Perteneciente a la Edad de Oro del islam, sus textos más famosos son: El libro de la curación y El canon de medicina o Canon de Avicena, como menciona Pérez J. y colaboradores: "En el año 1002 compuso una obra para corregir supuestos errores apreciados en los tratamientos médicos".[9]

MAIMÓNIDES (1.135 – 1.204)

Imagen: https://filosofiadoinicio.com/es/maimonides-2/

Médico judío, sefardí, escribió mucho sobre la ética, él decía "Concédanme el coraje de percatarme de mis errores cotidianos, así mañana, podré ver y comprender con mayor claridad lo que no comprendí bajo la oscura luz del pasado" Maimónides ya hablaba de errores cotidianos en el ejercicio de la medicina, o sea, seguridad del paciente.[10]

Edad Moderna.

Se inicia el año 1492 y culmina en 1789 con la revolución francesa. Es en esta época donde se prioriza el arte y la ciencia, se vivieron múltiples epidemias que diezmaron gran parte de la población mundial, sin embargo, aún no se había entrado a la era infecciosa pues seguía prevaleciendo la teoría de los miasmas. La edad moderna, se la llama también renacentista donde aparte del arte, surgen como disciplinas de la medicina la anatomía, la fisiología y la cirugía.

Los médicos, cada vez con mayor formación académica, estudian y corrigen los errores, además, de documentarla, por ejemplo, como mencionan los doctores Rodriguez R. y Losardo R: "Tal es el caso de Ambroise Paré (1509-1590), considerado el padre de la cirugía, que después de verificar los resultados nocivos de las cauterizaciones en la batalla de Vilaine, las desaconseja a sus discípulos".[2]

Otros personajes que sobresalen son Tomas Sydenham quien describe muchas enfermedades y Girolamo Fracastoro que además de manera ya clásica en su obra De contagione et contagiosis morbis et eorum curatione (Del contagio y de las enfermedades contagiosas, 1546) describe brillantemente las enfermedades contagiosas y también los mecanismos de contagio (per contactum, per distans, per fomites).

ERA INFECCIOSA.

Edad contemporánea.

Abarca desde el año 1789 y se extiende hasta nuestros días, se caracteriza por el auge de la industria, la ciencia y la tecnología además de hechos importantes como las dos guerras mundiales y la independencia de países americanos, es en esta edad, cuando se cambia de la era sanitaria a la era infecciosa. En esta época sobresalen médicos y químicos que descubren microorganismos causantes de enfermedades, muchos de ellos, precursores para la prevención de infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), principal evento adverso que se presenta en los hospitales y que atinge directamente a la seguridad del paciente. Estos trabajos en el campo de la

bacteriología abren una de las épocas más fecundas en el aislamiento y reconocimiento de la etiología de las enfermedades infecciosas.

IGNAZ SEMMELWEIS (Pest, Hungría, 1750 – 1848)

Imagen: https://ciencia.unam.mx

Médico Húngaro que trabajó en Austria, su gran contribución a la humanidad fue el investigar el origen de la endometritis (fiebre puerperal) en una maternidad en Viena, que, en esa época, era de enorme preocupación por la elevada letalidad, Semmelweis inició una investigación científica donde descubrió que tan solo con lavarse las manos con soluciones cloradas y utilizar material limpio en los partos, la endometritis podría bajar a tasa cero. Hoy en día, uno de los retos de la OMS relacionados a la seguridad del paciente, es "Una atención limpia es una atención segura" y cabalmente se relaciona con los cinco momentos de la higiene de las manos.[11]

LOUIS PASTEUR (Dole, Francia, 1822 – 1895)

Imagen: https://es.wikipedia.org

Fue a partir de este químico y bacteriólogo francés, cuando se inició la época moderna de la Microbiología[12]. Pasteur, en 1880, ya hablaba de esterilización y del lavado de manos como mecanismos para evitar la transmisión de microorganismos productores de infecciones, él decía: "Si yo fuera cirujano, herviría mis instrumentos y lavaría mis manos antes de operar". Hoy, seguimos hablando de lo mismo y es uno de los retos de la OMS dentro de la doctrina de la seguridad del paciente.

ROBERT KOCH ((Klausthal, Alemania, 1843 - 1910)

Imágen: https://www.biografiasyvidas.com

Médico rural, que luego de muchos años, logra sentar las bases de la bacteriología clínica al poner en práctica los famosos postulados que erróneamente se le atribuyen, pues en realidad le corresponden a Jacobo Henle, quien los formuló, aunque no los probó experimentalmente. Sus descubrimientos acerca de la etiología bacteriana de diferentes enfermedades se consolidan con el hallazgo del microbio de la tuberculosis. Sus métodos laboratoriales fueron vitales para el advenimiento de la bacteriología como herramienta útil en el diagnóstico.

FLORENCE NIGHTINGALE (Florencia, Italia 1.820 – 1.910)

Imagen: https://www.scientificamerican.

Enfermera que realizó muchas investigaciones a través de la observación, era muy dedicada a sus pacientes, hacía sus rondas por la noche velándolos, por eso se la llama "La Dama de la lámpara". Describió que los soldados que participaban en la guerra morían más en el hospital que en el campo de batalla, los soldados morían de infecciones nosocomiales[13]. Florence es otra de las precursoras de la higiene de manos. Uno de sus principales dichos: "Lo único que no puede hacer un hospital es enfermar" y se refería cabalmente a la seguridad del paciente y a las IAAS.

JOSEPH LISTER (Upton, Inglaterra 1.827 – 1.912).

Imagen: https://www.britannica.com

Médico cirujano y microbiólogo, es el precursor de la esterilización, aspecto de vital importancia para prevenir las IAAS, uno de los dichos que tiene más célebres es: "Ustedes deben ser capaces de ver con los ojos de la mente los gérmenes de forma tan diferenciada como vemos moscas u otros insectos con el ojo corporal, si ustedes pueden verlos realmente en esta forma diferenciada con su ojo intelectual, pueden tomar medidas contra ellos. Si no los ven, están expuestos permanentemente a relajarse en sus precauciones". De igual forma, pasaron más de 150 años y seguimos hablando de la importancia de la esterilización y de la higiene de las manos.[14]

ERNEST CODMAN (Boston, USA, 1869-1940)

Imagen: https://www.britannica.com

Cirujano, considerado precursor de la gestión de calidad en la asistencia sanitaria, en una de sus publicaciones, indicaba que: "Se deben hacer públicos los resultados, tanto los positivos como los negativos, para impulsar estudios que lleven a mejoras en sus diagnósticos y tratamientos".[1]

Coldman, en uno de sus estudios, registró muchos errores durante la asistencia sanitaria y los clasificó y agrupó en:

a) Errores debido a la carencia de conocimientos o habilidades,
b) Juicio quirúrgico,
c) Carencia de equipos o cuidados,
d) Ausencia de herramientas diagnósticas.

Consideró, además, que existían "calamidades" de la cirugía o accidentes y complicaciones de las cuales no se tenía ningún control conocido.[15]

ELIHU M. SCHIMMEL, (USA)

Imagen: https://www.findatopdoc.com

El Dr. Schimmel escribió un artículo que cobró relevancia, el mismo fue publicado con el título: "Los peligros de la hospitalización", donde alerta sobre los daños por iatrogenia que sufrían los pacientes admitidos en un hospital que él mismo auditó. Concluyó Schimmel E. "Que el 20% de los pacientes admitidos presentaban lesiones de esta naturaleza, y que los daños graves correspondían a una quinta parte del total".[16,17]

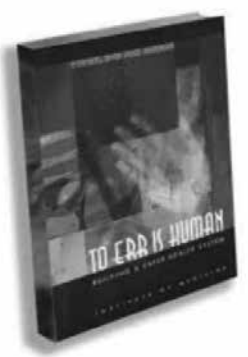
DR CYRILL CHANTLER (Londres, Inglaterra, 1.935)

Imagen: https://cicelysaundersinternational.org

Sin duda, es uno de los grandes precursores de la doctrina de la seguridad del paciente de nuestra actualidad, él decía: "La medicina solía ser simple, inefectiva y relativamente segura, ahora es compleja, efectiva y potencialmente dañina".[18]

Por ejemplo, hace algunas décadas, cuando nacía un bebé prematuro, se le daba un soporte vital muy básico, sobre la base de mantenerlo caliente, oxigenado y de ser posible alimentado y nada más, no existían mayores opciones, era una medicina simple pero inefectiva, pues para un Recién Nacido pretérmino, estas acciones no bastan, sin embargo, eran seguras, pues no habían procedimientos invasivos para garantizarle su sobrevida, en cambio, ahora es compleja pues en la UCIN se cuenta con aparataje espectacular de equipos médicos de alta tecnología, esto lo hace efectiva, pues se garantiza la sobrevida de estos prematuritos, pero también es dañina ya que estos bebés, son susceptibles de presentar por ejemplo IAAS, y tal vez otras complicaciones como la displasia broncopulmonar, la retinopatía de la prematuridad, la hemorragia intraventricular y otras más. Entonces, tenemos que recordar siempre, que los sistemas de prestación de servicios en cuidados intensivos neonatales son complejos, y por lo mismo, son sistemas de alto riesgo

"ERRAR ES HUMANO: LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE SALUD MÁS SEGURO"



El Comité sobre la calidad de atención médica en América, perteneciente al Instituto de Medicina de los Estados Unidos, el año 1999, publicó un impactante estudio en la que se demostró que en un país como los Estados Unidos de América, de primer mundo y con la mejor tecnología en salud, se morían cerca de 100.000 pacientes ingresados en los hospitales por fallas y errores en la atención médica y no por su propia patología motivo de internación, esta cifra, supera al número de fallecidos anuales por accidentes de tránsito, caídas accidentales, ahogamientos, deportes extremos, aviación civil y algunas otras patologías prevalentes como el cáncer de mama y por la pandemia mundial, el SIDA. Con los eventos adversos, se incrementan la morbimortalidad y los costos de la atención. Este estudio, con mucha pertinencia lo titularon «To err is human: Building a safer health system»[19] cuya traducción sería: "El errar es humano,

construyendo un sistema seguro de salud"

La seguridad del paciente ha captado a nivel mundial la atención de todos los gestores de la salud, de sus Instituciones y el personal sanitario, incluso, en la población en general, esto, debido a que los eventos adversos durante la atención sanitaria están cotidianamente presentes, muchos de ellos, ni siquiera son detectados por el paciente o quienes han estado a cargo de su cuidado.[20]

OMS - 57ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD (2004)

Es cuando se funda "La Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente" donde uno de sus promotores, el Dr. Liam Donaldson lanzó la célebre frase: "Equivocarse es humano, ocultar los errores es una estupidez, no aprender de ellos, es imperdonable". [21]

Hasta la fecha, fueron propuestos 3 retos mundiales para la seguridad del paciente:

El primer reto mundial que se eligió fue: "Una atención limpia es una atención segura" (2005) destinada a disminuir las infecciones asociadas a la atención de salud IAAS y el lema cuyo eje fundamental es la higiene de las manos. En realidad, es el punto de partida a nivel universal para poner en marcha la "Seguridad del paciente"

El segundo reto mundial es: "La cirugía segura salva vidas" (2008), cuyo fin es reducir los riesgos asociados a la cirugía, por ejemplo, confusión de pacientes, confusión del sitio anatómico, oportunidad de la cirugía, errores diagnósticos, prevención de infección del sitio quirúrgico

El tercer reto: "Medicación sin daño" (2017), cuyo propósito es reducir en un 50% los daños graves evitables relacionados con los medicamentos en un periodo de cinco años a nivel mundial.[22]

IBEAS (ESTUDIO IBEROAMERICANO DE EVENTOS ADVERSOS) 2007

En América Latina, se realizó el estudio que incluyó 11.379 pacientes de 58 hospitales de cinco países: Argentina, Colombia, Costa Rica, México y Perú. Fue un proyecto desarrollado en conjunto con la OMS y la OPS. Se resaltó que la tasa de eventos adversos documentada fue de 10,5%, de los cuales el 60% se consideraron evitables, así como un 6% de las muertes. El estudio, demostró que se puede sostener un sistema de vigilancia epidemiológica de los eventos adversos.[23]

PETER PRONOVOST

Imagen: https://www.emedevents.com/speaker-profile/peter-j-pronovost

Anestesiólogo del John Hopkins Hospital (USA), este médico, es considerado como uno de los grandes promotores de la seguridad del paciente, es también el creador del proyecto "bacteriemia zero" que la OMS la aprobó como la mejor medida para disminuir la incidencia de bacteriemias asociadas a dispositivos vasculares centrales y esto lo logró a través de una lista de chequeo.[24]

ASLACI

Son las siglas de la Asociación Latinoamericana para el Control de Infecciones. Sus componentes, todos profesionales de la salud de los países latinoamericanos, ya desde hace años, iniciaron sus actividades, fundamentalmente ligadas a la capacitación y asesoramiento, primero, a través del proyecto CINELA (Controlando las Infecciones Nosocomiales en Latinoamérica) para conformar desde el año 2018 ASLACI. Uno de los objetivos de la Organización, es desarrollar actividades científicas y promover el intercambio de experiencias a fin de contribuir en la prevención de infecciones y calidad de atención en Latinoamérica. Entre sus funciones se encuentran:

Dar apoyo científico a los profesionales y entidades que tengan interés en el control de Infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), capacitar al personal del equipo de salud en materias relacionadas con prevención y control de IAAS y calidad de atención, organizar y/o participar en cursos, congresos, conferencias, seminarios y reuniones técnicas y/o científicas relacionadas con IAAS o calidad de atención,

participar y/o promover la investigación y la actualización científica en IAAS, coordinar y/o participar en la publicación de libros y revistas, guías, recomendaciones, consensos y documentos de posicionamiento en IAAS y temas afines, colaborar con entidades educativas o culturales, en la divulgación del conocimiento y el estudio sobre el control de IAAS. Promover el intercambio con profesionales y entidades afines en los países latinoamericanos o de otros continentes, promover el intercambio de experiencias e integración de los miembros de esta entidad; dar o participar en cursos de especialización, extensión universitaria, o post-graduación; procurando obtener la respectiva acreditación y autorización de los órganos competentes; prestar servicios de asesoría y consultoría técnico-científicos a instituciones, de naturaleza pública o privada, siempre que los honorarios recibidos por estos servicios sean vertidos, en su totalidad a la Sociedad que los utilizará para la obtención de sus objetivos, no siendo en ningún caso considerados como fuente de lucro y finalmente, dar apoyo, consejería técnica a sus asociados.[25]

BOLIVIA

Se hicieron algunos esfuerzos principalmente en lo que concierne a las IAAS, participó con OPS en el primer estudio de los costos de las infecciones nosocomiales, se elaboraron textos de divulgación científica y normativa nacional[26]. En Bolivia, entre muchos otros, sobresalen los doctores Christian Trigoso Agudo y Fernando Espinoza Osorio

Dr. CHRISTIAN TRIGOSO AGUDO

Especialista Patólogo Clínico - Bacteriólogo Clínico, realizó investigaciones y publicaciones a partir del Instituto Nacional de Laboratorios en Salud (INLASA), área de bacteriología. Es el primer profesor boliviano que trabajó hasta el día de hoy, en las infecciones asociadas a la atención de la salud. Todos sus esfuerzos los dedica fundamentalmente al estudio de los gérmenes multiresistentes que prevalecen en Bolivia, acciones conjuntas que las llevan a cabo los países latinoamericanos, bajo la dirección de OPS.

Dr. FERNANDO ESPINOZA OSORIO

Médico Pediatra Neonatólogo, Epidemiólogo Hospitalario, elaboró algunos textos de divulgación científica que, a la vez, se convirtieron en Normas Nacionales emitidas por el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia, se destacan: "Medidas de contención de riesgo de infección intrahospitalaria en neonatología"[27] y "Vigilancia, prevención y control de IAAS".[26] También fue revisor, junto con otros neonatólogos de Latinoamérica y el Caribe de la publicación de OPS "Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos"[28]. También dirige la Maestría en Epidemiología Hospitalaria y Clínica, impartida por la Universidad Andina Simón Bolívar, Organismo Académico de la Comunidad Andina de Naciones. [30]

BIBLIOGRAFÍA.

1. Rodriguez R L. Historia de la seguridad del paciente. Hitos principales, desde los albores de la civilización hasta los primeros retos globales y el estudio IBEAS. Historia de la Medicina. 2018 Abril;: p. 25-30.
2. Losardo R.J BGOCGRAGS. La anatomía y las prácticas adi-vinatorias en las antiguas civilizaciones. Revista de la Asociación Médica Argentina. 2016; 2(129).
3. R. RH. Documento orientador de la gestión institucional de eventos adversos. PICSP-CCSS. 2016.
4. Fernández TyTE. «Biografia de Hammurabi». En Biografías y Vidas.La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. 2004.
5. Aranaz JM AY. La cultura de seguridad del pa¬ciente: del pasado al futuro en cuatro tiempos. Med. Clin. Barc. 2010; 135(1-2).
6. Huard P WM. Historia universal de la medicina.La medicina china, en: Laín Entralgo P (dir.). 1st ed. Barcelona: Salvat Editores; 2006.
7. Fernández T TE. La filosofía de Aristóteles [Internet]. [Online].; 2004 [cited 2023 9 1. Available from: https://www.biografiasyvidas.com/monografia/

aristoteles/filosofia.htm.
8. J. BLA.. El médico de familia en la Historia (internet). [Online]. [cited 2023 9 2. Available from: https://digital.csic.es/bitstream/10261/36170/1/Arrizabalaga..
9. Jorge Pérez J AJHdOL. Avicena. Scielo; Rev cubana med. 2018 marzo; 57(1).
10. J. C. Maimónides, médico de príncipes. Rev. chilena infectología. 2009 agosto.
11. OMS. "Una Atención Limpia es una Atención Segura". [Online].; 2009 [cited 2023 Septiembre 2. Available from: http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/hup/resources/LocalContent/247/2/guia_lavado_de_manos.pdf.
12. Fernández T TEBE2. «Biografia de Louis Pasteur». Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea [Internet]. 2004.
13. Young P HVCM. HISTORIA DE LA MEDICINA Florence Nightingale (1820-1910), a 101 años de su fallecimiento. Rev Med Chile. 2011 junio; 139(6).
14. W. L. En memoria de Lister. RevChil Infect. 2008 Octubre; 25(5).
15. SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ. La importancia de la Seguridad del Paciente en los Establecimientos de salud. [Online].; 2022 [cited 2023 septiembre 2. Available from: https://www.ssaver.gob.mx/ccs/wp-content/uploads/sites/35/2023/03/BLOQUE-01-.pdf.
16. Schimmel N EMWK. Los riesgos de la hospitalización / Investigaciones sobre servicios de salud: una antología. OPS. Publicación Científica, 534, 534. 1992.
17. PAHO. Los riesgos de la hospitalización Monografia em Espanhol | PAHO | ID: pah-16811. [Online].; 1992 [cited 2023 septiembre 2. Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/pah-16811.
18. Chantler C.10.1017/s0266462304000844. 29d. Health-care technology assessment: A clinical perspective. National Library of Medicine. 2004 Febrero; 20(1).
19. National Academies Press (US). To Err is Human: Building a Safer Health System Linda T. Kohn JMCMSD,e, editor. Washington (DC): ; 2000.
20. Aranaz A ACGALRRJea. La asistencia sanitaria como factor de riesgo: los efectos adversos ligados a la práctica clínica. Gac Sanit. 2006; 20(1).
21. Servicios de Salud de Veracruz. La importancia de la Seguridad del Paciente en Establecimientos de Salud. [Online].; 2022 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://www.ssaver.gob.mx/ccs/wp-content/uploads/sites/35/2023/03/BLOQUE-01-.pdf.
22. OMS. Seguridad del paciente. [Online].; 2019 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety.
23. Aranaz A ARBRLea. Diseño estudio IBEAS: Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. [Online].; 2010 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-diseno-del-estudio-ibeas-prevalencia-S1134282X11000261.
24. Palomar M ÁRMea. Prevención de la bacteriemia relacionada con catéter en

la UCI mediante una intervención multifactorial: Informe del estudio piloto. Medicina. Intensivo [Internet]. 2010 Diciembre; 34(9).
25. ASLACI. Asociación Latinoamericana para el Control de Infecciones. [Online].; 2018 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://www.aslaci.org/web/.
26. Ministerio de Salud - Bolivia. Norma Nacional de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud Deportes MdSy, editor. La Paz; 2013.
27. F. E. Medidas de contención de riesgo de infección intrahospitalaria en Neonatología "Impresor" G, editor. La Paz; 2005.
28. Espinoza F TCJLea. Vigilancia, prevención y control de Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud PAHEF , editor. La Paz; 2010.
29. J C. Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos. [Online].; 2018 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/49097.
30. Universidad Andina Simón Bolivar. Universidad Andina Simón Bolivar, área salud. [Online].; 2023 [cited 2023 Septiembre 3. Available from: https://www.uasb.edu.bo/area/salud/.

Capítulo 3

SEGURIDAD DEL PACIENTE EN NEONATOLOGÍA

Dr. Fernando Espinoza Osorio

En este tema, se resumen todos los aspectos relacionados a la seguridad del paciente enfocado hacia la neonatología, fundamentalmente, en la forma de organizar en un servicio de atención a recién nacidos y de cuidados intensivos neonatales, una completa estructura para prevenir los eventos adversos

INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente, es una doctrina de salud mundial que busca evitar la frecuente aparición de eventos adversos en los hospitales, en nuestro caso, focalizado hacia los servicios de Neonatología y Cuidados Intensivos Neonatales, produciendo daños de diferente magnitud en los recién nacidos, es un movimiento internacional que abarca desde los grandes gestores de la salud como la OMS, Ministerios de Salud hasta el propio establecimiento de salud.

La Organización Mundial de la Salud, el año 2004 lanzó la "Nueva alianza mundial para la seguridad del paciente" cuyos objetivos son: consolidar y coordinar los programas nacionales para mejorar la seguridad del paciente en todo el mundo.[1]

Para organizar un programa de seguridad del paciente en neonatología, la mayoría de las publicaciones, coinciden con que se debe contar con lo siguiente: liderazgo, políticas y procedimientos, organización, comunicación y declaración de incidentes de seguridad. Si esto se lleva a efecto, con certeza existirán estancias hospitalarias más cortas, menores costos de la atención, menores errores de medicación y menores tasas de infección asociada a la atención de la salud (IAAS).[2]

DEFINICIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como: "La seguridad del paciente es la ausencia de un daño innecesario real o potencial asociado a la atención sanitaria. Se define como el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basadas en evidencias científicamente probadas que propenden a minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención

de la salud o de mitigar sus consecuencias".

Por otra parte, la OMS indica: "La seguridad del paciente implica la evaluación permanente de los riesgos asociados a la atención en salud para diseñar e implantar las barreras de seguridad necesarias"[3]. La seguridad del paciente, también se la entiende como la ausencia de daño accidental[4]. Resumiendo, podemos indicar que la seguridad del paciente no es nada más que evitar en lo posible, los eventos adversos.

SEGURIDAD DEL PACIENTE EN NEONATOLOGÍA

a) El recién nacido

Es aquel bebé que tiene menos de 28 días de vida desde el nacimiento, sea por parto vaginal o cesárea. Se los clasifica en Recién Nacidos de Término, aquellos que nacieron entre las 37 a 42 semanas, los Recién Nacidos postérmino, que nacieron luego de las 42 semanas y los Recién Nacidos pretérmino, o sea, los que nacieron antes de haber cumplido las 37 semanas de gestación.[5]

Los pacientes más vulnerables que son ingresados a un hospital, son los recién nacidos; principalmente, los prematuros; más aún, cuando son de muy bajo peso y que requieran de cuidados intensivos neonatales. Esto se debe a que todos sus órganos y sistemas son inmaduros, incluyendo el sistema inmunológico, que los vuelve sensibles a infecciones asociadas a la atención de la salud.

Los recién nacidos requieren de cuidados de alta especialidad y de capacidad por parte del personal asistencial. Estos neonatos no pueden alertar a los profesionales que los cuidan para decirles que "algo anda mal", por ejemplo, dolor. Un Establecimiento de Salud o un Servicio de Neonatología que no tenga la capacidad de ofrecer una atención de calidad, será siempre propenso a que ocurran los eventos adversos.[2]

b) Seguridad del Paciente en Servicios de Neonatología

Los gestores nacionales de la salud, deben priorizar programas destinados a la seguridad del paciente, principalmente, a la etapa neonatal por las propias características que estos bebés tienen y además por que requieren atención de recursos humanos, equipamiento y tecnología adecuados. Las implicancias que se presentan cuando aparecen eventos adversos, pueden acarrear grandes connotaciones, desde las familiares y sociales, hasta las mediáticas, económicas y legales.

Los avances tecnológicos, el conocimiento más avanzado de la fisiología fetal y neonatal hace que se pueda otorgar a los recién nacidos ingresados a una UCIN una sobrevida razonablemente buena, con calidad de vida, principalmente los relacionados

al daño de diferentes órganos, en especial, el cerebro. Aun así, estos neonatos no están exentos de presentar secuelas a futuro por la ocurrencia de eventos adversos (EA)

Existen muchas publicaciones que muestran que las tasas de eventos adversos durante la asistencia sanitaria en recién nacidos oscilan entre el 10-15% de los ingresos, siendo más prevalentes en los prematuros. Estos eventos adversos, se producen principalmente por las IAAS, luego están los errores en la administración de medicamentos, o como resultado de intervenciones o procedimientos asistenciales.[2]

COMO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE SEGURIDAD DEL PACIENTE

Implementar un Programa de Seguridad del Paciente en un hospital, es tal vez, la tarea más importante que tiene que ser efectivizada por un Servicio de epidemiología hospitalaria dirigido a la seguridad del paciente neonatal, estas actividades que son estratégicas dependerán de la presencia de programas nacionales con su respectiva normativa referidas a la seguridad del paciente, de políticas institucionales por parte de los hospitales, de contar con protocolos o guías de práctica clínica, dependerán también de diferentes circunstancias como el nivel de atención, de sistemas de acreditación hospitalaria, de la gestión de calidad que exista, y del grado de compromiso por parte de las autoridades y del personal sanitario.[6]

a) Objetivo general

Poner en práctica, estandarizar y unificar un programa de seguridad del paciente neonatal en las unidades de Neonatología para establecer barreras de seguridad en las salas de atención de los recién nacidos, de esta manera, incentivar, promover y gestionar la implementación de prácticas seguras en la atención en salud del neonato, con el fin de ejecutar procesos institucionales seguros y eliminar la presencia de incidentes y eventos adversos, mejorar la calidad de vida de los neonatos y evitar la morbilidad y la mortalidad perinatales y neonatales.[7]

b) Objetivos específicos:

1. Contar con un sistema de vigilancia epidemiológica para los eventos adversos, recolectar la información y tomar acciones
2. Establecer conductas para mejorar la atención neonatal
3. Generar hábitos para efectuar prácticas basadas en la evidencia
4. Realizar programas de supervisión. Coordinar y ordenar los sistemas que intervienen en el cuidado de los recién nacidos
5. Tener programas para el aprendizaje. Capacitación y educación continua
6. Describir la percepción del error y los aspectos positivos y negativos de la cultura de la seguridad del paciente

c) Generar la cultura en Seguridad del Paciente

Para que en el hospital exista un verdadero conocimiento sobre la seguridad del paciente, la prioridad número uno, es realizar un análisis situacional para evaluar cuál es el estado de la seguridad del paciente en el Servicio de Neonatología, de ser posible, cuantificar las tasas de eventos adversos y su magnitud, luego, con estos datos, se podrá establecer una línea de base y posteriormente, planificar intervenciones específicas en búsqueda de mejores resultados, para los pacientes y para la institución.[8]

Si contamos con todos los requisitos, lo que se tiene que hacer es generar o promover la cultura de la seguridad en el paciente neonatal (tarea englobada dentro del análisis situacional) realizando una evaluación sobre el grado de conocimiento de la seguridad del paciente en todo un servicio de neonatología y evaluar todas las barreras que interfieran. Llegar a conocer la percepción del error que tiene el personal de salud en la asistencia del neonato, se la puede realizar, incluso dentro del desarrollo organizacional, a través del análisis FODA, es decir, evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Muy importante destacar es que la generación de una cultura de seguridad, no es para realizar una práctica tan arraigada en los hospitales, es decir, utilizar la presencia o aparición de eventos adversos con fines de castigo, se ha visto que estas actuaciones punitivas por parte de autoridades de salud, pueden ir desde una llamada de atención hasta la destitución del cargo e incluso, el enviar al profesional a un tribunal de auditoría, donde podrían tocarse aspectos jurídicos. De lo que se trata, es que todo el personal involucrado en la atención neonatal, incluyendo los familiares, trabajen en forma conjunta y en equipo, que participen activamente en la recuperación del recién nacido y alcanzar una verdadera gestión de calidad de la atención hospitalaria.[8]

Fueron elaborados varios estudios relacionados a la seguridad del paciente sobre la percepción que tiene el personal de salud que atiende recién nacidos, estos estudios, relatan que los principales factores de la baja percepción son el tiempo de experiencia, el tiempo de trabajo en la Institución, el cargo que ocupa (directivo, jefatura, médico, enfermera) y los errores en la comunicación, estos estudios, fueron realizados principalmente en países de primer mundo (USA, Canadá, Japón). Brasil, tiene resultados similares.[6]

Otro estudio realizado en España, donde se notificaron 1.287 eventos adversos durante seis años, describe que 15 de ellos fueron eventos muy graves que desencadenaron la muerte del recién nacido, el mismo estudio señala que el 99,6% de estos eventos adversos, pudieron ser evitados. Se adoptaron medidas correctoras fundamentalmente relacionadas a la generación de la cultura de seguridad con

resultados satisfactorios.[9]

Tal como menciona Tomazoni A. y colaboradores: "Consideramos que la cultura de seguridad del paciente en UCIN está asociada tanto a los factores individuales como colectivos, o sea, el modo de pensar, actuar y practicar la seguridad en el lugar de trabajo".[6]

Y un estudio latinoamericano, sobre la percepción de los proveedores acerca de la seguridad del paciente, fue realizado en la Argentina, donde los resultados fueron los siguientes: "el 28 % del equipo de salud percibe haber participado de eventos adversos. Las fortalezas identificadas fueron el ambiente de trabajo, 70% y la percepción de una buena comunicación en los pases de sala en la UCIN, 76%. Las debilidades u oportunidades de mejora detectadas fueron la organización y dirección del hospital 54% y la carga de trabajo elevada 86%".[10]

En Bolivia, el conocimiento científico relacionado a la seguridad del paciente, es aún precaria, principalmente en servicios especializadas como las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) con el agravante de ser ambientes que pueden ofrecer mayores riesgos a la seguridad del paciente neonatal, debido a las ya mencionadas particularidades que presentan los recién nacidos

d) Vigilancia epidemiológica (VE) de los Eventos adversos (EA)

Los administradores en los hospitales, la gran mayoría de ellos, tienen el concepto errado de que instaurar en sus Establecimiento de salud programas de seguridad del paciente representan un elevado costo. En realidad, el costo de los eventos adversos, supera al de la prevención de estos eventos, por esto, cualquier iniciativa de contar con un programa de seguridad del paciente representan una de las mejores oportunidades para contar con una gestión de calidad para la atención del paciente neonatal, que sea de la más adecuada, por lo consiguiente, se pueden disminuir no solamente los costos de la atención hospitalaria, también la morbimortalidad que esto significa[12]. Un programa de VE de los EA, se crea con el único interés de contar con un programa de mejora continua dirigida a la calidad asistencial. El programa, definirá las prioridades de seguridad en un hospital y establecerá los mecanismos para responder con eficacia a los problemas de seguridad de los pacientes y reducir en los posible, todos los riesgos.[12]

Al igual que cualquier otro programa, se tiene que contar con un Objetivo general, o sea, generar información para tomar acciones de prevención de eventos adversos e incidentes críticos, de esta forma, podremos identificar y caracterizar eventos o circunstancias que puedan causar daño al recién nacido en la práctica cotidiana asistencial. Gracias a la VE de los EA, podremos desarrollar un sistema de notificación para que los profesionales de la salud puedan identificar las tendencias de los eventos

adversos, de la misma manera, gracias a esta VE, podremos obtener información razonablemente precisa de los EA e incidentes, gracias a la VE podremos no solamente prevenir y controlar los eventos, también nos facilitará el aprendizaje, identificar áreas críticas, promover soluciones y unificar criterios. Es posible, que no exista una metodología exacta para detectar la totalidad de los eventos adversos, sin embargo, en lo posible, tiene que existir un sistema de vigilancia epidemiológica de estos eventos, con esto, se logrará identificar debilidades durante la asistencia sanitaria.[2]

Los sistemas de vigilancia se pueden instalar de dos formas: La Vigilancia Pasiva, es decir, que se tiene que notificar en el lugar donde ocurrió el evento adverso y la Vigilancia Activa donde una persona capacitada, es la encargada de recolectar la información, dentro de sus actividades habituales de supervisión o control, demás, estos sistemas pueden ser: Voluntarios, con el objetivo de analizar los mecanismos de producción de errores, principalmente en aquellos eventos adversos que han producido lesiones menores o en incidentes sin daño. Los sistemas de notificación obligatoria, se da principalmente en aquellos eventos adversos o incidentes críticos. Este sistema (voluntario y obligatorio) no es el ideal, pues se perdería información y sesgar la incidencia de nuestro sistema de vigilancia.[12]

La mejor VE de los EA, es la vigilancia activa pues sigue una secuencia en la notificación, los registros deben ser elaborados en forma diaria y todos los días del año, ahora, si el EA reviste gravedad o es catalogado como crítico, la notificación debe ser de forma inmediata, por cualquier medio y dependiendo de la organización hospitalaria, los primeros en enterarse del evento serán los responsables del programa que pertenecen a un Servicio de Epidemiología Hospitalaria, a la jefatura del servicio y obviamente a la dirección del hospital. Posterior a la notificación y con más calma, se debe elaborar un informe lo más detallado posible para ser entregado a quien corresponda, por otra parte, al igual que cualquier sistema de vigilancia podrán hacerse reuniones de evaluación o de análisis de la información de forma trimestral .[7]

Un sistema de registro completo, debe contar con las siguientes variables: datos generales (nombre, edad, N° de registro). Luego, los diagnósticos de ingreso y esto es importante para correlacionar este Dx, por ejemplo, prematuridad, asfixia, patologías respiratorias o quirúrgicas con el EA, luego, tenemos el lugar, por ejemplo, UCIN o salas de puerperio y la hora que es importante, no será lo mismo 12 del mediodía o 12 de la noche. Luego tenemos, a la persona que comunica el evento, si es personal de salud, por ejemplo, médico, enfermera, auxiliar o tal vez un administrativo o personal de servicios incluso algún miembro de la familia. También se deberá registrar el tipo de daño o lesión (si existió), por ejemplo, rotura de cabeza por caída, lesión por presión en región glútea, quemadura de segundo grado en sitio de instalación de dispositivo vascular, etc.

Como en todo sistema de VE, se tienen que construir indicadores, en este caso, veremos los indicadores para la vigilancia epidemiológica de los eventos adversos, estos pueden ser de dos tipos: la vigilancia centinela, que es una investigación puntual y los índices, que sirven más para monitorización, tal vez, los más importantes son los sucesos centinela ya que estos EA pueden ser en su mayor parte, prevenibles. Estos sucesos centinela, son infrecuentes, pero generalmente inadmisibles, que no deberían pasar y que, además, revisten una manifiesta gravedad, o sea, lesión grave, incluso hasta la muerte. Luego tenemos a los índices, que son los sucesos con una frecuencia mayor, que tengan un menor componente de evitabilidad, en este tipo de vigilancia, a través de los índices, deberemos tener control obligado para valorar eficacia de las medidas de control, el comparar la evolución en el tiempo y finalmente, algo muy útil, para compararse con otros centros.

Hay que mencionar, además, que un buen sistema de vigilancia epidemiológica de eventos adversos en neonatología, tiene que ser acompañado de dos actividades bien estructuradas e imprescindibles, nos referimos a la capacitación permanente o retroalimentación y acciones de supervisión.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) elaboró líneas de acción para ser aplicadas en los pacientes, nosotros, las podemos extrapolar a la edad neonatal. Son seis Metas Internacionales para la Seguridad del Paciente.[13]

1. Reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención de la salud (IAAS). Hacer énfasis fundamentalmente con la higiene de manos.
2. Identificar correctamente a los pacientes antes de cada procedimiento.
3. Mejorar la comunicación efectiva entre profesionales de la salud.
4. Mejorar la seguridad de los medicamentos de alto riesgo.
5. Garantizar cirugías en el lugar correcto, con el procedimiento correcto y al paciente correcto.
6. Reducir el riesgo de caídas.

En el Servicio de Neonatología del Hospital Materno Infantil, Caja Nacional de Salud en La Paz, Bolivia, se diseñaron instrumentos para la vigilancia epidemiológica de los eventos adversos en neonatología, también está el formulario de denuncia de un evento adverso y de la misma manera el flujograma de atención al recién nacido que sufrió el evento.[14]

CAJA NACIONAL DE SALUD
HOSPITAL MATERNO INFANTIL
SERVICIO DE TERAPIAS INTENSIVAS Y NEONATOLOGÍA
UNIDAD DE NEONATOLOGÍA Y CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES

FORMULARIO DE REGISTRO DE EVENTOS ADVERSOS E INCIDENTES RELACIONADAS A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE NEONATAL

Este formulario, deberá ser llenado por todos los profesionales asignados para esta función y deberá ser analizado cada semana y registrado en una base de datos

Factores humanos	**Marcar con "X"**
Fallas en la comunicación entre miembros del equipo de salud (ausencia o déficit)	
Fallas en la comunicación hacia los papás sobre el estado de salud de los recién nacidos	
Ausencia o déficit de trabajo en equipo	
Deficiente formación o capacitación en seguridad del paciente	
Factores individuales profesionales	
Distracciones	
Rutina	
Cansancio	
Conducta inapropiada del profesional	

Factores ambientales	**Marcar con "X"**
Ausencia de normas, protocolos o guías de actuación	
No cumplimiento de normas, protocolos o guías de actuación	
Recurso humano deficitario en número. Sobrecarga de trabajo	
Recurso humano deficitario en formación o capacitación	
Déficit, deterioro en equipamientos e insumos	
Fallas en el suministro de electricidad, agua, aire, oxígeno, vacío	
Otros factores	

Clasificación de los errores según la gravedad

Sin lesión – Incidentes	Parcial (en palotes)	Total (en número)
No se ha llegado a producir el error. Ejemplo las prescripciones erradas detectadas antes de ser administradas		
Incidente producido, pero sin lesión para el paciente		
El incidente produce un incremento en los costos de la atención		

Clasificación de los errores según la gravedad

Con lesión – Eventos adversos VIGILANCIA CENTINELA	Parcial (en palotes)	Total (en número)
Cambios en los signos vitales luego de producido el evento adverso		
Necesidad de extracción de sangre luego de producido el evento adverso		
Error que requiere cambios en la medicación luego de producido el evento adverso		
Reacción hemolítica post transfusional		
Olvido de material en cavidad luego de cirugía		
Incremento de la estancia hospitalaria		
Dosis excesiva de radiación		
Error diagnóstico		
Retraso diagnóstico (Clínico, laboratorial e imagenología) que produzcan daño al RN		
Retraso en un tratamiento o procedimiento vital		
Caída del recién nacido		
Lesiones por presión		
Necesidad de realizar Rx, TAC, RNM luego de producido el evento adverso		
Error grave de medicación		
Evento adverso relacionado a anestesia		
Choque anafiláctico		
Confusión de expediente clínico		
Confusión de prueba diagnóstica de riesgo		
Informes laboratoriales y de imágenes equivocados		
Evento adverso que produce lesión temporal en el paciente		
Evento adverso que produce lesión permanente en el paciente		
Evento adverso que produce la muerte del paciente		

Incidentes o eventos adversos más frecuentes en perinatología y recién nacidos

Embarazo	**Parcial (en palotes)**	**Total (en número)**
Rx en primer trimestre de embarazo		
Medicación que produce daño embrionario o fetal		
No detección por ecografía de malformaciones congénitas		
Error en el cálculo de edad gestacional		
Error en la indicación parto vaginal – cesárea		
Múltiples tactos vaginales		
Retraso o no detección de riesgo de pérdida de bienestar fetal		
Parto y reanimación		
Traumatismo del parto		
Error en tiempo de clampeamiento del cordón umbilical		
No detección de malformaciones		
Resbalo del recién nacido por mal aseguramiento por parte del personal de salud		
Caída del recién nacido por mal aseguramiento por parte del personal de salud		
Retraso en la reanimación neonatal		
Fallas en la reanimación neonatal		
Neumotórax		
Intubación endotraqueal fallida		
Depresión neonatal por anestesia general en la madre		
Falta de equipos e insumos para la atención neonatal		
Sangrado por mal clampeamiento de cordón umbilical		
Atención del recién nacido en ambiente frio		
No administración de Vitamina K		
No apego precoz		

Puerperio		
No identificar fallas en la lactancia materna de ingesta de calostro		
No identificar ictericia precoz		
No detección de malformaciones congénitas		
Hipoglicemia por frio o falta de ingesta láctea		
Hipotermia		
No identificar signos clínicos inespecíficos que podría presentar el recién nacido		
Sangrado de cordón umbilical		
Subestimar información de la madre		
Broncoaspiración de fórmula		

Broncoaspiración de fórmula		
Lesiones por extracción de sangre		
Convulsiones por hipoglicemia o hipotermia		
Retraso para la internación del recién nacido		

Salas de internación		
Retraso en la admisión del recién nacido		
Fallas en la identificación de los pacientes		
Fallas en el funcionamiento de equipos médicos		
Ignorar sonido de alarmas de monitores o ventiladores		
Procedimientos sin técnica aséptica		
No higiene de manos en miembros del equipo de salud		
Equipos e insumos no colocados		
Ventilador mal armado		
Mal manejo del ventilador		
Mala coordinación entre el equipo de salud		
Intubación endotraqueal fallida		
Intubación endotraqueal traumática		
Tubo endotraqueal obstruido		
Mala técnica de manejo de vía aérea. Quiebre en la técnica aséptica		
Mal funcionamiento de humidificador/calentador		
Neumotórax iatrógeno		
Obstrucción en la administración de oxígeno (tubuladuras)		
Retraso en canalización de vía periférica. Canalización fallida		
Retraso en instalar catéter venoso central.		
Falla en procedimiento e instalación de catéter venoso umbilical		
Falla en procedimiento e instalación de catéter arterial umbilical		
Falla en procedimiento e instalación de catéter venoso central		
Falla en procedimiento e instalación de catéter percutáneo		
Mal funcionamiento de la vía venosa		
Catéter venoso central obstruido		
Mal manejo de vías venosas, quiebre en la técnica aséptica		
Falla en procedimiento e instalación de catéter urinario permanente		
Mal manejo de catéter urinario, quiebre en la técnica aséptica		
Falla en procedimiento e instalación de catéter para drenaje pleural		
Retraso para intervención quirúrgica		
Traumatismo en la toma de muestras		

Fallas en la comunicación entre profesionales del equipo médico		
Errores en la identificación de los pacientes		
Errores en la medicación		
Errores en la prescripción		
Errores en la alimentación enteral		
Errores en la nutrición parenteral total		
IAAS - Diarrea		
IAAS - Neumonía		
IAAS – Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica		
IAAS - Flebitis		
IAAS – Infección del torrente sanguíneo asociada a catéteres y dispositivos vasculares		
IAAS – Infección del tracto urinario secundaria a catéter urinario permanente		
IAAS – Infección sitio quirúrgico		
IAAS – Sepsis nosocomial clínica		
IAAS - Conjuntivitis		
IAAS - Onfalitis		
IAAS – Dermatitis – dermatitis del pañal		
Lesiones por presión		

FORMULARIO DE NOTIFICACIÓN DE EVENTOS ADVERSOS - UNIDAD DE NEONATOLOGÍA
HOSPITAL MATERNO INFANTIL CNS

APELLIDO RECIÉN NACIDO ☐ **Nº REG.** ☐ **SEXO** ☐ **EDAD** ☐

DIAG. DE INTERNACIÓN ☐

TIPO DE EVENTO ☐

Persona que lo comunica: Médico asistencial ☐ Residente ☐ Enfermera ☐ Otro ☐

¿Cuándo ocurrió? Al ingreso ☐ Durante la estancia ☐ Al alta ☐

¿Dónde ocurrió? Sala de partos ☐ Puerperio ☐ Salas de internación ☐
Durante el traslado ☐ Otras áreas ☐

¿En qué turno? Mañana ☐ Tarde ☐ Noche ☐

¿Fue día festivo o domingo? Si ☐ No ☐ **¿Fue informada la familia?** Si ☐ No ☐

EL PROBLEMA DE SEGURIDAD ESTA EN RELACION CON:

1. Errores en la medicación: Prescripción ☐ **Preparación** ☐ Trascripción ☐
Administración ☐ Dispensación ☐ Monitorización ☐
No disponibilidad de medicamentos (especificar) ☐

2. Transfusión de sangre o hemoderivados - exanguineotransfusión
Ausencia de sangre o hemoderivados en Banco de Sangre ☐
Reacción transfusional ☐ Transfusión a paciente equivocado ☐
Transfusión de producto equivocado ☐ Exanguineotransfusión fallida ☐

3. Vía aérea y ventilación mecánica
Intubación fallida en primera instancia ☐ Extubación "accidental" ☐
Obstrucción de la vía aérea, TET ☐ Intubación selectiva con repercusión ventilatoria ☐
Reintubación ☐ Barotrauma/volutrauma relacionado con la VM ☐

4. Accesos vasculares, sondas, tubos, drenajes, sensores. Retirada o desconexión no programada de:
Catéter Venoso Central ☐ Tubos pleurostomía ☐ Drenajes quirúrgicos ☐
Catéter vascular periférico ☐ Sonda Nasogástrica ☐ Sonda Vesical ☐
Otro (especificar) ☐

5. Falla en generadores, aparatos,equipos médicos, insumos
Monitor multiparamétrico ☐ Respirador ☐ Bomba de infusión ☐
Servocuna ☐ Incubadora ☐ Laringoscopio ☐ "AMBÚ" ☐
Otro (especificar) ☐
Que falló?
Suministro eléctrico ☐ Mal funcionamiento del aparato ☐ Desconocimiento del uso ☐
Suministro gases medicinales ☐ Alarmas/Mal uso de las alarmas ☐ Vacío ☐
Otro (especificar) ☐

6. Relacionados con el tratamiento y cuidado al Recién Nacido
Caída accidental ☐ Hipotermia ☐ Inmovilización ☐ Sobrecalentamiento ☐
Dermatitis del pañal ☐ Errores en la alimentación ☐ Hipoglicemia como EA ☐
Retraso diagnóstico ☐ Retraso en tratamiento ☐
No disponibilidad de insumos (Especificar) ☐
Lesiones por presión ☐ Localización de la LPP ☐

7. Procedimientos
Fallas en preparación de equipo e insumos para CVC ☐ Fallo en el equipamiento ☐
Fallas en el equipo de intubación traqueal ☐ Monitorización inadecuada ☐
Manejo insuficiente en la técnica de instalación ☐ Mal manejo de ventiladores ☐
Otro (especificar) ☐

8. Eventos adversos relacionados con cirugía o anestesia
Hemorragia no prevista asociada a procedimiento ☐ Depresón anestésica post cirugía ☐
Lesión de víscera ☐ Olvido de material en cavidad (especificar) ☐
Dehiscencia de suturas ☐
Hipotermia intraoperatoria ☐ Sobrecarga hídrica ☐ Hiperglicemia intraoperatoria ☐
No cumplimiento de protocolos de cirugía segura ☐ Paro cardiorespiratorio como EA ☐
No cumplimiento de protocolos de anestesia segura ☐ Reintervención como EA ☐

9. Descripción del suceso

Haga una descripción del suceso y la secuencia de hechos, detallando como se produjo o cómo cree que se produjo, cómo se descubrió y quién dio la primera señal de alerta de ocurrencia del evento adverso

10. Evitabilidad

- Sin duda evitable ☐
- Posiblemente evitable ☐
- Posiblemente inevitable ☐
- Sin duda inevitable ☐

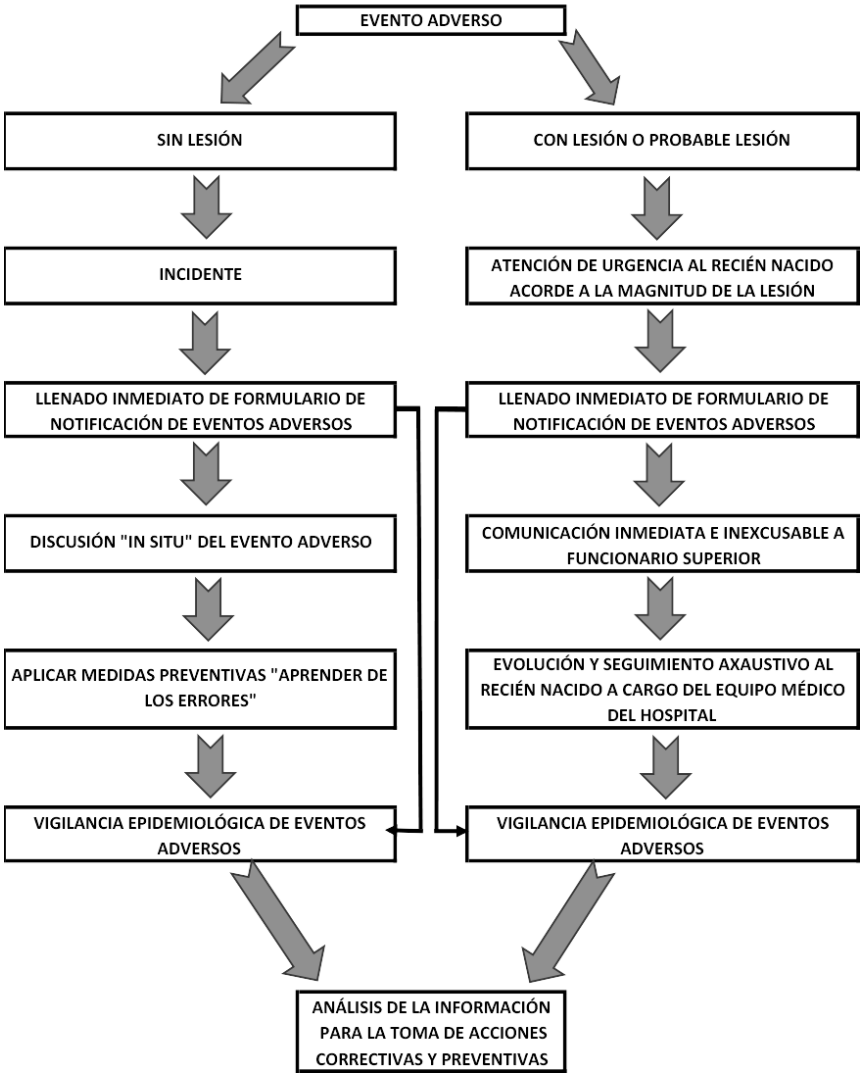
En caso de haber sido evitable, cómo podría haberse evitado

Alguna aclaración u observación?

Fecha

Firma y sello del o los reponsables del LLENADO del formulario de notificación de eventos adversos

FLUJOGRAMA DE ACTUACIÓN EN OCURRENCIA DE EVENTOS ADVERSOS
UNIDAD DE NEONATOLOGÍA - HOSPITAL MATERNO INFANTIL - CAJA NACIONAL DE SALUD - LA PAZ



BIBLIOGRAFÍA

1. PAHO. La seguridad del paciente: "No hacer daño". Perspectivas de Salud - La revista de la Organización Panamericana de la Salud. 2005; 10(1).
2. Valls A LdHILHM. Estado de la Seguridad del paciente neonatal Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad; 2015.
3. OMS. Temas de salud, seguridad del paciente. [Online].; 2019 [cited 2023 Septiembre 4. Disponible en: www.who. int/topics/patient_safety/es/.
4. Barrionuevo A EM. Epidemiología de eventos adversos en el Servicio de Neonatología de un hospital público regional en Argentina. Arch Argent Pediatr. 2010; 108(4).
5. Secretaria salud Puerto Mont. Edad gestacional. [Online].; 2010 [cited 2023 Septiembre 4. Available from: http://www.saludinfantil.org/guiasn/Guias_PMontt_2015/Generalidades/Clasificaciones_Recien_nacido.htm#:~:text=Seg%C3%BAn%20el%20peso%20para%20la,PEG)%20%3A%20inferior%20al%20Percentil%2010.
6. Tomazoni A KPDSSea. Cultura de seguridad del paciente en unidades de terapia intensiva neonatal: perspectivas del equipo enfermero y médico. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2014; 22(5).
7. Secretaría distrital de salud, Bogotá, Colombia. Manual de procedimientos de enfermería en unidades neonatales. [Online].; 2016 [cited 2023 septiermbre 10. Available from: http://docplayer.es/26334316-Manual-de-procedimientos-de-enfermeria-en-las-unidades-neonatales.html.
8. Sorra JS NV. Hospital Survey on Patient Safety Culture. AHRQ. 2004 septiembre; 04(0041).
9. Esqué Ruiz MGRJa. Caminando hacia una cultura de seguridad en la unidad neonatal: experiencia de 6 años. An Pediatr (Barc). 2015; 83(4).
10. E. S. Cultura de la seguridad del paciente en una unidad de cuidados intensivos neonatales. LILACS | ID: lil-713412. 2012.
11. M. A. Programa de vigilancia de eventos adversos o incidentes críticos. [Online].; 2010 [cited 2023 septiembre 11. Available from: https://www.hospitaldetalca.cl/adicional/documentos/PROGRAMA_DE_VIGILANCIA_DE_EA__E_INCIDENTES_22_enero_2010.pdf.
12. L. V. Paciente pediátrico y familia activos. Enfermería en la red. 2011 julio; 20(59).
13. Hospital Italiano, Buenos Aires. Metas internacionales para la seguridad del paciente. [Online]. [cited 2023 septiembre 11. Available from: https://www.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_archivos/68/PDF_Epidemio/68_Metas_Internacionales.pdf.
14. F. E. Seguridad del paciente en la Unidad de Neonatología Hospital Materno Infantil, CNS. La Paz: Caja Nacional de Salud, Servicio de terapias intensivas y neonatología HMI; 2023.

Capítulo 4

EVENTOS ADVERSOS DE OCURRENCIA EN NEONATOLOGIA

Dr. Fernando Espinoza Osorio

Los eventos adversos como consecuencia de la atención médica que se brinda a los recién nacidos, se presentan con frecuencia en los servicios de atención neonatal, pueden ser de impredecibles consecuencias. Los profesionales que atendemos neonatos, principalmente críticos, debemos conocer la forma de contenerlos.

INTRODUCCIÓN.

Existen publicadas varias investigaciones que manifiestan que los profesionales de la salud, no son malas personas que realizan su labor diaria para dañar o lesionar al paciente, por el contrario, son buenos profesionales que trabajan en sistemas de salud deficientes que se convierten en la tormenta perfecta para la presencia de eventos adversos, con el agravante de que la gran mayoría de estos eventos adversos, son prevenibles.[1]

Los eventos adversos se vuelven más trascendentes en los hospitales, pero principalmente en áreas o unidades de cuidados intensivos neonatales; dónde los pacientes son más vulnerables e indefensos, y los procedimientos e intervenciones que se aplican son más intensos, con tecnología compleja y eso hace que puedan resultar potencialmente dañinas, pudiendo presentar consecuencias graves para los neonatos y sus familias.[2]

Foto: Unidad de cuidados intensivos neonatales, Hospital Materno Infantil, CNS, La Paz, Bolivia

De la misma manera, queda claro que los evento adversos pueden producirse por la acción u omisión de cualquier profesional asistencial que desempeñe sus funciones en Establecimientos de Salud, a esto, no puede denominarse "errores médicos", pues, para que un error llegue a dañar a un paciente, es preciso, además de que se produzcan errores humanos, que fallen también todos los mecanismos de control y seguridad establecidos por el sistema, el mejor ejemplo de esto, son las IAAS que se presentan en neonatos que ingresaron a un servicio de neonatología donde la familia, tiene la certeza de encontrar solución a sus patologías motivo de su internación, esto hace, que su cuadro se agrave con las repercusiones de incremento de la morbimortalidad, económicas y sociales. Frecuentemente, y se percibe aún más en servicios de neonatología, que la aparición de una infección tardía, se la acepta como una consecuencia inevitable debido a las características que presentan los neonatos, de ahí la importancia de la vigilancia epidemiológica, pues con esta actividad, demostraremos al personal sanitario que las IAAS son prevenibles y determinan también que sistemas son los que fallaron.[2]

El principal evento adverso más común en neonatología es la infección asociada a la atención de la salud (IAAS), la misma que puede afectar principalmente a los recién nacidos prematuros y debilitar su sistema inmunológico. Según el estudio de Smith et al. (2018): "la implementación de prácticas de higiene adecuadas y la promoción de una cultura de seguridad en el entorno de la unidad de cuidados intensivos neonatales son esenciales para prevenir estas infecciones".[3]

Además, el trabajo de Johnson y Brown (2019): "destaca la importancia de la administración adecuada de antibióticos y la monitorización constante para identificar y tratar infecciones a tiempo".[4]

Otro de los eventos adversos son los que están relacionados con la administración de medicamentos. En su investigación (2020), García et al.[5] señalan que "las dosis incorrectas, la falta de registro adecuado y la falta de capacitación del personal pueden llevar a errores en la administración de medicamentos. Por lo tanto, es crucial implementar sistemas de verificación y doble verificación, así como proporcionar una formación continua al personal de enfermería y médico"

La lesión cerebral generalmente secundaria a cuadros de asfixia, es otro evento adverso que preocupa mucho a los prestadores de servicios en la atención neonatal. Un estudio (2021) de Smith y Johnson[6], encontró que "la monitorización cerebral continua y el acceso a la resonancia magnética neonatal son herramientas valiosas para la detección temprana de lesiones cerebrales y la toma de decisiones clínicas precisas". Además, "la optimización de la presión arterial sistémica en recién nacidos prematuros puede ayudar a prevenir complicaciones cerebrales", como se describe en

el trabajo de Brown y García (2018) (7)

En un hospital, se debe catalogar como prioritario, cualquier programa de seguridad del paciente, desarrollando no solamente medidas preventivas, también promover buenas prácticas. Los incidentes y eventos adversos son una llamada de atención que alerta sobre la existencia de una atención insegura, estos eventos, se presentan en cualquier servicio hospitalario, pero, principalmente en los servicios de neonatología y son un indicador fundamental para medir la gestión de calidad en la atención hospitalaria.[8]

La percepción del usuario y sus familiares respecto a los eventos adversos, principalmente en los países en desarrollo, aducen desinformación por parte de los prestadores…"no nos explican nada"… "nos tratan mal"… "nos explican con términos médicos" "y cuando les decimos que no entendimos o que repitan algo, los médicos o enfermeras se molestan". Muchos pacientes o familiares van más allá, se quejan incluso a medios de comunicación aduciendo que acudieron a la dirección u otras autoridades y que no les hicieron caso, peor aun cuando se quejan de lo que ellos llaman muchas veces y sin ningún conocimiento "negligencia médica". Por otra parte hay investigaciones sociológicas que demuestran que la población descontenta, frente por ejemplo a una crisis económica o a una elevación del costo de vida, no descarga su frustración sobre los bancos o sobre el Ministerio de Economía o en los mercados o supermercados o en las farmacias, descarga todo su descontento en los servicios de salud, principalmente en los sistemas públicos o de la seguridad social y son estos establecimientos de salud y su personal, el que más se siente afectado.

Entonces, es un círculo, no existen programas de seguridad del paciente, hay fallas en el sistema, existen múltiples errores humanos y hay intolerancia por parte de los usuarios, frente a esto, la respuesta del personal de salud cuando se presenta algún evento adverso y que de alguna manera se enteró el paciente, con la probabilidad de que sea un evento adverso de consecuencias delicadas, este personal de salud, se encuentra a la defensiva, trata de explicar lo sucedido, a veces, quiere explicar lo inexplicable, hacia la familia o hacia autoridades superiores

DEFINICIÓN

La definición de evento adverso, puede generar confusiones en el personal de salud y en los usuarios ya que a veces, cualquier error, accidente o complicación lo atribuyen como eventos adversos cuando en realidad, no lo son.

Los eventos adversos son lesiones involuntarias, no intencionales o accidentales que ocurren durante la atención de salud, los cuales son más atribuibles a esta que a la enfermedad subyacente y que pueden conducir a la muerte, la incapacidad o al deterioro en el estado de salud del paciente, a la demora del alta, a la prolongación del tiempo de estancia hospitalaria y al incremento de los costos[9]. En resumen, se puede definir como evento adverso, al daño ocasionado al paciente debido a la atención médica.[10]

Es importante recalcar que los eventos adversos, son lesiones o complicaciones involuntarias, no intencionales o accidentales y la palabra "involuntaria" es muy importante pues, siempre, cuando suceden este tipo de incidentes, el personal de salud se defiende diciendo…"nosotros no salimos de nuestras casas con la intención de hacer daño a nuestros pacientes en el hospital", es cierto y también es obvio, sin embargo, creemos que esto no basta, no alcanza para justificar algún acto que pudo haberse prevenido, de ahí la importancia de contar con un programa de vigilancia epidemiológica de los eventos adversos en los servicios de neonatología

Otras definiciones relacionadas a los eventos adversos

a) Error médico/equivocación:

No realización de una acción prevista como tal y como se pretendía (Omisión) o aplicación de un plan incorrecto que sucede mientras un paciente recibe atención médica y que puede contribuir a que ocurra un evento adverso[10]. Por ejemplo: programar extubación en un recién nacido pretérmino, con buena saturación arterial, FiO_2 de 40% y PMVA[8], no se solicitó Rx ni gasometría. El neonato, incrementa su dificultad respiratoria y es nuevamente intubado y conectado a ventilador con parámetros elevados, es un mal manejo de la vía aérea y de la ventilación mecánica, claramente es un evento adverso por aplicar un plan incorrecto

b) Incidente:

Evento o circunstancia que produce o podría haber provocado un daño innecesario al paciente[10] (casi error). Por ejemplo, prescribir para un recién nacido con sepsis tardía amikacina 25mg EV en vez de 2,5 mg EV, se omitió la "coma", sin embargo, enfermería se da cuenta del error y se comunica al médico. Tal vez, si se continuaba con la indicación, se podría haber producido eventos adversos pues la amikacina es nefrotóxica y ototóxica.

c) Accidente:

Suceso aleatorio imprevisto e inesperado que produce daño al paciente o pérdidas

materiales o de cualquier tipo[11]. Por ejemplo, incendio en una unidad de cuidados intensivos por mala conexión eléctrica y ambiente con equipos que utilizan oxígeno.

d) Reacción adversa:

Daño imprevisto derivado de un acto justificado, realizado durante la aplicación de un procedimiento en el contexto en que se produjo el evento[12]. Por ejemplo, el síndrome de abstinencia secundario a la utilización de fentanilo como sedo analgesia en un recién nacido postquirúrgico.[13]

e) Complicaciones:

Alteraciones del curso natural de la enfermedad, derivadas de la misma y no por la actuación médica. Por ejemplo, una fístula entero entérica luego de una cirugía en un cuadro de enterocolitis necrotizante.[14]

f) Factores contribuyentes:

"Circunstancia o influencia del paciente, que ha desempeñado un papel en el origen o la evolución de un incidente o que ha aumentado el riesgo de que se produzca un evento adverso[15]. Ejemplo, un recién nacido pretérmino tendrá mayores chances de sufrir un evento adverso por su estancia hospitalaria más prolongada y por las intervenciones que se le tiene que realizar. Típico caso, IAAS

g) Riesgo:

Probabilidad de que ocurra un incidente[16]. Por ejemplo, errores en la comunicación entre el personal de salud en la que oportunamente fue percatado.

h) Peligro:

Referido a la alta probabilidad de que ocurra algo grave. Circunstancia, agente o acción que puede producir un riesgo o aumentarlo[17]. Por ejemplo, el pesar a un neonato encima de una mesa sin barandas de seguridad, el evento adverso será la caída del recién nacido.

i) Causa próxima:

Causa más inmediata, fácil de identificar, que guarda una relación más directa con el evento adverso[18]. Por ejemplo, el percibir que alguna persona que atiende al recién nacido, no se higienizó las manos antes de manipular al neonato.

j) Causa raíz:

Causa origen, que, si se elimina, reduce la probabilidad de ocurrencia de un evento adverso[19]. Ejemplo: El no contar con un programa de seguridad del paciente en un Servicio de Neonatología.

k) Factores mitigantes:

Acción o circunstancia que impide o modera la evolución de un incidente hacia la provocación de un daño al recién nacido[20]. Por ejemplo, que en un servicio se cuente con un programa estructurado de vigilancia epidemiológica de eventos adversos, acompañados de acciones de capacitación y de supervisión

l) Iatrogenia:

Evento relacionado con el proceso asistencial, teniendo en cuenta el estado del arte dado y no prejuzgando la existencia de error o negligencia[21]. Otra definición de iatrogenia: "Daño en la salud, causado o provocado por un acto médico involuntario"[22]. Por ejemplo, se realiza cateterización en vena umbilical y se infunden soluciones, sin embargo, fue un falso trayecto y las soluciones fueron a cavidad peritoneal.

m) Mal praxis:

Práctica clínica deficiente que ha ocasionado un daño al paciente. Se produce cuando los resultados son claramente peores que los esperados en idénticas circunstancias[23]. Existen otras definiciones sobre mal praxis médica: "Práctica profesional por actos realizados de manera inadecuada[24]. Una definición más completa indica que es la "provocación de un daño en el cuerpo o en la salud de la persona humana, de manera parcial o total, limitada en el tiempo o permanente, como consecuencias de un accionar profesional realizado con imprudencia o impericia en su profesión o arte de curar o por inobservancia de los reglamentos o deberes a su cargo con apartamiento de la normativa legal.[25]

En neonatología, existen referencias, relatos o testimonios de probables malas prácticas médicas, por ejemplo, el realizar intubación endotraqueal sin tener el conocimiento teórico ni la habilidad práctica para hacerlo, provocando serias lesiones en oro faringe, otro ejemplo, drenar neumotórax en sitio anatómico equivocado sin resolución del mismo y empeorando el cuadro respiratorio del recién nacido. También, algo que sucede con alguna frecuencia en salas de internación neonatal, son los tratamientos inadecuados que no están referidos en las normas o protocolos vigentes en un servicio de neonatología y cuyo resultado, será el daño al neonato. La no higiene de manos en muchos Establecimientos de Salud con atención neonatal, es considerada como mal praxis.

n) Negligencia médica:

Error difícilmente justificable, ocasionado por desidia, estudio insuficiente, falta de diligencia, omisión a precauciones debidas o falta de cuidado en la aplicación de un profesional cualificado[26]. Podemos citar algunos ejemplos: El abandono al recién nacido cuando se realiza reanimación neonatal, o el olvido de material quirúrgico dentro de cavidad en una cirugía neonatal. Algo importante de esta definición es lo

relacionado al "estudio insuficiente", de ahí la importancia obligatoria e inexcusable de la actualización continua de los profesionales neonatólogos, pues es una de las especialidades médicas en constante evolución basada en la medicina basada en la evidencia. Otro ejemplo, la prescripción en bolo de una solución de bicarbonato de sodio ante la sospecha (incluso cuando hay reporte de gasometría) en un recién nacido con acidosis metabólica, peor aún si la acidosis es respiratoria. Este extremo, puede ocasionar hemorragia intraventricular.

ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LOS EVENTOS ADVERSOS

Este esquema, el del queso suizo, es el más didáctico para poder entender por qué la ocurrencia de eventos adversos, lo diseñó James Reason y fácilmente se puede percibir que los peligros (causas latentes), si consiguen atravesar muchas barreras de defensa, se pueden convertir en daños de diferente magnitud. Entre cada barrera de defensa (tajadas del queso) existen las causas raíces, es decir, la causa que origina el evento, por ejemplo, tenemos a los errores en la comunicación, a la falta de vigilancia epidemiológica, al no cumplimiento de normas o protocolos, utilizar técnica aséptica inadecuada, falta de adherencia a la higiene de manos y muchísimas otras más que se encuentran en los hospitales. Las tajadas del queso, representan las defensas del sistema, que si son atravesadas (varias de ellas) sin duda, sucede el evento adverso.[27]

Para que el evento adverso se presente, se atribuye al sistema como causa del error, es decir que, en un Establecimiento de Salud, las personas fallan, los errores son esperables o cuanto menos, previsibles, fundamentalmente cuando no existe cultura de la seguridad. La gran mayoría de estos errores, son prevenibles, entonces, los eventos adversos, se facilitan o son consecuencia de fallas latentes en el entorno asistencial y la mejor estrategia de actuación, es aprender de los errores, para esto, se tiene que

identificar el suceso, reparar el daño, buscar las causas raíces del sistema y rediseñar el sistema acorde al análisis efectuado.[28]

FRECUENCIA

La ocurrencia de eventos adversos ha sido documentada en todos los sistemas de prestación de servicios de salud del mundo. Existe suficiente evidencia a nivel internacional para hablar de lo que ya se llama una pandemia universal, los eventos adversos en los hospitales, ya son considerados como un problema de salud pública y para medir la frecuencia con la cual se presentan los eventos adversos, se han realizado estudios de incidencia y de prevalencia para así, poder interpretar correctamente los hallazgos en estos estudios, por ejemplo, hay estudios de incidencia, es decir, la evaluación de los casos ocurridos durante el período de observación, en países de primer mundo vemos que la frecuencia varía entre el 9% (estudio de Dinamarca) hasta el 16.6% (estudio australiano).[29]

Por otra parte, los países latinoamericanos han optado por la metodología de evaluación de prevalencia, sin embargo, aún hay camino por recorrer para encontrar los valores de referencia adecuados a nuestras condiciones, aunque ya se tienen datos gracias al proyecto iberoamericano de estudio Iberoamericano de eventos adversos (IBEAS)[30]. En lo que respecta a neonatología, infelizmente hay muy pocas referencias.

COSTOS

Los costos que representan los eventos adversos que acontecen en los hospitales son muy elevados y superan por mucho a cualquier acción preventiva. En la investigación realizada por el Dr. Gutierrez indica que "En USA, los costos de los eventos adversos, en un año, alcanzan la impresionante suma de 17.000 a 29.000 millones de dólares"[31]. Y otro estudio latinoamericano también dirigido por Luis Gutierrez y colaboradores indican que: "Se identificaron 34 eventos adversos graves, el costo promedio fue de 117,440.89 pesos mexicanos (6.800USD). El 82.35% fue dictaminado como prevenible. El personal médico en formación estuvo involucrado en el 58.82%, y el 14.7% del total de los eventos ocurrió en otro hospital"[32].

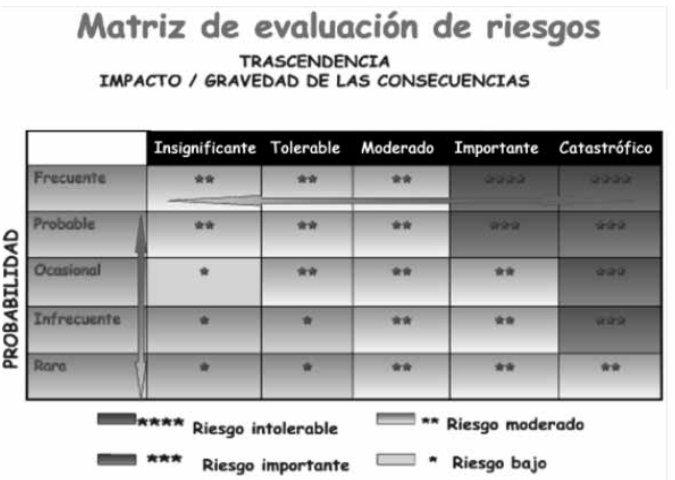
GESTIÓN DE RIESGOS

Siguiendo con la gestión de riesgos, tenemos que obtener datos preferentemente cuantitativos que nos facilitarán la toma de decisiones, para esto, utilizaremos

indicadores que, según el aspecto evaluado, se clasifican en indicadores de estructura, son los que expresan recursos, por ejemplo, la razón de enfermera por unidad de cuidados intensivos neonatales. Los indicadores de proceso evalúan las actividades desarrolladas, por ejemplo, el porcentaje de neonatos con adecuada preparación para instalación de catéter umbilical y finalmente, tenemos a los indicadores de resultado que valorarán si se consiguió el objetivo propuesto con las actividades realizadas durante el proceso, por ejemplo, la reducción de tasas de IAAS.

De la misma manera, el análisis será también muy importante, incluso, puede ser medido, aquí ingresa por ejemplo la magnitud, que se la podría catalogar como de menor grado o de mayor grado, la trascendencia que se la puede clasificar acorde a la gravedad clínica, al impacto económico o a las repercusiones sociales, mediáticas, legales, etc. finalmente, tenemos la evitabilidad para evaluar la factibilidad científica y económica y las estrategias propuestas para la reducción de eventos adversos

MATRIZ DE RIESGOS



La matriz de riesgos[33], es una herramienta, útil para toda empresa, hospital y en nuestro caso, de un servicio de neonatología y sirve para identificar los riesgos a los que se está expuesto, en la columna de la izquierda, tenemos una escala ascendente que muestra la probabilidad de sufrir algún tipo de evento adverso, va desde la ocurrencia rara, pasa por la infrecuente, luego la ocasional, sigue por la probable y finaliza en un hecho frecuente, en la fila superior, se puede apreciar y en el resto de las columnas, de izquierda a derecha la clasificación de la trascendencia o la gravedad de las

consecuencias resultantes del daño, van desde la insignificante, luego está lo tolerado, luego lo moderado, para pasar a las casillas rojas, que muestra daño importante para finalizar en lo catastrófico. En las casillas verdes, con una estrella estarían los eventos adversos raros hasta ocasionales cuyo resultado podría ser insignificante o tolerable, por el contrario, en las casillas rojas y dependiendo del número de estrellas, por ejemplo con tres estrellas podría definirse un daño ocasional pero con un resultado clasificado como importante, o una casilla roja con 4 estrellas, por ejemplo, probabilidades frecuentes de que sucedan los eventos adversos con resultados catastróficos, entonces, las casillas verdes con una estrella, estarían catalogadas como riesgo bajo, casillas amarillas con dos estrellas el riesgo será moderado, las casillas rojas con tres estrellas, el riesgo es importante y las casillas rojas con 4 estrellas, el riesgo será intolerable.

APRENDER DE LOS ERRORES

Muchas instituciones de salud, tienen como estrategia de actuación para prevenir y tratar los errores enfocándose en las personas, con el objetivo de culpabilizar y castigar, a la vez, es parte de la conducta humana buscar un culpable y castigarlo cuando sucede algún tipo de error. Según una encuesta realizada en el 2016 por la Agency for Event Adverse Health Care Research and Quality de los Estados Unidos, "el 55% de los miembros del personal sanitario de los hospitales cree que sus instituciones responden a los errores de una manera punitiva".[34]

La ciencia médica, solo es concebida cuando existe un grado de confianza entre los usuarios y el personal de salud, si esta confianza no existiera, se corre el riesgo de aplicar la llamada "medicina defensiva", o sea, la práctica médica basada en la desconfianza, donde se sustituye la capacidad y el buen juicio del profesional con la solicitud de múltiples exámenes complementarios, muchas veces de forma irracional, encareciendo los costos de la atención y generando confusiones diagnósticas y de tratamiento. Los médicos, prefieren correr ese riesgo antes de ser objeto de reclamos, incluso amenazas por parte de la familia del recién nacido.[35]

Por otra parte, es importante que los establecimientos de salud, cuenten con sistemas estructurados de vigilancia epidemiológica para los eventos adversos, con permanentes actividades de capacitación, aprendizaje y mejora continua, de esta forma, se conseguirán reducir los incidentes y eventos adversos gracias al aprendizaje de los errores cometidos. Las familias juegan un rol importante y también deben participar y enseñar su papel en la mejora de la seguridad.[36]

Finalmente, es válido recalcar que para que se cumpla con un exitoso programa de seguridad del paciente, es imprescindible contar con la estrategia de aprender de

los errores, entonces, frente a la presencia de un evento adverso, se tienen que dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Qué ha pasado?
¿Qué contribuyó a que ocurriera?
¿Qué medidas se tomaron para que no volviera a ocurrir?
¿Qué medidas fueron útiles para la reducción del riesgo?

De esta forma, se podrá conseguir analizar plenamente la ocurrencia del evento fundamentalmente para adoptar medidas preventivas y de esta manera, evitar en un futuro, la ocurrencia de un evento adverso que, dado el caso, podría ser de consecuencias impredecibles y catastróficas para los recién nacidos, sus familias y la institución prestadora de servicios.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Flores F LLBC. Prevalencia de eventos adversos y sus manifestaciones en profesionales de la salud como segundas víctimas. iomed.. 2022 marzo; 42(1).
2. Valls A LdHILHM. Estado de la Seguridad del Paciente Neonatal INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN. [Online].; 2015 [cited 2023 septiembre 18. Available from: https://www.seneo.es/images/site/publicaciones/neonatologia.pdf.
3. Smith A ea. Preventing Nosocomial Infections in Neonatal Intensive Care Units: Strategies and Challenges. Neonatal Health Journal. 2018; 25(3).
4. Johnson B BC. "Antibiotic Management in Neonatal Intensive Care: Best Practices and Strategies for Prevention of Infections." Neonatology Today. 2019; 32(4).
5. García X ea. "Medication Safety in Neonatal Care: Challenges and Solutions.". Journal of Neonatal Pharmacology. 2020; XXVIII(2).
6. Smith A JB. "Early Detection of Neonatal Brain Injury: Role of Continuous Monitoring and Imaging Techniques.". Pediatric Neurology. ; XXVIII(1).
7. Brown C GX. "Optimizing Systemic Blood Pressure in Premature Neonates to Prevent Brain Injury.". Journal of Neonatal Medicine. 2020; XV(4).
8. OMS. Organización Mundial de la Salud. Marco conceptual de la Clasificación Internacional para la Seguridad del Paciente. Versión 1.1. Informe técnico definitivo. [Online].; 2009 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://sites.bvsalud.org/rea/ops/busca/resource/?id=oer.oer.460.
9. Parra D CFFGR. Eventos adversos derivados del cuidado de enfermería: flebitis, úlceras por presión y caídas. 2012 Oct [citado 2023 Sep 15] ; 11(28). Enferm. glob. [Internet]. 2003 septiembre; 11(28).

10. Gobierno Estado Veracruz. La importancia de la Seguridad del Paciente en Establecimientos de Salud. [Online].; 2022 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.ssaver.gob.mx/ccs/wp-content/uploads/sites/35/2023/03/BLOQUE-02-.pdf.
11. Aibar C. AJ. ¿Pueden evitarse los sucesos adversos relacionados con la atención hospitalaria? Anales Sis San Navarra [Internet]. 2023 agosto; 26(2).
12. Ministerio de Sanidad y Consumo - España. Estudio nacional sobre los efectos adversos ligados a la hospitalización. [Online].; 2015 [cited 2023 septiembre 17. Available from: http://www.seguridaddelpaciente.es/resources/contenidos/castellano/2006/.
13. Fernández Carrión F PA. postquirúrgico Síndrome de abstinencia en la UCIP 1)UCIP. Protoc diagn ter pediatr. 2020 marzo; 3(15).
14. Guelfand M SMOM. Anastomosis primaria en enterocolitis necrotizante. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2011 diciembre; 82(6).
15. sanidad Castilla La Mancha. Glosario de términos de seguridad del paciente. [Online].; 2013 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://sanidad.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20131016/.
16. Universidad de Chile. Formulario matriz. [Online]. [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://uchile.cl/dam/jcr:76e3780b-106b-4db5-9770-811800380d0d/formulario-matriz-iper.xls.
17. Junta de Andalucía, Hospital Universitario Vírgen de la Victoria. Glosario de términos relacionados con la seguridad. [Online]. [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.huvv.es/blogs/blog-de-seguridad-de-pacientes/glosario-de-terminos-relacionados-con-la-seguridad.
18. Ruiz-Lópeza P GRSCAEJ. Análisis de causas raíz. Una herramienta útil para la prevención de errores. Elsevier. 2005 marzo; 20(2).
19. Delgado Bernal M MVM. Guía Técnica para el Análisis Causa – Raíz de Eventos Adversos en hospitales.. [Online].; 2013 [cited 2023 septiembre 17. Available from: http://www.calidad.salud.gob.mx/site/calidad/docs/dsp-sp_00A.pdf.
20. World Health Organization & WHO Patient Safety. (ſ 2010). ſ Conceptual framework for the international classification for patient safety version 1.1: final technical report. [Online].; 2010 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/70882.
21. A. JMA. Aportaciones de la medicina preventiva y salud pública a la seguridad del paciente. [Online].; 2011 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.uv.es/ramcv/2011/VI.%20SESIONES%20CIENTIFICAS/CONFERENCIAS/Dr.%20Aranaz/Dr.%20Aranaz.pdf.
22. Col-legi de metges de Barcelona. Iatrogenia, una responsabilidad profesional que hay que afrontar. [Online].; 2018 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.comb.cat/es/comunicacio/noticies/yatrogenia-una-

responsabilidad-profesional-que-hay-que-afrontar#:~:text=La%20yatrogenia%20es%20un%20mal,f%C3%ADsicas%20o%20de%20recomendaciones%20sanitarias.

23. Alonso. V. Eventos adversos en el paciente crítico, tesis doctoral, Universidad de Barcelona.. [Online].; 2016 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.tesisenred.net/bitstrevento adversom/handle/10803/393967/vaj1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
24. O. VC. ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES EN EL ACTO MÉDICO. Rev. Méd. La Paz [Internet]. 2013 septiembre 16; 19(2).
25. Prorespaldo. LAS CONSECUENCIAS LEGALES DE LA MALA PRAXIS MÉDICA. [Online]. [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.prorespaldo.com/mala-praxis-medica/.
26. Salusplay. La importancia de la seguridad clínica y su gestión. [Online].; 2020 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-gestion-y-liderazgo-en-cuidados-de-enfermeria/tema-1-la-importancia-de-la-seguridad-clinica-y-su-gestion#:~:text=Negligencia%3A%20error%20dif%C3%ADcilmente%20justificable%2C%20ocasionado,y%20utilizar%20un%20profes.
27. Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú. factor humano y organizacional en la seguridad. [Online].; 2013 [cited 2023 septiembre 17. Available from: https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/mineroener/v12_n3/fac_humano.htm#:~:text=El%20modelo%20Reason%20explica%20que,la%20falla%20de%20la%20organizaci%C3%B3n.
28. OMS. Seguridad del paciente. [Online].; 2023 [cited 2023 septiembre 19. Available from: (http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf.
29. Ramirez L GRJMBJ. Estudio de eventos adversos en sanidad privada. Proyecto Confianza de seguridad del paciente…Revista de calidad asistencial. Revista calidad asistencial. 2012 junio; 27(3).
30. MINISTERIO DE SANIDAD, POLÍTICA SOCIAL E IGUALDAD. Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. [Online].; 2010 [cited 2023 septiembre 19. Available from: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/INFORME_IBEAS.pdf.
31. L. G. Eventos adversos y seguridad del paciente. Anales de radiología México. 2007; 3(177).
32. Torrez.Montes A SOM. Costos de eventos adversos graves en un Hospital Comunitario de Enseñanza en México. Elsevier - ScienceDirect. 2015; 83(3).
33. A. O. GESTIÓN DEL RIESGO Y SEGURIDAD DEL PACIENTE. [Online]. [cited 2023 septiembre 18. Available from: https://slideplayer.es/slide/11832524/.
34. T. Famolaro NYWBEFHLJS. Hospital survey on patient safety culture:

2016 User Comparative Database Report [Internet]. [Online].; 2016 [cited 2023 septiembre 19. Available from: : http://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/quality-patient-safety/patientsafetyculture/hospital/2016/2016_hospitalsops_report_pt1.pdf.

35. Lorenzo. RD. Medicina defensiva vs Seguridad clínica [Internet]. [Online].; 2016 [cited 2023 septiembre 19. Available from: http://derechosanitario-rdl.blogspot.co.
36. El hospital.com.es. Aprender de los errores médico. [Online].; 2019 [cited 2023 septiembre 19. Available from: https://www.elhospital.com/es/noticias/nuevo-enfoque-permitiria-los-hospitales-aprender-de-los-errores-medicos.

Capítulo 5

IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD (IAAS) EN LAS UNIDADES DE NEONATOLOGIA

Dr. Reynaldo Carvajal Choque

Para garantizar una verdadera gestión de calidad en la atención neonatal, se tienen que contar con programas estructurados de vigilancia, prevención y control de IAAS, acompañados de prácticas de capacitación y supervisión. Un servicio de neonatología que tenga y cumpla estos programas, con certeza, las tasas de IAAS, serán bajas.

INTRODUCCIÓN.

Las IAAS en las unidades neonatales y unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) pueden generar costos importantes, estos se dividen en las siguientes categorías:

Costos directos de tratamiento: Incluyen el costo de los medicamentos antimicrobianos y otros tratamientos, exámenes complementarios y de gabinete, el tiempo que el personal de atención médica pasa durante el diagnóstico y tratamiento de la infección, y los costos de los días adicionales de hospitalización incluyendo los gastos de servicios Hospitalarios (agua, luz, aire, oxigeno, filtros, esterilización, entre otros).

Costos indirectos: Estos costos pueden incluir la pérdida de productividad de los padres debido a días de trabajo perdidos, gastos de viaje para visitar al recién nacido en el hospital y costos a largo plazo como el cuidado y tratamiento de discapacidades y retrasos en el desarrollo que pueden resultar de la infección.

Costos intangibles: Costos no calculables, en los que se incluyen depresión, ansiedad, estrés en los padres y la familia, así como el dolor y el sufrimiento del niño a corto mediano y largo plazo (síndrome post UCIN). No hay costos exactos de IAAS y varía dependiendo del tipo de infección, la gravedad, estancia hospitalaria, los recursos utilizados. Por lo tanto, aunque es difícil dar una cifra exacta, los estudios han demostrado que el costo puede ser significativo. Un enfoque activo en la prevención de estas infecciones puede resultar en ahorros significativos para los establecimientos en salud.

La incidencia y la prevalencia de las IAAS en Unidades de cuidados intensivos neonatales varían en varias regiones. En Estados Unidos, las tasas varían desde el 6% a más altas del 40%. En la Región de las américas, hay pocos datos disponibles, pero son frecuentes los brotes en estas unidades, con repercusiones en la mortalidad.[1]

BASES GENERALES

Los establecimientos en salud de segundo y tercer nivel deben implementar y poner en marcha un programa de prevención de la IAAS estableciendo así objetivos, políticas, estrategias en base a las normativas legales establecidas. El programa de prevención será responsable de realizar la vigilancia activa de infección. También será responsable de llevar una vigilancia activa las infecciones. Se establecerá un comité de IAAS con personal sanitario adecuado, calificado, dedicado con responsabilidades y funciones bien definidas en alianza con las autoridades superiores, con el cliente interno y externo y para contar con recursos humanos y económicos con la finalidad de llegar a la totalidad de las actividades programadas e imprevistas.[2]

BASES LEGALES Y NORMATIVA.[3]

En Bolivia, existen normas legales vinculadas a la prevención de IAAS elaboradas principalmente por el Ministerio de Salud, sin embargo, existen muchas falencias principalmente debido a la ausencia de un programa nacional de control de infecciones.

CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN

Los objetivos de un programa adecuado de prevención de IAAS en las unidades neonatología son de vital importancia debido a los siguientes motivos:

a) Protección de los neonatos: Los recién nacidos prematuros y enfermos son especialmente vulnerables a las infecciones debido a su sistema inmunológico inmaduro. La implementación de medidas de prevención de infecciones, ayuda a proteger de la exposición a microorganismos patógenos y reduce el riesgo de infecciones graves o incluso mortales
b) Detección oportuna de casos y control de brotes; detección de los mecanismos de transmisión y factores de riesgo relacionados a la infección para el control inmediato.

c) Reducción de la morbilidad y mortalidad pueden tener consecuencias graves para los neonatos, incluyendo un aumento en la morbilidad y la mortalidad. Al implementar un programa efectivo de prevención de infecciones, se reduce la incidencia de infecciones y se evita el deterioro del estado de salud de los neonatos, por ende, de los indicadores de mortalidad.
d) Reducción de costos de atención médica: Las IAAS en neonatología pueden generar un aumento en los costos de atención médica debido a la necesidad de tratamientos adicionales y complementarios, prolongación de la estadía hospitalaria y uso de medicamentos. Al prevenir estas infecciones, se reduce la carga económica para las familias y al sistema sanitario.
e) Mejorar la calidad de atención: Un programa de control de infecciones sólido en neonatología promueve una cultura de seguridad y mejora la calidad de atención al cliente externo. Al implementar buenas prácticas de prevención y control de infecciones, se establecen estándares más altos de atención y se minimizan los riesgos asociados a la atención médica.
f) Prevención de la propagación de infecciones: La implementación adecuada de un programa de prevención de infecciones en neonatología, no solo protege a los neonatos, sino también a otros pacientes, el personal y visitantes. Al reducir la propagación de infecciones en el entorno de atención médica, se contribuye a la seguridad general de la comunidad sanitaria.
g) Monitorear cambios en los patrones de sensibilidad a los antimicrobianos.
h) Fomentar la cultura del reporte y la permanente vigilancia de eventos ligados a IAAS.

5. DOCUMENTACIÓN HOSPITALARIA REQUERIDA.[3,4]

Calidad. En el caso de Bolivia, el Ministerio de Salud y Deportes, tiene la siguiente normativa:

a) Programa Nacional de Calidad en Salud.
b) Documentos Normativos del PRONACS
i. Obtención de consentimiento informado
c) Manual de Auditoria y Norma técnica.
d) Norma técnica para el manejo del expediente clínico.
e) Guía básica de la conducta médico sanitaria.
f) Manual de evaluación y acreditación de establecimientos de tercer nivel.
g) Norma de diagnóstico y tratamiento de Neonatología (ASUSS)

Institucionales

a) Código de Seguridad Social - Decretos Reglamentarios y modificatorios
b) Reglamento Interno del Personal
c) Manual de Prestaciones
d) Lista Nacional de Medicamentos (LINAME)

Hospitalarios

a) Programa Estratégico Institucional (PEI)
b) Organigrama
c) Norma y caracterización de la Unidad de Neonatología
d) Manual de cargos
e) Manual de organización y funciones (MOF)
f) Protocolos clínicos propios de la Unidad aprobados y actualizados
g) Mapa de procesos hospitalarios
h) Manual de procesos
i) Guía /Manual de procedimientos de enfermería en la Unidades Neonatales NIC, NOC, NANDA
j) Manual de procedimientos invasivos
k) Cuaderno de registro de enfermos críticos, ingresos y egresos de Unidades mínimas/Intermedias/críticas.
l) Scores de mortalidad Neonatal
m) Norma institucional para el manejo de Residuos
n) Norma hospitalaria de Bioseguridad
o) Guías/Manual para la prevención de IAAS Hospitalario / Neonatología
p) Cuaderno de registro con muerte encefálica
q) Registro de eventos adversos
r) Registro de cultivos

6. CONFORMACIÓN DEL COMITÉ.[3]

a) De acuerdo al Reglamento General de Hospitales en su artículo 23, en la conformación de comités asesores hospitalarios locales y, Norma Nacional de IAAS se sugiere siguiente conformación:
b) Director del Hospital como presidente del Comité o su representante (Gestor de calidad).
c) El epidemiólogo del hospital
d) Enfermera vigilante
e) Jefe de Enfermería
f) Bacteriólogo del laboratorio del hospital o Jefe de la Unidad de Laboratorio
g) Jefe de servicio de Neonatología

h) Jefes de servicio
i) Infectólogo del Hospital/servicio
j) Se sugiere la participación del personal administrativo, limpieza, bioestadística, manuales, limpieza, nutrición de haber disponibilidad

7. RESPONSABILIDADES DEL COMITÉ.[3]

a) Elaboración y puesta en marcha de un programa de prevención de IAAS hospitalario, en lo posible de cada una de las unidades o departamentos hospitalarios
b) Programación anual de las actividades de prevención el control de las IAAS.
c) Gestionar a través de los Planes Operativos Anuales (POA) el manejo y canalización de recursos humanos, financieros y técnicos para la prevención y control de IAAS.
d) Se encarga de cumplir y hacer cumplir las políticas, objetivos, planes, indicadores, supervisiones, procedimientos dentro del marco de prevención y control de IAAS.
e) Programa, dirige, coordina y evalúa las actividades de vigilancia de las infecciones y accidentes en todo el ámbito hospitalario
f) Cumple y hace cumplir las normas y procedimientos relacionados con la vigilancia de las infecciones y accidentes hospitalarios
g) Difunde la normativa a todos los trabajadores del establecimiento de salud.
h) Monitorización de las políticas de políticas de uso de antimicrobianos en el marco del uso adecuado de los mismo.
i) Capacita y educa al personal sanitario y administrativo en vigilancia y control de IAAS
j) Impulsa y promueve los distintos tipos de vigilancia (regular, centinela e investigación)
k) Analiza mensual y trimestralmente los indicadores de monitoreo y evaluación del desempeño de las actividades de vigilancia de las IAAS en el establecimiento de salud.
l) Prepara informes mensuales, trimestrales y anuales para su análisis en los Comités de Análisis de la Información en todos los niveles, CAI y para las autoridades superiores.
m) Evalúa anualmente el impacto de las intervenciones realizadas
n) Desarrolla reuniones extraordinarias las veces que amerite para tratar asuntos relacionados.
o) Implementa y realiza el seguimiento de mapas bacteriológicos hospitalarios

8. QUE DEBE TENER UN PROGRAMA.[4,6]

a) Políticas y procedimientos: Es fundamental establecer políticas claras y procedimiento estandarizados para la prevención de infecciones en la unidad de neonatología. Estos deben incluir pautas para el lavado de manos, la higiene personal, la limpieza, desinfección y esterilización de equipos y superficies, manejo de residuos y la prevención de enfermedades infecciosas. Tipos de Aislamientos y manejo adecuados de equipos de protección personal (EEP).
b) Capacitación y Educación: Todo el personal de la unidad de neonatología, incluyendo médicos, enfermeras y auxiliares, personal administrativo, deben recibir una educación adecuada sobre las prácticas de prevención de infecciones. Esto debe incluir la capacitación en técnicas de lavado de manos, uso adecuado de EPP, manejo de dispositivos médicos y procedimientos asépticos.
c) Vigilancia y monitoreo: Debe haber un sistema de vigilancia y monitoreo continuo para identificar y controlar las IAAS en la unidad de neonatología. Esto implica la recolección y análisis de datos sobre la incidencia de infecciones, la identificación de brotes o patrones inusuales, y la retroalimentación regular al personal sobre los resultados y las áreas de mejora. Notificación inmediata a niveles superiores de eventos. Promover prácticas costo/efectivas basados en los resultados de la vigilancia epidemiológica y/o investigaciones desarrolladas. Se analizarán los casos en los Comités de Análisis de Información (CAI). Se emitirán boletines periódicos para la retroalimentación de la información. Se deberá elaborar líneas de base de todos los componentes del plan y control de IAAS.
d) Control de infecciones relacionadas con dispositivos médicos: Los dispositivos médicos, como los catéteres intravenosos y los tubos endotraqueales, pueden ser fuentes importantes de infección en la unidad de neonatología. Por lo tanto, es esencial implementar medidas de prevención específicas, como la inserción y mantenimiento adecuados de los dispositivos, la monitorización regular de su necesidad y la pronta remoción cuando ya no sean necesarios.
e) Aislamiento y precauciones: En casos de infecciones transmisibles, se deben implementar medidas de aislamiento y precauciones según corresponda. Esto puede incluir el uso de habitaciones individuales o áreas designadas para neonatos infectados o colonizados, así como del uso del EPP apropiado para el personal que brinda atención.
f) Vacunación: Promover la vacunación adecuada y completa del personal de la unidad de neonatología es esencial para prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. Además, se debe asegurar que los neonatos y sus familiares estén al día con las vacunas recomendadas.
g) Participación de los padres: Los padres y las familias deben ser educados y

alentados a participar activamente en la prevención de infecciones. Incluye la promoción del lavado de manos, el respeto de las políticas de visita y el fomento de la comunicación abierta con el personal de la unidad de neonatología sobre las IAAS.

h) Monitoreo de calidad: En base a las líneas de base identificadas, la introducción de los paquetes (Bundles) y su respectivo monitoreo semanal, mensual trimestral, anual de los indicadores de acuerdo a la mejoría continua de calidad.
i) Elaboración de estándares de calidad. De acuerdo a las necesidades y requerimiento de cada unidad

9. DESAFÍOS A SUPERAR

a) Recursos limitados: La carencia de Recursos tanto materiales, insumos, medicamentos, logística como humano, puede dificultar la implementación de un programa integral de control de infecciones. Esto puede incluir la falta del personal de enfermería y médicos, así como la falta de EPP y productos de limpieza y desinfección.
b) Falta de capacitación: El personal de la unidad de neonatología debe estar adecuadamente capacitado en las prácticas de control de infecciones. Conociendo adecuadamente los protocolos de actuación, como así los criterios conceptuales de las IAAS Esto incluye cómo usar correctamente el EPP, cómo limpiar y desinfectar adecuadamente el equipo y el entorno, y como implementar procedimientos y políticas de control de infecciones.
c) Cumplimiento del personal: Incluso si se dispone de recursos y capacitación, puede ser difícil asegurar que el personal sanitario siga las políticas y procedimientos de control de infecciones todo el tiempo. El agotamiento, el estrés y la falta de tiempo pueden llevar a errores o atajos.
d) Población vulnerable: Los neonatos, especialmente los prematuros, tienen sistemas inmunológicos inmaduros y son particularmente susceptibles a las infecciones. Esto puede hacer que sea más difícil prevenir las infecciones en estas unidades en comparación con otras áreas del hospital.
e) Complejidad de los cuidados: Los neonatos a menudo requieren cuidados intensivos, incluyendo procedimientos invasivos como la intubación y el uso de catéteres. Estos pueden aumentar el riesgo de infección.
f) Resistencia a los antibióticos: El uso frecuente de antibióticos en las unidades de neonatología puede llevar al desarrollo de cepas resistentes a los antibióticos, lo que puede dificultar el control de las infecciones.
g) Diseño de las instalaciones: En algunos casos, el diseño físico de la unidad de neonatología puede hacer que sea difícil mantener un ambiente limpio y libre de infecciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organizacion Mundial de la Salud. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION DE LA SALUD EN NEONATOLOGIA. MÓDULO IV OMS O, editor. Washington, DC: manosanta; 2013.
2. Organización Panamericana de la Salud. VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION EN SALUD. MÓDULO I OMS O, editor. Washington, DC: manosanta; 2010.
3. Ministerio de Salud y Deportes. NORMA NACIONAL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION EN SALUD Bolivia MdSyDEPd, editor. La Paz: Prisa; 2013.
4. Ministerio de salud y Deportes. Norma Nacional de Caracterización de Hospitales de Segundo Nivel. Publicación 285 La Paz: Prisa; 2014.
5. Informal Network on Infection Prevention and Control, World Health Organization. Core components for infection prevention and control programmes: Report of the second meeting, informal Network on infection Prevention and control in Health Care. Geneve, Switzerland: WHO.
6. Organizacion Panamericana de la Salud. Prevención de infecciones asociadas a la atención neonatologica PAHO-WHO , editor. Washington, DC; 2017.

Parte 2

VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD EN NEONATOLOGÍA

Capítulo 6

INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD (IAAS) EN NEONATOLOGÍA

Fernando Espinoza Osorio

El principal evento adverso que ocurre en servicios de neonatología, son sin ninguna duda, la IAAS, por esta razón, la prioridad número uno, será el contar con un programa de control de estas infecciones a través de un sistema integral de vigilancia epidemiológica con acciones de capacitación y supervisión, para mantener controladas y bajas las tasas de los diferentes sitios de infecciones. Conocer por que los neonatos son vulnerables para la adquisición de IAAS, se hace imprescindible.

INTRODUCCIÓN.

Las IAAS en el periodo neonatal revisten importancia por la elevada prevalencia de Infecciones asociadas a la atención de la salud, en relación a otros servicios hospitalarios, esto, fundamentalmente de debe a las características propias de los recién nacidos (RN). La alta tecnología en salud se asocia a mayor sobrevida de los RN patológicos, principalmente los pretérminos extremos[1]. De la misma manera, la elevada morbimortalidad en neonatos se relaciona también con alguna IAAS por los procedimientos invasivos que se realizan o por las condiciones inmunológicas inmaduras que estos bebés tienen.[2]

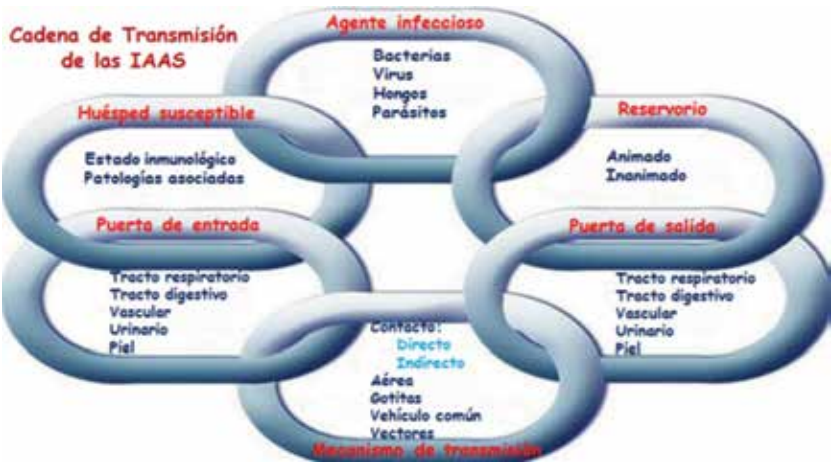
Las IAAS en neonatología, no deberían ser eventos adversos que tienen que sufrir los recién nacidos por su sobrevida. Existen programas e intervenciones de prevención de IAAS que si están bien estructuradas, permiten una mejor atención para los recién nacidos. Muchas de estas medidas son simples, de sencillo cumplimiento y costo reducido. Tasas bajas o razonablemente bajas de infecciones, serán un factor esencial para disminuir los costos de la atención, la estancia hospitalaria y la morbimortalidad, pero fundamentalmente, servirá para disminuir el sufrimiento que conlleva el estar ingresado a un servicio de neonatología y también, para otorgar a los recién nacidos un futuro con calidad de vida.[3]

DEFINICIÓN

El CDC la define como "Aquellas infecciones adquiridas por contagio dentro del hospital por microorganismos provenientes de otros niños o del personal de la unidad de recién nacidos"[4]. La OMS define como "Todas las infecciones ocurridas en el período neonatal como infecciones relacionadas a la atención de salud, excepto las de transmisión transplacentaria"[5] y la divide como "Infección precoz aquella que se manifiesta en las primeras 48 horas de vida e Infección tardía aquella que se manifiesta después de las 48 horas de vida".

EPIDEMIOLOGIA

Para que se produzca infección nosocomial en un recién nacido, se tiene que atravesar una cadena epidemiológica, de seis eslabones, si uno de ellos falta, no debería presentarse infección. Esta figura esquematiza todo (mayores detalles, en el tema "Microbiología de las IAAS" en este mismo libro.



Las tasas de IAAS que se presentan en los Servicios de Neonatología tienen rangos muy amplios, dependerán de muchas variables como la capacidad resolutiva del servicio, la atención de recién nacidos pre términos extremos o de muy bajo peso al nacer, presencia de patologías asociadas, principalmente las quirúrgicas, la endemia microbiológica propia, los recursos con que cuente (Recursos económicos, recursos profesionales suficientes en número y capacidad, avance tecnológico). En este sentido, las tasas pueden variar desde el 5% hasta un 74%.[6]

Otros datos encontrados durante un estudio de 10 años, en la publicación de Stoll BJ, et al refiere tasas en "Menores de 1500 g: hasta 56.4 por 100 egresos, mayores de 1500 g: 5.3 por 100 egresos. El 72% de infecciones se concentran en menores de 1000 g"[7] Otros datos indican que las IAAS en neonatología representan el 70% de las infecciones bacterianas neonatales, la forma clínica más frecuente es la sepsis o infecciones del torrente sanguíneo, se presenta habitualmente en brotes, el microorganismo más frecuentemente aislado es Klebsiella pneumoniae. De la misma forma, existen datos que muestra rangos amplios dependiendo con el nivel de cuidados provistos: "En salas comunes de RN: 0.3 a 1.7%. En UCIN: 3.2% a 39.8%".[8]

Las principales IAAS en la etapa neonatal, fundamentalmente las que se presentan en UCIN son la Infección del Torrente Sanguíneo (ITS), secundaria a catéter venoso central, y a la nutrición parenteral total (NPT) (9), luego, y con mucha relevancia están la Sepsis Nosocomial Clínica (SNC), la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM), la Enterocolitis Necrotizante (NEC), Infección del Tracto Urinario (ITU), infección del Sistema Nervioso Central y la Infección del Sitio Quirúrgico (ISQ)1[0)] Otras IAAS que podrían presentarse en servicios de neonatología son por ejemplo la onfalitis, endocarditis, conjuntivitis, dermatitis, artritis séptica, osteomielitis, neumonía[11] y gastroenteritis, estas dos últimas, probablemente de etiología viral.

ETIOPATOGENIA

También revisten importancia la ausencia del apego precoz en el post parto inmediato, entre la madre y su recién nacido, de la misma manera, la no ingesta de calostro. Estos factores, hacen que el neonato no se colonice con gérmenes maternos, tanto en piel como en intestinos y, por el contrario, se colonice con gérmenes nosocomiales. La fuente inicial de colonización del neonato es la madre y los recién nacidos ingresados en salas de Neonatología, se convierten en los mayores reservorios de microorganismos patógenos.[12]

La colonización anormal en la UCI neonatal se presenta por el contacto materno limitado, las hospitalizaciones prolongadas, la terapia antimicrobiana que se le administra, muchas veces en forma indiscriminada. En estos servicios, prevalecerán microorganismos propios de su endemia, en Bolivia y Latinoamérica, predominan los bacilos gram negativos y cocos gram positivos con el agravante de ser microorganismos resistentes a antimicrobianos de primera línea. Son los mismos neonatos que actúan como reservorios para la flora endémica de la UCIN, siendo que el modo usual de trasmisión microbiana es a través de las manos del personal. El ambiente, los equipos y materiales pueden ser fuentes de infección cuando: Existe falta de adherencia a la higiene de manos, a los quiebres en la técnica aséptica, cuando existen técnicas de

desinfección o esterilización deficientes y finalmente, algo que aún se puede observar en los servicios de atención neonatal es que se comparten preparaciones por no contar con medicación unidosis.

FACTORES DE RIESGO

1. Del neonato

a) Ausencia de flora normal al momento del nacimiento.[12]
b) Prematuridad, bajo peso al nacer, anormalidades congénitas y asfixia perinatal.
c) Patologías o eventos que prolonguen la estancia hospitalaria y la necesidad de dispositivos[13] o procedimientos, incluida cirugía.[14]
d) Barreras naturales inmaduras: piel e intestino.[15,16]
e) Sistema inmune inmaduro, Los recién nacidos menores de 34 semanas de gestación no reciben niveles protectores de anticuerpos, principalmente, la inmunidad humoral IgG – IgA. Ciertas condiciones suprimen adicionalmente hiperbilirrubinemia y otras anomalías metabólicas.[17,18]

2. Del ambiente hospitalario

a) Sobredemanda de pacientes. Hacinamiento.
b) Déficit de personal profesional en número y capacidad.
c) Ausencia de vigilancia epidemiológica: Actividades de supervisión, capacitación.
d) Deficiencias de infraestructura, equipamiento, insumos médicos.

3. De la atención

a. Instalación de catéteres venosos centrales y periféricos.
b. Tubo endotraqueal y ventilación mecánica.[19]
c. Nutrición parenteral total.
d. Sonda vesical.
e. Tubo e instalación de drenaje pleural.
f. Cirugías.[20]
g. Uso inapropiado y prolongado de antimicrobianos. Se hizo una revisión sistemática de la literatura médica referente a la utilización de antimicrobianos en perinatología, los resultados son alarmantes, en el mencionado estudio, Cardetti M y colaboradores señalan: "El abuso de ATB en perinatología oscila entre el 50 y el 70%, y aún más en algunas unidades neonatales. Los efectos adversos incluyen morbilidades agudas, muerte, aumento de resistencia microbiana, alteraciones del microbioma y disbiosis asociadas a complicaciones graves a lo largo de la vida, como infecciones, alergias, trastornos autoinmunes, enfermedades gastrointestinales, artritis".[21]

h. Uso de corticoides y bloqueadores de la secreción ácida gástrica.
i. Multipunciones.
j. Hospitalización prolongada.
k. Incumplimiento de normas, protocolos y guías de práctica clínica.
l. Sobredemanda de pacientes y déficit de personal de salud. Esta situación, es frecuente en hospitales con atención neonatal, principalmente, en países en vías de desarrollo, hay presencia de brotes y otro tipo de eventos adversos. El personal de salud con exceso de trabajo no es capaz de cumplir con los requerimientos de higiene de manos.[22]

PREVENCIÓN

1. Higiene de manos.[23] Se recomienda: Número de lavamanos, en salas de puerperio y cuidados mínimos, un lavamanos por cada 6 a 8 pacientes, en salas de cuidados Intermedios y UCIN, debería haber por lo menos un lavamanos por cada 3 o neonatos.
2. La localización de lavamanos: En UCIN debe colocarse de forma que el personal no camine más de 8 pasos (6 a 8 metros).
3. Técnica aséptica adecuada.[24]
4. Aislamiento en caso de multiresistencia antimicrobiana o brotes. En una revisión sistemática realizada el año 2023 por Hanna M y colaboradores, concluyeron que "la revisión no encontró evidencia de ensayos aleatorizados que apoyaran o refutaran el uso de medidas de aislamiento (en habitaciones individuales o mediante el agrupamiento) en neonatos con IAAS" (25) (26).
5. Personal profesional de enfermería: Se recomienda en salas de puerperio: 1 enfermera por cada 6 a 8 neonatos, en cuidados intermedios: 1 enfermera /2 a 3 neonatos y en UCIN: 1 enfermera/ 1 a 2 neonatos.
6. Disminución de procedimientos invasivos.
7. Alimentación con leche materna.[27]
8. Vigilancia epidemiológica adecuada. Reforzamiento en capacitación, supervisión, evaluación de las prácticas de la atención.
9. Estrategias multimodales o bundles de prevención de IAAS, descritas en otro capítulo de este mismo libro.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones generales para la prevención de IAAS:

Adecuada vigilancia epidemiológica con programas de capacitación, retroalimentación, de mejora continua y supervisión. Contar con protocolos claros y

actualizados para la prevención de IAAS. También, se pueden aplicar otras medidas preventivas para IAAS, por ejemplo, promover la adherencia a la higiene de manos por parte del personal profesional, de la misma manera, la limpieza y desinfección de superficies ambientales, equipos y artículos no críticos[28]. Contar con número suficiente de profesionales de la salud y capacitados en la atención integral del recién nacido, incluyendo la prevención de IAAS.

Elaborar y cumplir con protocolos de limpieza ambiental, usando para esto, marcadores fluorescentes o de bioluminiscencia. Uso de foto sensibilizadores activados por luz, equipos de emisión de rayos ultravioleta, también, se podría utilizar desinfectantes en aerosol como el peróxido de hidrógeno, aunque sus aplicaciones dependerán de los recursos y capacidad resolutiva de los establecimientos de salud. La limpieza y desinfección ambiental debe ser encarada por el personal sanitario, focalizando sus acciones hacia las superficies "más tocadas" como los equipos e insumos médicos, teclados de computadoras, teléfonos celulares, picaportes de puertas y mobiliario hospitalario.

Políticas Nacionales de Salud para evitar o controlar los partos prematuros, principal factor de riesgo para aparición de IAAS. Aplicación de bundles (Estrategias multimodales o paquetes preventivos basados en evidencia).

Uso racional de antimicrobianos. Las bacterias multirresistentes y emergentes[29] vienen cobrando mucha vigencia y por este motivo, se deben extremar cuidados preventivos para evitar IAAS en los servicios de neonatología. La prevalencia de patógenos en la comunidad, en los hospitales y la presión selectiva que ejercemos para el uso de antimicrobianos, son factores de riesgo para la creación de la resistencia a los antibióticos. En los servicios de neonatología, y focalizando a la UCIN, deben ser motivo de preocupación la presencia de Bacterias Gram positivas, por ejemplo, *Staphylococcus aerus* meticilino resistente (SARM), *Enterococcus faecium* y *Staphylococcus* resistentes a la Vancomicina. De la misma forma, revisten gravedad la presencia de microorganismos entéricos gramnegativos que sean portadores de β-lactamasa de espectro extendido (BLEE), de igual forma, *E coli* y *Klebsiella spp* carbapenemasa resistentes (KPC), bacilos entéricos portadores de metalo-β-lactamasa, Serratia marcescens multirresistente y organismos no entéricos (*Pseudomona aeruginosa, Burkholderia cepacia, Acinetobacter spp* y algunas otras bacterias más).

Otras medidas preventivas:

Uso de catéteres percutáneos. Los accesos vasculares percutáneos hoy en día y desde hace muchos años, son la elección para la instalación de una vía venosa central. El acceso umbilical aún se lo sigue practicando, pero se tiene que retirar lo más precozmente posible, los accesos por denudación venosa, solamente cuando es

imposible otra vía, además, nunca escoger vasos femorales.[30]

Ventilación no invasiva (VNI). Existen otras estrategias de prevención, las mismas que vienen siendo utilizadas cada vez más en los servicios de neonatología, este tipo intervenciones que son relativamente nuevas, no solamente disminuyen la morbimortalidad de los RN, también, en forma importante, contribuye reducir factores de riesgo para contraer IAAS[31]. Antes, los neonatólogos éramos más agresivos, sin embargo, ahora, preferimos ser más conservadores, por ejemplo, dependiendo de la patología respiratoria, es preferible utilizar la VNI antes de la ventilación mecánica convencional, porque esta ventilación mecánica, implica la instalación de un tubo endotraqueal que es causante para contraer Neumonía asociada a ventilación mecánica, luego, en casos de Enfermedad de membrana hialina, donde se tiene que administrar surfactante directamente a vías aéreas inferiores, era obligatoria la intubación endotraqueal, ahora ya se utilizan otros métodos efectivos como la terapia de surfactante mínimamente invasiva donde se administra este medicamento a través de una sonda y retirando la misma luego de inyectar el medicamento (Técnicas INSURE o LISA).

Cirugías mínimamente invasivas, cada vez más se están realizando este tipo de cirugías, son cirugías laparoscópicas, se las practica en patologías quirúrgicas prevalentes de los RN, por ejemplo, en la hernia diafragmática congénita o en la atresia de esófago.

Drenajes de neumotórax por punción. Dependiendo la magnitud del cuadro, se prefiere utilizar drenajes por punción y aspiración a través de circuitos cerrados, son equipos diseñados específicamente para uso neonatal, son procedimientos mínimamente invasivos.

Catéteres urinarios, los drenajes y la bolsa colectora debe funcionar con circuito cerrado. Si se tiene de imperiosa necesidad de instalarlo, tiene que ser de uso neonatal.

Envasados de Nutrición parenteral total (NPT), la elaboración de la NPT que sea bajo estrictas medidas garantizando la esterilización del producto, de preferencia en farmacia y por personal capacitado.

Monodosis para medicamentos de uso neonatal, utilizando medicamentos y antimicrobianos cuya presentación sea la de monodosis, se garantiza la seguridad del paciente referido a los errores de medicación, además, el compartir medicamentos, se convierte en factor de riesgo para IAAS.

Prevención de *Staphylococcus aerus* en UCIN[32], esto, se logra a través de acciones

dirigidas a la vigilancia epidemiológica activa, toma de pruebas con PCR TR, descolonización dirigida y precauciones de contacto. Las infecciones por S aureus y de los SAMR son altas en los RN, especialmente en los recién nacidos prematuros y con bajo peso al nacer, estas bacterias forman parte de la endemia en las UCIN y además, pueden presentarse en forma de brotes de IAAS. Como método preventivo, el uso de mupirocina nasal o los baños con clorhexidina a estos recién nacidos colonizados con *Staphylococcus aerus*, aún se encuentra en fases de investigación, sin embargo, cada vez más aparecen investigaciones que aportan y apuntan favorablemente hacia estos procedimientos.

Profilaxix con fluconazol[33] Las diferentes especies de Cándida que colonizan la piel y las membranas mucosas de los recién nacidos, principalmente los ingresados a Unidades de cuidados intensivos neonatales, reviste importancia porque puede complicarse con cuadros de sepsis fúngica. Hay varios estudios que indican que el uso del fluconazol para prevenir infecciones por estas especies da resultados positivos, fundamentalmente con la descolonización en piel, tracto digestivo y respiratorio, además, el agravante de la probabilidad de adquirir sepsis por hongos, sin embargo, no existe diferencia significativa en la mortalidad de estos recién nacidos (34). Los principales factores de riesgo para adquirir IAAS por hongos son: La prematuridad, el bajo peso al nacer, la utilización de antibióticos, más aún cuando son dos o más antimicrobianos, principalmente cefalosporinas, la exposición a bloqueadores H2, la cirugía gastrointestinal, el uso de nutrición parenteral principalmente por lípidos, la falta de alimentación enteral y la presencia de catéteres venosos centrales.

Emolientes:[35] Se ha postulado en muchos estudios que los emolientes tópicos, por ejemplo, los aceites vegetales, mejoran la integridad de la piel y la función de barrera, fundamental en la defensa del recién nacido, con estos tratamientos, se podría prevenir la infección invasiva, sin embargo, un meta análisis Cochrane, no aportó pruebas de que el uso de la terapia emoliente previene la infección invasiva o la muerte en lactantes prematuros.

Inmunoglobulinas. Una publicación Cochrane muestra que la utilización de inmunoglobulina en recién nacidos, disminuye en un 3% la sepsis, pero no se asoció con reducciones en otros resultados clínicamente importantes, incluida la mortalidad. Los recién nacidos, principalmente los prematuros, tienen deficiencia de inmunoglobulina G por no pasar por la barrera placentaria, además, la producción endógena comienza solo alrededor del tercer mes de vida. La revisión Cochrane recomienda utilizar como tratamiento de cuadros de sepsis, principalmente por *Estaphylococcus aureus* y no como profilaxis.[36]

Lactoferrina. La lactoferrina enteral tiene la función de promover el crecimiento

de bacterias comunes, además, disminuye el aporte de hierro a las bacterias. La lactoferrina se encuentra en la leche materna, el nulo o poco contacto con la madre de los recién nacidos críticos hace que los niveles de lactoferrina se mantengan bajos, principalmente en los recién nacidos pretérminos.[37]

Probióticos. Cuando existen nacimientos de recién nacidos a término por vía vaginal, al pasar por el canal del parto, este recién nacido se coloniza con gérmenes maternos, esto no sucede cuando el fin del embarazo es por operación cesárea, tampoco los recién nacidos prematuros, estos, porque son ingresados a salas de internación, se colonizan con gérmenes patógenos, hospitalarios, muchos de ellos multirresistentes, muchos estudios indican que no existe relación entre la administración de probióticos y la sepsis nosocomial, sin embargo, algo bueno para los neonatos internados, es que funcionan positivamente frente a cuadros de Enterocolitis necrotizante. Las recomendaciones son "mayor cantidad de estudios para evaluar la utilidad de los probióticos".[38]

Los prebióticos, son productos que no son digeribles y que tienen la capacidad de estimular de forma selectiva el crecimiento de bacterias comensales las cuales son beneficiosas, sin embargo, no se demostró relación directa entre la prescripción de prebióticos y disminución de sepsis en recién nacidos, pese a que quedó demostrada la proliferación de bacterias comensales.[39]

BIBLIOGRAFÍA

1. Menéndez-Placeres I RHOMDGea. Caracterización de la infección asociada a, Caracterización de la infección asociada a la asistencia sanitaria en la Neonatología del hospital materno provincial. Archivo Médico Camagüey [Internet]. [Online]. [cited 2023 9 26. Available from: https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/9562.
2. Kawagoe JY SCPCea. Risk factors for nosocomial infections in critically ill newborns: A 5year prospective cohort study.. Am J Infect Control. 2006; 29(14).
3. P. M. Costos directos del manejo de las IAAS en el servicio de neonatología del Hospital Victoria Motta de Jinotega. [Online].; 2020 [cited 2023 9 26. Available from: https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM16331.
4. Centers forDiseaseControl (CDC). Definitionsfornosocomial infections.. Am J InfectControl. 1988 junio; 616(22).
5. World Health Organization.Vigilancia Epidemiologica de las Infecciones Asociadas a la Atencion de Salud en Neonatologia. [Online].; 2013 [cited 2032 9 26. Available from: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/.

6. Collins A WJWJ. Why are preterm newborns at increased risk of infection?. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 2018; 103(4).
7. Stoll BJ HNBEea. Trends in care practices, morbidity and mortality of extremely preterm neonates, 1993– 2012. JAMA. 2015 ; 314(1039-51).
8. Ramasethu J. Prevention of health care–associated infections in the NICU.. NeoReviews, 21(8), e546–e558. Disponible en internet: https://doi.org/10.1542/neo.21-8-e546. 2020; 21(8).
9. MT. C. Infecciones asociadas a l a asistencia sanitaria e n e l servicio d e Neonatología. Hospital Pediátrico. Holguín. 2018-2021. [Online].; 2022 [cited 2023 9 26. Available from: http:///C:/Users/PC/Downloads/TESIS%20MARIA%20TERESA%20(3).pdf.
10. J. GH. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 julio; 57(3).
11. Poole CL CBPMFPOea. Viral respiratory infections in neonates hospitalized since birth in a tertiary neonatal. J Perinatol. 2019; 39(5).
12. L. S. Preventing infections in the neonatal intensive care unit. In. Prevention and control of nosocomial infections.. 4th ed. Wenzel RP e, editor.: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
13. Hawes JA,&LKS. Reduction in central line-associated bloodstream infections in a NICU: Practical lessons for its achievement and sustainability. Neonatal Network, disponible en: https://doi.org/10.1891/0730-0832.37.2.105. 2018; 37(2).
14. Gaceta médica mexicana. Factores de riesgo para infecciones asociadas al cuidado de la salud en recién nacidos sometidos a cirugía en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Gac. Méd. Méx. 2023 abril; 159(2).
15. Waggoner-Fountain LA ea. Infection in the newborn.. In Wenzel RP e, editor. Prevention and control of nosocomial infections,3rd ed.: Lippicott-Raven; 1997. p. 1019-1038.
16. Kursad Turksen TCT. Permeability barrier dysfunction in transgenic mice overexpressing claudin 6. PubMed. 2002 abril; 129(7).
17. Hanson L SS. El Sistema Inmune del Neonato: Contribución del Sistema Materno. Acta Pediátrica. 2009; 98(2).
18. Coronell W. Sepsis noeonatal.. Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría. 2009; 23(90).
19. Goerens A LDBMea. Neonatal ventilator associated pneumonia: a quality improvement initiative focusing on antimicrobial stewardship. Front Pediatr. 2018; 6(262).
20. Muñoz K OACWJ. Principales factores relacionados con las infecciones asociadas a la atención en salud en población neonata. [Online].; 2021 [cited 2023 9 26. Available from: lhttps://www.medigraphic.com/pdf.

21. Cardetti M RSSA. Uso (y abuso) de antibióticos en la medicina perinatal. An Pediatr (Barc). 2020; 93(3).
22. Hugonnet S HSSHDRaPD. Nursing resources a major determinant of nosocomial infection. Arch Pediatr Adolesc Med. 2006 agosto; 160(8).
23 Pittet D ABBJ. TheWorld Health Organization guidelines on hand hygiene in health care and their consensus recommendations. Infect Control Hosp Epidemiol. 2009 junio; 30(7).
24. McNeil SA FCHSKC. Effect of hand cleansing with antimicrobial soap or alcohol based gel on microbial colonization of artificial fingernails worn by health care workers.. Clin Infect Dis. 2011; 32(367).
25. Hanna M SRMLBRGAPM. Infant isolation and cohorting for preventing or reducing transmission of healthcare-associated infections in neonatal units. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2023.
26. CDC. NICU. S. aureus guidelines. Recommendations for preventions and control of infections in neonatal intensive care unit Patients: Staphilococcus aureus. [Online].; 2020 [cited 2023 septiembre 26. Available from: https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/nicu-saureus/index.html.
27. Patel AL JTEJea. Impact of early human milk on sepsis and health care costs in very low birth weight infants. J Perinatol. 2013; 33(514).
28. Oliveira A MAAM. Infecciones relacionadas a la salud en unidades de terapia intensiva, Disponible en http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.1.238041. Enfermería Global. 2017; 45.
29. Tsai MH CSHJLRHHCMea. Risk factors and outcomes for multidrug-resistant Gram-negative bacteremia in the NICU.. Pediatrics.. 2014; 133(9).
30 Valvuena S FJ. Catéter epicutáneo central de inserción periférica en neonatos.. Tiempos de enfermería y salud. 2021 junio; 1(10).
31 F.J. Canals Candela CVDMJea. Surfactant replacement therapy with a minimally invasive technique: Experience in a tertiary hospital. Anales de Pediatría (English Edition). 2016 febrero; 84(2).
32. CDC.gov. Recommendations for Prevention and Control of Infections in Neonatal Intensive Care Unit Patients: Staphylococcus aureus (2020) NICU: S. aureus Guidelines. [Online].; 2020 [cited 2023 septiembre 26. Available from: https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/nicu-saureus/index.html.
33. Benjamin DK JHMDSea. Effect of fluconazole prophylaxis on candidiasis and mortality in premature infants: a randomized clinical trial.. JAMA. 2014; 311(1742).
34. Giannina. I. Profilaxis con fluconazol en la prevención de candidiasis invasora en recién nacidos prematuros: meta-análisis. 2017 Feb [citado 2023 Sep 27] ; 34(1): 87-87. Disponible en: http://www.scielo.cl/. Rev. chil. infectol. [Internet].. 2023 septiembre; 34(1).
35. Cleminson J MW. Topical emollient for preventing infection in preterm infants.

Cochrane Database. [Online].; 2016 [cited 2023 septiembre 26. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33961715/.
36. Ohlsson A LJ. Intravenous immunoglobulin for preventing infection in preterm and/or low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev.. [Online].; 2013 [cited 2023 septiembre 26. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995650/.
37. Griffitz J JPVMea. Lactoferrin supplementation for very preterm infants: a randomised placebo-controlled trial 2020 https://www.thelancet.com/j. The lancet. 2020 Febrero; 393.
38. Rao SC AJGDGSKPS. Probiotic supplementation and late-onset sepsis in preterm infants: a meta-analysis. Pediatrics. 2016 marzo; 137(3).
39. Srinivasjois R RSPS. Prebiotic supplementation in preterm neonates: updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Nutr.. 2013; 32(958).

Capítulo 7

MICROBIOLOGÍA DE LAS IAAS

Dra. Silvia Fuentes Soliz

Mensaje clave: Gracias a la vigilancia microbiológica, un servicio de neonatología tiene que tener identificada su propia flora microbiana causantes de IAAS. Las medidas de prevención deben ser cumplidas permanentemente para mantener las tasas de infecciones bajas, prevenir brotes (emergencia sanitaria), para analizar la resistencia antimicrobiana asociada y para hacer uso racional de antimicrobianos.

INTRODUCCIÓN.

La adquisición de infecciones durante la internación de los recién nacidos, es una causa importante de morbimortalidad, siendo necesario brindar una terapia antibiótica adecuada y oportuna, sin embargo, la creciente resistencia que desarrollan los microorganismos genera un desafío terapéutico para indicar un tratamiento óptimo. Por tal motivo es necesario tener un sistema de vigilancia para conocer las tendencias de resistencia de los microorganismos predominantes en cada Hospital de segundo y tercer nivel de atención y que tengan servicios de neonatología

MECANISMOS DE ADQUISICIÓN DE INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN DE LA SALUD (IAAS)

Dentro de la cadena de transmisión de las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS), existen seis eslabones que se requieren para que ocurra la infección, si falta uno de los eslabones, no debería existir. Los eslabones a considerar son:

a) Huésped: Principalmente los recién nacidos pretérminos por el grado de inmunocompromiso que tienen, comorbilidades, especialmente las quirúrgicas y el tipo de intervenciones invasivas a las que ha sido sometido.

b) Agente patógeno: carga bacteriana/viral a la que esté expuesto, la infectividad y patogenicidad del microorganismo. También los hongos son causa frecuente de IAAS especialmente en recién nacidos con larga estancia hospitalaria y con utilización de antimicrobianos pasada.

c) Reservorio: La perpetuidad de la transmisión de microrganismos es debido a reservorios:

(i) Animados: Recién nacidos y personal de salud que están colonizados o infectados por microorganismos, los cuales son transmitidos de paciente a personal de salud o de paciente a paciente, tras el contacto directo.

(ii) Inanimados: Sistemas de ventilación, agua, paredes y pisos, dispositivos médicos, soluciones, equipos.

d) Puerta de entrada: Lugar por donde ingresan los microorganismos, puede ser por vía aérea (Ejemplo, intubación sin técnica aséptica), vía hematógena (Ejemplo, contaminación del circuito de acceso a vía venosa central), vía digestiva (Leche contaminada), piel (Ejemplo mala asepsia antes de cirugía.

e) Puerta de salida: Generalmente es la misma vía de la puerta de entrada, sin embargo, el mecanismo puede ser diferente. Vía aérea (aerolización de recién nacidos intubados cuando se aspira tubo endotraqueal), vía hematógena (Ejemplo, accidente punzo cortante de paciente con Hepatitis B), vía digestiva (Ejemplo, vómitos o sonda orogástrica contaminada), piel (Ejemplo, curación de sitio quirúrgico infectado), en todos los casos, se debe a que personal no cumple protocolos de precauciones estándares.

f) Mecanismos de transmisión: Que disponen los microorganismos para llegar al huésped, pueden ser únicos o variados, y además sucesivos si se repiten. Al conocerlos, se los podrá detectar y aminorar el riesgo de transmisión, siendo estos por:

i. Transmisión por contacto: siendo la ruta más frecuente, por contacto directo entre superficies corporales o por contacto indirecto con la participación de un objeto inanimado.

ii. Transmisión por gotas: generada por una persona al toser, estornudar o hablar que se desplazan hasta un metro, depositando las gotas expelidas en la conjuntiva, boca o mucosa nasal.

iii. Transmisión por aire: ocurre por la diseminación de núcleos de gotas que permanecen en el aire por largos periodos de tiempo, o por partículas de polvo con agentes infecciosos diseminándose por las corrientes de aire.

Los mecanismos que disponen los microorganismos para llegar al huésped pueden

ser únicos o variados, y además sucesivos si se repiten. Al conocerlos, se los podrá detectar y aminorar el riesgo de transmisión, siendo estos por:

a) Transmisión por contacto: siendo la ruta más frecuente, por contacto directo entre superficies corporales o por contacto indirecto con la participación de un objeto inanimado.

b) Transmisión por gotas: generada por una persona al toser, estornudar o hablar que se desplazan hasta un metro, depositando las gotas expelidas en la conjuntiva, boca o mucosa nasal.

c) Transmisión por aire: ocurre por la diseminación de núcleos de gotas que permanecen en el aire por largos periodos de tiempo, o por partículas de polvo con agentes infecciosos diseminándose por las corrientes de aire.

Tras conocer los factores de riesgo y mecanismos de transmisión de los microorganismos, se debe evaluar el riesgo de infección:

RIESGO DE INFECCIÓN	TIPO DE PACIENTES	TIPO DE PROCEDIMIENTO
I MÍNIMO	Sin inmunodeficiencia, sin enfermedad subyacente grave. Ejemplo: Recién nacidos de término con corta estancia hospitalaria, típico caso, la hiperbilirrubinemia	No invasivo. Sin exposición a humores biológicos (sangre, orina, heces, LCR, y otros líquidos de cavidades corporales).
II MEDIO	Pacientes infectados o con algunos factores de riesgo Ejemplo: Recién nacidos pretérminos	Exposición a humores biológicos o Procedimiento no quirúrgico invasivo. Ejemplo: cateterización venosa periférica, o la introducción de una sonda urinaria.
III ALTO	Con inmunodeficiencia grave Ejemplo: Recién nacidos pretérminos extremos, patologías quirúrgicas graves como la hernia diafragmática congénita	Intervención quirúrgica o procedimientos invasivos de alto riesgo. Ejemplo: cateterización venosa central, intubación endotraqueal.

Modificado de publicación de la OMS sobre prevención de las infecciones nosocomiales (2002).

MICROORGANISMOS EPIDEMIOLÓGICAMENTE RELEVANTES

Al existir un número enorme de especies patógenas, se establece un orden de prioridad que refleja la urgencia de su detección en base a:

Tabla No 1: Definición de Microorganismos multiresistentes (MMR) epidemiológicamente relevantes y clasificación según su prioridad

Prioridad muy alta	
Enterobacterias	Resistencia a antibióticos carbapenémicos debido a la producción de Carbapenemasas (ej.: OXA-48, GES, KPC, NDM, etc.)
Prioridad alta	
P. aeruginosa ***A. baumannii complex***	Resistencia a antibióticos carbapenémicos debido a la producción de Carbapenemasas (ej.: VIM, IPM, OXA-23, etc.) Resistencia a Meticilina u oxacilina (SARM)
S. aureus	
Enterococcus faecalis ***Enterococcus faecium***	Resistencia a glucopéptidos (Enterococo resistente a Vancomicina (ERV), genes vanA, vanB)
Prioridad media	
Klebsiella pneumoniae ***Enterobacter cloacae***	Resistencia a cefalosporinas de amplio espectro por: Producción de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE) o Producción de AmpC plasmídica (pAmpC)
P. aeruginosa ***A. baumannii complex***	Microorganismos extremadamente resistentes (XDR)
Prioridad baja	
E. coli y otras Enterobacterias (excepto ***K. pneumoniae*** y ***Enterobacter cloacae***)	Producción de β-lactamasas de espectro extendido (BLEE)
P. aeruginosa	Resistente a 1 antibiótico ≥ a 3 de los siguientes grupos (MDR): · Cefalosporinas de 3ª y 4ª generación (Ceftazidima, Cefepime) o Ureidopenicilinas (Piperacilina/Tazobactam) · Carbapenémicos (Imipenem, Meropenem) por mecanismos diferentes a Carbapenemasas adquiridas. · Aminoglucósidos (Amikacina, Tobramicina) · Fluoroquinolonas (Ciprofloxacino, Levofloxacino)

Fuente: Tomada de Guía de vigilancia y control de MMR.

Se presentan algunas características de los microrganismos citados:

Género	Especies que se asocian a enfermedades en humanos	Infecciones descritas
Enterobacterias		
Klebsiella	***Klebsiella pneumoniae, Klebsiella oxytoca, Klebsiella granulomatis***	ITU, absceso hepático, neumonía, infecciones de las heridas, infecciones de dispositivos intravasculares y otros dispositivos invasivos, infecciones de las vías biliares, peritonitis y meningitis.
Enterobacter	***Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes, Enterobacter sakazakii***	Neumonía, infección del tracto urinario, infecciones de heridas y quemaduras, infecciones de dispositivos intravasculares, también en otros dispositivos protésicos y meningitis.
Serratia	***Serratia marcescens, Serratia liquefaciens***	ITU (Colonización ascendente de la vejiga en pacientes con catéteres urinarios), bacteriemias, neumonía. La diseminación hematógena puede producir casos de osteomielitis, artritis infecciosa y endoftalmitis, meningitis tras procedimientos neurológicos.[1]
Citrobacter	***Citrobacter freundii, Citrobacter koseri, Citrobacter amalonaticus***	ITU (el tracto urinario a menudo asociado a la presencia de catéter es el lugar de origen más frecuente). Neumonía. También hay casos de infecciones intraabdominales, infecciones de tejidos blandos y osteomielitis. *C. koseri* descrito en brotes nosocomiales de meningitis neonatal.[2]
Proteous	***Proteus mirabilis, Proteus vulgaris***	ITU (con mucha frecuencia en aquéllos con catéteres insertados o anomalías anatómicas o funcionales del tracto urinario).
Escherichia	***E. coli patogénica extraintestinal (ECPEx)***	ITU, neumonía, colecistitis, colangitis, peritonitis, celulitis, osteomielitis y artritis infecciosa. Es una de las principales causas de bacteriemia, sepsis y meningitis neonatal.

continua.

Pseudomonas		
Pseudomonas	***P. aeruginosa*** ***P. fluorescens, P. putida, P. luteola, P. oryzihabitans, P. putida, P. stutzeri 3,4,5***	P. aeruginosa: Neumonía relacionada con la ventilación mecánica, ITU asociadas con sondajes. Infecciones quirúrgicas. Infecciones del torrente sanguíneo (ITS) relacionadas con catéteres. Infecciones en pacientes con quemaduras, neutropenia o fibrosis quística. Presente en los sitios más comunes o bien poseen una humedad elevada o están relacionados con el agua. P. fluorescens: ITS relacionadas con catéteres P. luteola: catéteres de diálisis peritoneal y catéteres venosos centrales. P. oryzihabitans: infecciones asociadas por lo general con dispositivos artificiales. Bacteriemias posquirúrgicas tras cirugía intraabdominal, y craneotomías. P. putida: Bacteriemia relacionada con catéteres, neumonía, infecciones del tracto urinario. P. stutzeri: osteomielitis, artritis, bacteriemia, endocarditis, endoftalmitis, neumonía, empiema, infecciones del tracto urinario y meningitis.
Acinetobacter		
Acinetobacter	***A. baumannii, A. pittii, A. nosocomialis, A. lwoffi, A. radioresistans*** ***S. Aureus***	Infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéteres intravasculares, infecciones de heridas quirúrgicas, infecciones urinarias. Menos frecuentes meningitis tras procedimientos neuroquirúrgicos.[6]
Staphylococcus		Neumonía. Infecciones del torrente circulatorio, incluida la endocarditis infecciosa. Infecciones del aparato urinario, el encéfalo y la cavidad abdominal. Infecciones de la zona quirúrgica. Bacteriemia relacionada con catéteres y la neumonía asociada a ventilación mecánica.

continua

Enterococcus		
Enterococcus	***E. faecalis y E. faecium***	Infecciones del tracto gastrointestinal, infecciones asociadas a catéteres intravenosos o urinarios. Bacteriemia, endocarditis. ITU. Meningitis. Infecciones intrabadominales y pélvicas. Infecciones de partes blandas.[7]

BIBLIOGRAFÍA.

1. Acar JF. Serratia marcescens. infections. Infect Control. 1986;7:273-278.
2. Shih CC, Chen YC, Chang SC, et al. Bacteremia due to Citrobacter species: significance of primary intraabdominal infection. Clin Infect Dis. 1996;23:543-549.
3. Yoshino Y, Kitazawa T, Kamimura M, et al. Pseudomonas putida bacteremia in adult patients: five case reports and a review of the literature. J Infect Chemother. 2011;17: 278-282.
4. Grimaldi D, Podglajen I, Aubert A, et al. Case of indolent endocarditis due to Pseudomonas stutzeri with genetic evidence of relapse after 4 years. J Clin Microbiol. 2009;47:503- 504.
5. Gaynes R, Edwards JR. National Nosocomial Infections Surveillance System Overview of nosocomial infections caused by gram-negative bacilli. Clin Infect Dis. 2005;41: 848-854.
6. Siegman-Igra Y, Bar-Yosef S, Gorea A, et al. Nosocomial Acinetobacter meningitis secondary to invasive procedures: report of 25 cases and review. Clin Infect Dis. 1993;17: 843-849.
7. Nallapareddy SR, Singh KV, Sillanpaa J, et al. Endocarditis and biofilm-associated pili of Enterococcus faecalis. J Clin Invest. 2006;116:2799-2807.
8. Rojas Armata Amadeo Armando, Mamani Cala Priscila Ariely, Medrano Meneses María Victoria. Caracterización epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención en salud en el Hospital Obrero N°2 de la CNS, Regional Cochabamba, Bolivia. Gac Med Bol [Internet]. 2016 Dic [citado 2023 Ago 01] ; 39(2): 91-93.
9. Céspedes M., Velasco Z. Frequent germs in infections associated with health care in UCI pediatric. Rev Cient Cienc Med 2017;20(1): 20- 2.

Capítulo 8

SEPSIS ASOCIADA A IAAS (NOSOCOMIAL)

Dra. Silvia Fuentes Soliz

El diagnóstico clínico de la sepsis tardía (IAAS) tiene elevada frecuencia en salas de internación neonatal, pese a contar con hemocultivos negativos (no es alta la sensibilidad de esta prueba en recién nacidos). La sepsis, es una emergencia neonatal por lo que se tiene que instaurar el tratamiento empírico con antimicrobianos en forma precoz, acorde a la endemia del servicio. La utilización de antimicrobianos de forma indiscriminada es, en algunos servicios de neonatología, una práctica común que necesariamente debe ser evitada.

INTRODUCCIÓN.

El incremento en la incidencia de la Sepsis Nosocomial está relacionado directamente con las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud y que puede producirse, aunque no siempre, como consecuencia del fallo de los sistemas y los procesos de la asistencia sanitaria, así como del comportamiento humano.[1]

Por lo tanto, supone un problema importante de seguridad del paciente. Este problema se viene incrementando en los últimos años a la par de los avances en la medicina que traducen una mayor y mejor calidad de prestaciones de servicios al paciente crítico y una mayor cantidad de tratamientos que permiten una sobrevida mayor que en otros tiempos no se lograba, esto constituye a su vez en un incremento en intervenciones que generan mayores riesgos para los pacientes como ser uso de dispositivos vasculares, tiempo prolongado de uso, necesidad de uso de nutrición parenteral, terapias inmunosupresoras, etc.[2]

Es necesario desarrollar investigaciones en las unidades de cuidados neonatales dirigidas a identificar los daños a los pacientes, su causalidad, planificar actividades para el control de los mismos, así como para la evaluación de procesos, que permitan mejorar la calidad de los servicios proporcionados en los establecimientos de salud.

DEFINICIÓN.

La definición de la Sepsis sigue motivando una serie de discusiones y revisiones por diferentes sociedades científicas, desde que en el año 1992 se publicó el primer consenso de Sepsis[3], se realizaron 2 revisiones el 2001[4] y el 2016[5], si bien el análisis y los criterios que se toman en cuenta fueron orientados predominante para adultos, de ellos se derivaron luego trabajos y revisiones por grupos de investigación pediátrico y neonatal, los cuales elaboraron consensos específicos según cada grupo de edad.

Con base en esos antecedentes y revisiones posteriores podemos definir a la sepsis neonatal como una afección sistémica de origen bacteriano, viral o fúngico, caracterizado por cambios hemodinámicos y otras manifestaciones clínicas, como respuesta desregulada a la infección en los primeros 28 días de nacido o 44 semanas de edad postnatal en los recién nacidos prematuros. De acuerdo al tiempo del inicio de los síntomas la sepsis se clasifica en:

a) Sepsis neonatal precoz (SNP) es la que se presenta antes de las 72 horas de nacido, se transmite en el periparto y se considera de transmisión vertical.
b) Sepsis neonatal tardía (SNT) se presenta a las 72 horas o más de nacido y es de transmisión horizontal, se atribuye a organismos adquiridos del ambiente hospitalario o de la comunidad.[6,7,8]

EPIDEMIOLOGÍA.

La Sepsis Neonatal está directamente relacionada con la calidad de los cuidados neonatales, la prevalencia de las infecciones por patógenos multirresistentes y ambos elementos en directa relación con la implementación y funcionamiento de programas de control de infecciones asociadas a la atención en salud.[9]

a) Aproximadamente el 70% de los trabajadores de la salud y el 50% de los equipos quirúrgicos no practican habitualmente la higiene de las manos.
b) La higiene de las manos salva millones de vidas cada año cuando se realiza en los momentos adecuados en la atención médica.
c) La carga de la sepsis es mayor en los países de ingresos bajos y medios, donde representa una causa importante de morbilidad y mortalidad materna y neonatal.
d) Sin embargo, la estimación de la carga epidemiológica global precisa de la sepsis es difícil, debido a las limitaciones en el diagnóstico y la notificación.

En zonas como América Latina, la incidencia de sepsis es alta (2,2 a 8,6 por cada

1.000 recién nacidos vivos). En el Perú, la sepsis neonatal constituye la segunda causa de muerte neonatal (21,77%, 2016), luego de la prematuridad (28,47%).[10]

ETIOLOGÍA.

En cuanto a la etiología de las infecciones en recién nacidos / neonatos, es necesario recalcar una serie de principios básicos a la hora de analizar la etiología de los gérmenes. Es necesario contar con un laboratorio de Microbiología (bacteriología, parasitología, micología, virología, etc.) que permita tener información actualizada y proveniente del propio establecimiento de salud. Otro elemento importante en este punto es tener bien definida la etapa preanalítica – analítica y post analítica del análisis de las muestras para estudio de la etiología de la sepsis.

La etiología de la Sepsis neonatal varía según la presentación, precoz o tardía. En los países de altos ingresos los microorganismos predominantes son las bacterias grampositivas, tanto en la Sepsis precoz como en la tardía. Sin embargo, en los países de bajos ingresos predominan los gérmenes gramnegativos y esto está en relación a las condiciones sanitarias de los países.[11]

La Sepsis neonatal precoz es causada por microrganismos del tracto genitourinario de la madre, se adquiere en el periparto, antes o durante el parto, ya sea por transmisión transplacentaria, por el ascenso de gérmenes a través de la vagina o por diseminación hematógena en madres con bacteremia o viremia. Además, el neonato puede infectarse durante su paso por el canal del parto.[12]

La Sepsis neonatal precoz es causada por microorganismos grampositivos (62%) siendo el más frecuente *Streptococcus agalactiae*, y microorganismos gramnegativos (37%), como la *Escherichia coli* es la más frecuente[13]. Los patógenos más comunes son principalmente la *Escherichia Coli* y otros Gram negativos y el Estreptococo b hemolítico del grupo B.[14]

En la sepsis neonatal tardía, los microorganismos más prevalentes son los intrahospitalarios, generalmente, bacilos gram negativos, muchos de ellos con elevada virulencia. A veces, también los hongos son la causa.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS.

Las manifestaciones clínicas estarán en relación con la capacidad de respuesta del paciente a la infección, la habilidad del explorador y la posibilidad de estudios complementarios para su diagnóstico. En este punto es importante considerar que la edad y el peso del paciente podrá ser una condicionante para la interpretación acertada de los signos y síntomas que puedan presentarse.[16]

Con esta base, en la Sepsis neonatal precoz los signos clínicos en estadios iniciales no son específicos, e incluyen: dificultad respiratoria, taquipnea o apnea, alteración del comportamiento, respuesta o tono muscular, signos de encefalopatía, alteración de la alimentación, vómitos, distensión abdominal, inestabilidad térmica, menos de 36° C o mayor a 37.8° C, llenado capilar lento, taquicardia o bradicardia.[15,16]

Sepsis neonatal tardía: Suele ser de inicio súbito y no específico. Aumento de la dificultad respiratoria, desaturación, aumento del requerimiento de oxígeno y apnea, letargia, intolerancia a la alimentación, inestabilidad térmica, llenado capilar lento, hiperglicemia, acidosis láctica, cianosis y choque, los ruidos intestinales pueden estar disminuidos, debido a un íleo funcional como consecuencia de la sepsis. El llanto agudo, movimientos anormales, opistótonos y fontanela tensa son características tardías de la meningitis neonatal.[17]

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de Sepsis neonatal es complicado, debido a que los síntomas clínicos, especialmente en la etapa inicial, son muy difíciles de diferenciar de otras afecciones. Un neonato con signos y síntomas de Sepsis requiere una evaluación rápida, la identificación de los factores de riesgo y el inicio del tratamiento con antibióticos.

Las pruebas negativas no deben descartar la Sepsis. Sin embargo, si son positivos, pueden ser útiles para respaldar el diagnóstico. Los cultivos de sangre y líquido cefalorraquídeo se han considerado como el estándar de oro para el diagnóstico de Sepsis, sin embargo, la tasa de positividad es bastante baja, se reporta el 26% de cultivos positivos y el 21% tiene sepsis clínica con probable infección.[18]

La baja positividad de los cultivos se justifica por el uso de antibióticos en las madres durante el periparto, el volumen pequeño de la muestra de sangre y porque la bacteriemia en los neonatos es baja o intermitente.[19]

Los biomarcadores más representativos en Sepsis son: la procalcitonina (PCT), la

proteína C reactiva (PCR) y el lactato. En los últimos años, la procalcitonina sérica se ha propuesto como un marcador temprano de infecciones en neonatos. Los niveles medios de procalcitonina en neonatos sépticos se mostraron significativamente más altos por lo cual se concluye que la procalcitonina es el mejor marcador para diagnóstico de Sepsis neonatal.[20]

FACTORES DE RIESGO.

a) Paciente:

Las siguientes condiciones se deben evaluar en el paciente infectado o con sospecha de infección:

i. Edad
ii. Peso
iii. Comorbilidades, principalmente quirúrgicas
iv. Presencia de dispositivos (catéteres vasculares, tubo endotraqueal, sondas vesicales, nasogástricas, etc.).
v. Nutrición parenteral
vi. Uso de antibióticos

La interacción entre cada una de estas variables podrá incrementar o disminuir el riesgo de desarrollo de infección, por lo cual se entiende que es fundamental intervenir en aquellas que sean susceptibles de modificar (uso de antibióticos, dispositivos, intravasculares, etc.). Con relación a las comorbilidades (coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas) las mismas deben ser abordadas de manera integral y con el objetivo de reducir los riesgos en el menor tiempo posible.

b) Ambiente:

Con relación a los factores relacionados con el ambiente, entendida como la unidad de cuidados intensivos dentro del establecimiento de salud, debemos tomar en cuenta los siguientes factores para su análisis en el contexto de las IAAS:

i. Infraestructura: La infraestructura hospitalaria es la base de un hospital, la cual debe contar con las normas de caracterización para cada tipo de centro según su nivel de complejidad.
ii. Equipamiento e insumos médicos: El grado de desarrollo de la unidad, así como su capacidad resolutiva vienen determinados por el nivel de equipamiento e insumos disponibles en la unidad, lo cual incidirá directamente con las capacidades del centro en particular.

iii. Recursos humanos: Es necesario que el personal involucrado en la atención a pacientes con la complejidad de los pacientes neonatales cuente con las competencias profesionales necesarias para el desarrollo de sus funciones, y no solo en lo referido en sus habilidades y destrezas a su área de especialización sino también es fundamental que tenga capacitación y formación en áreas referidas a control de infecciones, bioseguridad y seguridad del paciente.
iv. Procesos y Procedimientos de Atención: En este punto se centra el funcionamiento de toda unidad de atención médica especializada e involucra todas las áreas del hospital tanto asistenciales como de comités de asesoramiento hospitalario como por ejemplo el comité de control de infecciones asociadas a la atención en salud, el comité de bioseguridad, manejo de residuos, seguridad del paciente, etc.

La falta de supervisión de cada uno de estos puntos y su inadecuada coordinación son causa de una serie de dificultades y problemas en la atención sanitaria, y que pueden desembocar en daño al paciente, y como veremos mas adelante específicamente los programas de control de infecciones deben estar en funcionamiento y control continuo.

c) Atención:

i. No adherencia a la higiene de manos
ii. No cumplimiento de la técnica aséptica, Inadecuado manejo de dispositivos, (catéteres vasculares, tubos endotraqueales, drenajes, sondas vesicales, nasogástricas, etc.).
iii. Falta de conocimiento o incumplimiento de normas, protocolos o guías de actuación
iv. Uso inadecuado de antibióticos

PREVENCIÓN.

La prevención de la Sepsis Nosocomial tiene como fundamento la aplicación estricta de un Programa de Control de Infecciones Asociadas a la Atención en salud (PCI), en este contexto es necesario recalcar que a nivel regional y según cada institución existen diferentes estrategias de implementación de las recomendaciones y lineamientos sobre el tema pero que básicamente comparten una estructura común al objetivo que se persigue que es brindar seguridad al paciente.

En este sentido se plantean objetivos específicos a lograr en un PCI:

a) Establecer las directrices y líneas de acción para implementar las estrategias correspondientes en la prevención y control de infecciones.

b) Fortalecer y mantener las capacidades institucionales para prevenir, atender, contener, mitigar y responder de manera adecuada y proporcionada frente a las IAAS.
c) Establecer los mecanismos de seguimiento y evaluación en la implementación del presente programa.

COMPONENTES DEL PROGRAMA

a) Vigilancia epidemiológica
b) Seguridad de los procedimientos.
c) Optimización de uso de antimicrobianos.
d) Vigilancia de patógenos de relevancia epidemiológica
e) Prevención de infecciones adquiridas en el hospital
f) Prevención y control de brotes de IAAS
g) Bioseguridad
h) Manejo de residuos

Realizaremos una breve descripción de cada uno de estos acápites incidiendo en los que consideramos fundamentales y que por su importancia deben ser aplicados de manera sistémica y permanente, siendo la base del éxito de cualquier programa.

Con relación a la Vigilancia Epidemiológica, deberá definirse específicamente la organización y funciones de los comités creados con este fin según la normativa propia de cada institución, donde el rol de la enfermera vigilante, componente clave de todo programa, es un pivote al resto de los miembros del comité los cuales deberán ser designados en función a sus competencias y roles dentro de la institución de salud.

El tipo de vigilancia epidemiológica recomendada es siempre la Activa, que requiere una serie de requisitos para su cumplimento no siempre accesibles a todas las instituciones de salud, pero es la que mejores resultados ha demostrado en los diferentes estudios.

Una vez estructurado el sistema de vigilancia epidemiológica deberá contarse con indicadores claramente definidos para cada una de las actividades a realizar.

Con relación a la Seguridad de los Procedimientos sanitarios que incluyen: Prácticas de inyección e inmunizaciones, Agua, Saneamiento básico, Seguridad de la sangre y hemoderivados, Manejo de cadáveres, Barreras físicas (Guantes, mascarillas, gafas, batas y cualquier otro equipo de protección individual.), químicas (desinfectantes y detergentes) y biológicas (vacunas) , Limpieza, desinfección y esterilización, manejo

y eliminación de punzocortantes e higiene de manos. Debe trabajarse de forma particular en cada uno de estos puntos de manera detallada ya que muchos eventos de Sepsis Nosocomial suceden por la inobservancia de alguno de estos, lo cual esta claramente establecido en el reto 1 de la Seguridad del Paciente donde ya desde el 2005 se recalca que deben trabajarse a fondo en estas áreas, donde, si bien la higiene de manos es pieza clave del programa pero en ausencia de la vigilancia del resto de áreas no tendrá un efecto directo en la disminución de los eventos de IAAS.

Ahora tocando específicamente la higiene de manos a pesar de la conocida importancia de la misma, aun se ven falencias a la hora de la aplicación a nivel operativo con el personal de salud: «Una atención limpia es una atención más segura» es el título del Reto Mundial en pro de la Seguridad del Paciente, orientado a prevenir las infecciones relacionadas con la atención sanitaria, y cuyo mensaje fundamental es que algunas medidas sencillas pueden salvar vidas. Con mayor detalle, la "Higiene de manos" está ampliamente descrita en un tema de este libro.

Con relación a la Optimización del uso de antimicrobianos y la vigilancia de patógenos de relevancia epidemiológica se debe crear una coordinación entre las áreas de Laboratorio, Farmacia, Epidemiología Hospitalaria y los responsables de las unidades o servicios asistenciales, extra el análisis de los datos estadísticos de otros centros y reportes de la literatura será importante que cada centro tenga su propia base de datos y mapeo de patógenos causantes de sus casos de IAAS y se pueda monitorizar la resistencia a fármacos disponibles y usados en el establecimiento, las cuales cambian dependiente del tipo de centro y nivel de atención, por lo cual para poder establecer esquemas de tratamiento deberá tomarse en cuenta estos aspectos.

Como base para la Vigilancia de patógenos resistentes se tiene la lista publicada el 2017 por la OMS donde se puntualiza cuáles son aquellas bacterias que deben merecer especial interés en relación a su diagnostico y opciones terapéuticas disponibles.

En cuanto a la Prevención de infecciones adquiridas en el hospital, tenemos como base la estrategia de los Bundles de prevención que se basan sobre el principio del todo o nada, y un punto en común a todos ellos es que tienen a la higiene de manos como un componente fundamental de la estrategia, extra las medidas especificas a cada tipo de paquete y sitio de infección. En este punto es clave que se centre en un sistema de vigilancia activa para que pueda garantizarse su cumplimiento.

La Pandemia de la COVID -19 y su impacto en los sistemas de salud en la diferentes áreas y específicamente en la ocurrencia de casos nosocomiales de transmisión de SARS-CoV-2 tanto a pacientes internados como al propio personal de salud ha demostrado la importancia de tener una estrategia de Prevención y control

de brotes, la cual debe contar con un sistema de activación rápido, ágil y de acuerdo a las circunstancias de cada uno, se tienen diferentes series de estudios de casos donde los fallecimientos en salas de neonatología por cuadro de Sepsis nosocomial han incrementado por el retraso en implementación y puesta en marcha de protocolos de estudios de brotes. Por lo tanto, este punto del PCI puede llegar a convertirse en una urgencia y dársele la importancia del caso.

En cuanto al tema de Bioseguridad haremos referencia a la consigna que se lanzo el 17 de septiembre del 2020, en el contexto de la Pandemia de la COVID-.19, por parte de la OMS que establece que, la "Seguridad del personal sanitario: Una prioridad para la seguridad de los pacientes", cuyo lema central es "Personal sanitario seguro, pacientes seguros" con un llamado a la acción "¡Defendamos la seguridad del personal sanitario!" Esta demuestra la importancia de desarrollar estrategias para valorar los aspectos específicos relacionados a Bioseguridad lo cuales son: Seguridad e Higiene laboral: riesgos físicos, químicos, biológicos, etc., Control médico de salud, equipos de protección personal, ropa de trabajo, control de salud del personal, vacunas para el personal de salud y aislamiento de enfermedades transmisibles.

Finalmente tenemos al Manejo de residuos como el componente que probablemente, sea el menos trabajado a nivel operativo pero que representa un riesgo potencial de transmisión de enfermedades debido a su inadecuada manipulación y que frecuentemente esta a cargo de terceros sin adecuada capacitación y vigilancia, en este sentido recomendamos que los programas de capacitación y educación incluyan al personal que manipule directamente los residuos solidos generados en establecimientos de salud y específicamente a aquellos encargados del manejo de residuos infecciosos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Franco-Soto José Vicente, Rísquez-Parra Alejandro, Larrazábal Carlos, Medina Jenny, Colmenares Rucely, Ramírez Greisy et al . Sobrevida de los recién nacidos en la unidad de cuidados Intensivos neonatales: Hospital Central de San Cristóbal. 2012-2013. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2015 Jun [citado 2023 Ago 15] ; 78(2): 59-64. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492015000200004&lng=es.
2. Valcacer-Fônseca Brenda Amelia, Freitas-Nascimiento Marcelo Victor, Antunes-de Araujo Filho Augusto Cezar, da Cunha-Soares Yndiara Kássia, de Oliveira-Gouveia Márcia Teles. Perfil de salud de los recién nacidos ingresados en una unidad de cuidados intermedios neonatales convencionales. Enferm. glob. [Internet]. 2023 [citado 2023 Ago 15] ; 22(70): 404-436.

Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412023000200015&lng=es. Epub 26-Jun-2023. https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.540561.

3. R. Roger C. Bone, MD and the evolving paradigms of sepsis. Contrib Microbiol. 2011;17:1-11. doi: 10.1159/000323970. Epub 2011 Jun 9. PMID: 21659744..
4. Kleinpell RM, Schorr CA, Balk RA. The New Sepsis Definitions: Implications for Critical Care Practitioners. Am J Crit Care. 2016 Sep;25(5):457-64. doi: 10.4037/ajcc2016574. PMID: 27587427.
5. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, Bellomo R, Bernard GR, Chiche JD, Coopersmith CM, Hotchkiss RS, Levy MM, Marshall JC, Martin GS, Opal SM, Rubenfeld GD, van der Poll T, Vincent JL, Angus DC. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016 Feb 23;315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287. PMID: 26903338; PMCID: PMC4968574.
6. Procianoy RS, Silveira RC. The challenges of neonatal sepsis management. J Pediatr (Rio J). 2020;96 Suppl 1:80-6. doi: 10.1016/j.jped.2019.10.004
7. Li X, Ding X, Shi P, Zhu Y, Huang Y, Li Q, et al. Clinical features and antimicrobial susceptibility profiles of culture-proven neonatal sepsis in a tertiary children's hospital, 2013 to 2017. Medicine (Baltimore) 2019;98(12):e14686. doi: 10.1097/MD.0000000000014686
8. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. Lancet. 2017;390(10104):1770-1780. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4
9. Sepsis [Internet]. Paho.org. [citado el 15 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/sepsis
10. Ruiz B. Alessandra, Pantoja-Sánchez Lilian R.. Características clínico-epidemiológicas de sepsis neonatal temprana en un hospital público, Lima, Perú. Horiz. Med. [Internet]. 2022 Oct [citado 2023 Ago 15] ; 22(4): e2095. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2022000400008&lng=es. Epub 07-Dic-2022. http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2022.v22n4.07
11. Sands K, Spiller OB, Thomson K, Portal EAR, Iregbu KC, Walsh TR. Early-Onset Neonatal Sepsis in Low- and Middle-Income Countries: Current Challenges and Future Opportunities. Infect Drug Resist. 2022 Mar 9;15:933-946. doi: 10.2147/IDR.S294156. PMID: 35299860; PMCID: PMC8921667.
12. Shane AL, Sánchez PJ, Stoll BJ. Neonatal sepsis. Lancet. 2017 Oct 14;390(10104):1770-1780. doi: 10.1016/S0140-6736(17)31002-4. Epub 2017 Apr 20. PMID: 28434651.
13. Procianoy RS, Silveira RC. The challenges of neonatal sepsis management. J Pediatr (Rio J). 2020 Mar-Apr;96 Suppl 1(Suppl 1):80-86. doi: 10.1016/j.jped.2019.10.004. Epub 2019 Nov 17. PMID: 31747556; PMCID: PMC9432313.
14. Sola A, Mir R, Lemus L, Fariña D, Ortiz J, Golombek S; members of the

10th SIBEN Clinical Consensus. Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). Neoreviews. 2020 Aug;21(8):e505-e534. doi: 10.1542/neo.21-8-e505. PMID: 32737171.

15. Pettinger KJ, Mayers K, McKechnie L, Phillips B. Sensitivity of the Kaiser Permanente early-onset sepsis calculator: A systematic review and meta-analysis. EClinicalMedicine. 2019 Dec 22;19:100227. doi: 10.1016/j.eclinm.2019.11.020. PMID: 32140666; PMCID: PMC7046522.
16. Vega-Fernández AG, Zevallos-Vargas BM. Sepsis neonatal: Diagnóstico y tratamiento. Rev. Cuerpo Med. HNAAA [Internet]. 6 de junio de 2023 [citado 15 de agosto de 2023];16(1). Disponible en: https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1714
17. Giannoni E, Agyeman PKA, Stocker M, Posfay-Barbe KM, Heininger U, Spycher BD, Bernhard-Stirnemann S, Niederer-Loher A, Kahlert CR, Donas A, Leone A, Hasters P, Relly C, Riedel T, Kuehni C, Aebi C, Berger C, Schlapbach LJ; Swiss Pediatric Sepsis Study. Neonatal Sepsis of Early Onset, and Hospital-Acquired and Community-Acquired Late Onset: A Prospective Population-Based Cohort Study. J Pediatr. 2018 Oct;201:106-114.e4. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.05.048. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30054165.
18. Sola A, Mir R, Lemus L, Fariña D, Ortiz J, Golombek S; members of the 10th SIBEN Clinical Consensus. Suspected Neonatal Sepsis: Tenth Clinical Consensus of the Ibero-American Society of Neonatology (SIBEN). Neoreviews. 2020 Aug;21(8):e505-e534. doi: 10.1542/neo.21-8-e505. PMID: 32737171.
19. Tzialla C, Manzoni P, Achille C, Bollani L, Stronati M, Borghesi A. New Diagnostic Possibilities for Neonatal Sepsis. Am J Perinatol. 2018 May;35(6):575-577. doi: 10.1055/s-0038-1639361. Epub 2018 Apr 25. PMID: 29695000.
20. Adib M, Bakhshiani Z, Navaei F, Saheb Fosoul F, Fouladi S, Kazemzadeh H. Procalcitonin: a reliable marker for the diagnosis of neonatal sepsis. Iran J Basic Med Sci. 2012 Mar;15(2):777-82. PMID: 23493845; PMCID: PMC3586883.

Capítulo 9

INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO ASOCIADA A CATETERES VENOSOS CENTRALES EN NEONATOLOGÍA

Dra. Rosaura Caron Estrada

Los recién nacidos críticos, ingresados a UCIN, en la mayor parte de los casos, necesitan de la instalación de un dispositivo vascular central, que se convierte en factor de riesgo para contraer IAAS, lo que hace que se incremente, entre otras cosas, la morbimortalidad y todo lo que esto representa. Protocolos estrictos para la instalación y mantenimiento de catéteres , deben ser de cumplimiento obligatorio para disminuir, inclusive a cero, las tasas de infecciones del torrente sanguíneo

DEFINICIÓN.

Los catéteres venosos centrales son una parte esencial de los cuidados neonatales y se utilizan para administrar líquidos, nutrición parenteral y medicación. Sin embargo, estos catéteres no están exentos de complicaciones, incluidas las infecciones asociadas a ellos.[1,2]

Las infecciones relacionadas con el uso de catéteres intravenosos se consideran actualmente un indicador de calidad en las unidades de cuidados intensivos neonatales. Estas infecciones se consideran prevenibles, y el objetivo es alcanzar una tasa de incidencia de 0 en estas unidades[3,4,5]. Un estudio realizado en Estados Unidos sobre acontecimientos adversos en 15 unidades de cuidados intensivos neonatales describió que las complicaciones asociadas al uso de catéteres eran los acontecimientos adversos más frecuentes.[3,6–8]

ETIOPATOGENIA.

Los catéteres venosos centrales insertados periféricamente proporcionan un acceso confiable y duradero en los recién nacidos, pero a veces conllevan complicaciones importantes, como infecciones y trombosis[9,10]. Estas complicaciones se asocian a una edad gestacional más temprana y a un uso prolongado.[11]

Entre las técnicas alternativas, destaca la instalación percutánea de catéteres de

silicona a través de una vena periférica, conocida como cateterismo venoso central insertado periféricamente o "catéter percutáneo". Se utiliza en recién nacidos que requieren tratamientos intravenosos durante períodos superiores a 7 días.

Las experiencias internacionales revelan varias ventajas, como un menor traumatismo durante la colocación, una mayor duración y un acceso confiable[12]. La instalación es relativamente fácil y puede realizarse junto a la cama del paciente, a pesar de lo cual, existen complicaciones asociadas a su uso, tanto mayores (que suponen un riesgo para la vida) como menores. Las complicaciones mayores incluyen infecciones del torrente sanguíneo, arritmias, derrame pericárdico y derrame pleural[13,14]. Las complicaciones menores incluyen flebitis, infiltración/extravasación de líquido y obstrucción.[3,13,15]

Tabla 1. Relación entre el tipo de catéter, lugar de inserción y complicaciones[27]

TIPO DE CATÉTER	SITIO DE INSERCIÓN	COMPLICACIONES
Venoso periférico corto	Miembros superiores	Flebitis
Arteriales periféricos	Arteria radial o braquial	Bajo riesgo de BACVC
Venosos centrales	Yugulares, Subclavia, Femoral	90% de BACVC, principalmente femoral
Umbilicales	Vena o arteria umbilical	50% de colonización, 5% de BACVC
Percutáneos	Vena Basílica, Cefálica, de miembros inferiores	Bajo porcentaje de BACVC

EPIDEMIOLOGIA.

Diferentes organizaciones han publicado datos sobre la incidencia de la bacteriemia en neonatos, como la Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN) y el Consorcio Internacional para el Control de las Infecciones Nosocomiales (INICC)[16–20]. La bacteriemia asociada al uso de dispositivos intravasculares es la infección nosocomial más frecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales, con una prevalencia aproximada del 30%.[4,17,18,21]

En Estados Unidos el 2010, la tasa fue de 1,1 por 1.000 días-dispositivo[16–20] y la mortalidad asociada osciló entre el 12% y el 25% en pacientes críticos[16–20]. Otros trabajos muestran, tasas de infecciones del torrente sanguíneo (bacteriemia/septicemia) que, en neonatos fueron de 3,5 por 1.000 días de exposición a catéteres venosos centrales 2,8 por 1.000 días de exposición a nutrición parenteral total y 5,0 por

1.000 días de exposición a catéteres umbilicales.[6]

Los agentes aislados con más frecuencia son los cocos Gram positivos (55%) especialmente los *Staphylococcus* coagulasa-negativos como el *Staphylococcus epidermidis, Staphylococus hominis, Staphylococcus haemolyticus* y en menor proporción *Staphylococcus aureus y Enterococos faecalis*; los bacilos Gram negativos (45%) especialmente las enterobacterias (*Klebsiella spp., Enterobacter spp, Escherichia coli, Serratia spp.*) y *Pseudomonas aeruginosa*; y hongos levaduriformes (5%) como *Candida parapsilosis*, o *Candida spp*.[4,22,23]

DIAGNOSTICO.

El diagnóstico de la infección asociada a la vía central presenta un reto importante debido a la cantidad limitada de muestra que puede extraerse para el cultivo y los criterios específicos que se deben cumplir para hacer un diagnóstico. Sumado a lo mencionado, los catéteres percutáneos por el diámetro que presentan, no tienen retorno como para poder tomar muestras para retrocultivo de catéter que es el Gold estándar de infecciones asociadas a catéter en otros grupos etarios. En consecuencia, el diagnóstico se centra en las manifestaciones clínicas y de laboratorio que concuerdan con una infección sistémica, además, la presencia de secreción en el lugar de inserción durante el uso es un factor importante asociado a las infecciones por catéter venoso central. Sin embargo, para el diagnóstico de certeza de infección relacionada al catéter se realiza por cultivo:

Retirado el catéter:

La presencia de manifestaciones clínicas que sugieran o indiquen la presencia de un cultivo de la punta del catéter venoso central con un recuento >15 ufc/ml, junto con un hemocultivo periférico positivo para el mismo microorganismo.

La técnica de Maki no es rentable para los catéteres centrales de silicona de inserción periférica utilizados habitualmente en neonatos, ya que estos catéteres tienen una elevada carga microbiana en su interior. Por ello, tras realizar varios estudios, se propone una optimización diagnóstica alternativa basada en una incisión longitudinal previa a la técnica de Maki. En estos estudios se detectó colonización en aproximadamente el doble de en comparación con lo que se detectó utilizando únicamente la técnica convencional de Maki.

Como alternativa, se puede utilizar una técnica cuantitativa de cultivo de la punta del catéter, como la sonicación (>102 UFC/mL) o Brun Buisson (>103 UFC/mL), con un hemocultivo periférico positivo que también muestre el mismo microorganismo.[22,23]

Aun con catéter:

El crecimiento de microorganismos en el hemocultivo del catéter es significativamente mayor que en el hemocultivo de la sangre periférica, y ambos cultivos son positivos para el mismo organismo.

Se considera que el cultivo central es mayor que el periférico cuando:

1. El número de microorganismos detectados es más de tres veces superior en el hemocultivo central que en el hemocultivo periférico.
2. El sistema automatizado de hemocultivo puede identificar el crecimiento del microorganismo en el hemocultivo central al menos 2 horas antes que en el hemocultivo periférico.[4,22,24]

En conclusión, del diagnóstico microbiológico es posible indicar que:

1. No es aconsejable enviar puntas de catéter que se hayan retirado sin sospecha de infección para su cultivo.
2. No se debe realizar cultivos cualitativos de catéteres.
3. Se aconseja identificar los microorganismos a nivel de género y especie, así como estudiar su patrón de sensibilidad a los antimicrobianos.
4. Ante la sospecha de una infección relacionada con el catéter y la posibilidad de retirarlo, la obtención de un cultivo de la punta del catéter, junto con otros métodos microbiológicos, proporciona un diagnóstico definitivo. Esto permite identificar la colonización extra luminal mediante la técnica de Maki, la colonización intraluminal mediante la técnica de Cleri, o ambas simultáneamente mediante las técnicas de Brun-Buisson, sonicación y Maki con apertura longitudinal previa en los catéteres de silicona en neonatos.
5. Si hay indicios de infección local, es necesario tomar una muestra del exudado para realizar una tinción de Gram y un cultivo.
6. En los pacientes en los que no se puede retirar el catéter, es aconsejable realizar un estudio semicuantitativo de piel y de las conexiones/conectores, debido a su alto valor predictivo negativo.
7. En los pacientes críticos con sospecha de sepsis, la tinción de Gram de la piel y las conexiones proporciona, por su valor predictivo negativo, una información más rápida para la toma de decisiones. Se considera un resultado positivo en este recuento semicuantitativo cuando el número de bacterias de una especie específica por placa es ≥ 15 UFC.
8. En la investigación de la bacteriemia asociada al catéter, es aconsejable realizar hemocultivos diferenciales cuantitativos tomados de todos los lúmenes del catéter y de una vena periférica, para preservar las vías deseadas.

No existe un método perfecto para diagnosticar la infección relacionada con el catéter. Los métodos cuantitativos son más sensibles, pero requieren más tiempo que el método semicuantitativo de Maki. Cuando no se pueden realizar cultivos cuantitativos, se recomienda utilizar el método semicuantitativo en la punta del catéter, junto con la tinción de Gram y los cultivos de la piel peri-catéter y la conexión/los conectores. El cultivo de la conexión/los conectores proporcionan información sobre la colonización endoluminal, mientras que el método semicuantitativo revela la colonización en la superficie externa del catéter.[22]

Factores de riesgo.

1. Del Recién nacido

a) Prematuridad: Éstas se presentan mayormente en prematuros extremos esto debido a que la piel de los recién nacidos prematuros es más delgada y delicada que la de los recién nacidos a término, lo que facilita la entrada de bacterias al torrente sanguíneo a través del catéter.
b) Sistema inmunitario inmaduro: El sistema inmunológico de los recién nacidos prematuros no está completamente desarrollado, lo que los hace más susceptibles a las infecciones. Las infecciones se asociaron a un mayor número de punciones y duración de más de 14 días, las otras complicaciones se observaron más frecuentemente asociadas con su instalación en extremidades superiores y a malposición de su punta.[9,14,21,25]
c) Comorbilidades: Por ejemplo, patologías quirúrgicas que requieran instalación de vía central para administración de nutrición parenteral total, Estado de choque o recién nacidos hemodinámicamente inestables que requieran utilización de inotrópicos.
d) Otros: Internación en Unidades de Cuidados Intensivos y estancia hospitalaria prolongada, pérdida de la integridad de la piel. Quemaduras, malformaciones. La estancia del catéter venoso central por largos periodos de tiempo, se asocia con mayor número de infecciones lo que concuerda con múltiples literaturas, que a pesar de no existir un consenso actual sobre la duración del catéter venoso central, se recomienda limitar el tiempo de permanencia a un máximo de 14 días.[9,14]

Este hecho refleja la importancia del retiro temprano del acceso venoso central una vez que el mismo ya no sea necesario para el manejo del paciente crítico.[9,14]

2. Factores de la atención

a) Cateterismo vascular

b) Cateterización prolongada
c) Material del catéter, preferentemente teflón o poliuretano, no de polivinilo
d) Preferentemente de un solo lumen
e) Sitio anatómico de la inserción: los instalados en vena yugular interna y de miembros inferiores se asocian a mayor incidencia de infección
f) Inadecuada inmovilización del catéter: los catéteres centrales percutáneos son los que menos riesgo tienen de infectarse.
g) Inexperiencia en la inserción y manipulación
h) Técnica aséptica inadecuada, se deben utilizar barreras de máxima protección, gorro, barbijo, lavado quirúrgico de las manos, delantal de mangas largas estériles, guantes estériles, campo estéril amplio.
i) Nutrición parenteral, debe ser preparada con técnica aséptica bajo campana de flujo laminar.
j) Evitar irritaciones de piel secundarias a cintas adhesivas, apósitos, antisépticos, hilos. No usar ungüentos antibióticos. Utilizar clorhexidina al 0.5%

PREVENCIÓN.

Las medidas de prevención más eficaces son las que se aplican durante la inserción y los cuidados posteriores[21,25,26]. Se ha demostrado que las medidas de prevención son más eficaces cuando se aplican como un paquete de medidas y no individualmente.

Las actividades de formación continua del personal son una estrategia correctiva destinada a reducir la frecuencia de estas infecciones. Otro componente de las medidas destinadas a disminuir la tasa de infección es promover el uso de catéteres centrales de inserción periférica, que han demostrado un menor riesgo de infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con catéteres.[21,25,26]

La higiene de las manos es la principal medida para prevenir las infecciones nosocomiales, ya que se ha demostrado que las manos del personal son la principal vía de transmisión de la mayoría de las infecciones y brotes epidémicos.

Colocar un catéter en los pliegues cutáneos aumenta significativamente la probabilidad de infección, por lo que es crucial evitarlo en la medida de lo posible.

La nutrición parenteral debe administrarse a través de una vía exclusiva. Minimizar el uso de catéteres venosos centrales para la recolección de muestras de sangre, debido al riesgo de manipulación, así como a la posible presencia de residuos de sangre que aumentan el riesgo de obstrucción e infección.

Cambiar el equipo utilizado para la administración de sangre, hemoderivados o lípidos en las 24 horas siguientes al inicio de la infusión. Revisar, corregir y actualizar los protocolos. Un protocolo consensuado para el manejo y mantenimiento del catéter venoso central permite controlar las infecciones asociadas a su uso en la unidad de cuidados intensivos neonatales.

La vigilancia epidemiológica es importante como medida de control de las infecciones asociadas al uso de catéteres venosos centrales.[21,25,26]

BIBLIOGRAFIA.

1. Barría P M, Santander M G. Cateterismo venoso central de inserción periférica en recién nacidos de cuidado intensivo. Revista chilena de pediatría. abril de 2006;77(2):139-46.
2. Hoang V, Sills J, Chandler M, Busalani E, Clifton-Koeppel R, Modanlou HD. Percutaneously inserted central catheter for total parenteral nutrition in neonates: complications rates related to upper versus lower extremity insertion. Pediatrics. mayo de 2008;121(5):e1152-1159.
3. Franceschi AT, da Cunha MLC. Adverse events related to the use of central venous catheters in hospitalized newborns. Rev Lat Am Enfermagem. 2010;18(2):196-202.
4. Jose Manuel Sanchez Granados. Infección asociada a CVC. SECIP; 2020.
5. Fortún J. Infecciones asociadas a dispositivos intravasculares utilizados para la terapia de infusión. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2008;26(3):168-74.
6. Martínez-Morel HR, Sánchez-Payá J, Molina-Gómez MJ, García-Shimizu P, García Román V, Villanueva-Ruiz C, et al. Catheter-related bloodstream infection: burden of disease in a tertiary hospital. J Hosp Infect. julio de 2014;87(3):165-70.
7. Freeman JJ, Gadepalli SK, Siddiqui SM, Jarboe MD, Hirschl RB. Improving central line infection rates in the neonatal intensive care unit: Effect of hospital location, site of insertion, and implementation of catheter-associated bloodstream infection protocols. J Pediatr Surg. mayo de 2015;50(5):860-3.
8. Casner M, Hoesli SJ, Slaughter JC, Hill M, Weitkamp JH. Incidence of catheter-related bloodstream infections in neonates following removal of peripherally inserted central venous catheters. Pediatr Crit Care Med. enero de 2014;15(1):42-8.
9. Padilla Sánchez MC, Montejano Lozoya AR, Benavent Taengua L, Monedero Valero A, Borrás Vaño MJ, Ángel Selfa MJ, et al. Factores de riesgo asociados a eventos adversos en recién nacidos portadores de catéteres centrales de

inserción periférica. Enfermería intensiva. 2019;30(4):170-80.
10. Kim JH, Lee YS, Kim SH, Lee SK, Lim MK, Kim HS. Does umbilical vein catheterization lead to portal venous thrombosis? Prospective US evaluation in 100 neonates. Radiology. junio de 2001;219(3):645-50.
11. Pet GC, Eickhoff JC, McNevin KE, Do J, McAdams RM. Risk factors for peripherally inserted central catheter complications in neonates. J Perinatol. abril de 2020;40(4):581-8.
12. Paulson PR, Miller KM. Neonatal peripherally inserted central catheters: recommendations for prevention of insertion and postinsertion complications. Neonatal Netw. 2008;27(4):245-57.
13. Gordillo Moreno BM. Factores asociados a infecciones por el uso de catéter venoso central en neonatos. noviembre de 2019 [citado 11 de octubre de 2023]; Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.12371/10131
14. Faunes Pérez M, Gonzalez Morandé Á, Pérez Arriarán ME, Torres Tapia V, Avaca Bengochea M, Alcaide Aracena M, et al. Factores de riesgo asociados a complicaciones de catéteres centrales de inserción periférica en recién nacidos. Andes pediatrica. octubre de 2021;92(5):710-7.
15. Nercelles P, Vernal S, Brenner P, Rivero P. Riesgo de bacteriemia asociada a dispositivos intravasculares estratificados por peso de nacimiento en recién nacidos de un hospital público de alta complejidad: seguimiento de siete años. Revista chilena de infectología. junio de 2015;32(3):278-82.
16. Bravo Calderón FA, Jácome Moreno SM. Infecciones asociadas al uso de catéter venoso central en neonatos, Hospital Dr. Francisco Icaza Bustamante, año 2017 - 2019 [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina; 2021 [citado 11 de octubre de 2023]. Disponible en: http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/66464
17. Informe de la Red Nacional de Seguridad Sanitaria (NHSN), resumen de datos de 2010, módulo asociado al dispositivo - PubMed [Internet]. [citado 11 de octubre de 2023]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22133532/
18. Rosenthal VD, Bijie H, Maki DG, Mehta Y, Apisarnthanarak A, Medeiros EA, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 36 countries, for 2004-2009. Am J Infect Control. junio de 2012;40(5):396-407.
19. Taylor JE, McDonald SJ, Tan K. Prevention of central venous catheter-related infection in the neonatal unit: a literature review. J Matern Fetal Neonatal Med. julio de 2015;28(10):1224-30.
20. Agarwal S, Classen D, Larsen G, Tofil NM, Hayes LW, Sullivan JE, et al. Prevalence of adverse events in pediatric intensive care units in the United States. Pediatr Crit Care Med. septiembre de 2010;11(5):568-78.
21. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. Clin

Infect Dis. 1 de mayo de 2011;52(9):e162-93.
22. Emilio Bouza, Josefina Liñares, Alvaro Pascual. Procedimientos en Microbiologia Clinica. SEIMC; 2004.
23. Izquierdo G, García P, Aravena M, Delpiano L, Reyes A, Cofré F, et al. Hemocultivos en recién nacidos: optimizando la toma de muestra y su rendimiento. Revista chilena de infectología. abril de 2018;35(2):117-22.
24. Instituto Catalan de Salud. Actualizacion en la prevencion, diagnóstico y tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres vasculares en pediatría. Departamento Catalan de Salud; 2018.
25. Chesshyre E, Goff Z, Bowen A, Carapetis J. The prevention, diagnosis and management of central venous line infections in children. J Infect. junio de 2015;71 Suppl 1:S59-75.
26. David Lozano Diaz. Protocolo de prevencion de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. SECIP; 2023.
27. García Carranza A, Caro Pizarro V, Quirós Cárdenas G.REVISTA MEDICINA LEGAL DE COSTA RICA ISSN 2215 -5287 Vol. 37 Marzo 2020 74 Catéter venoso central y sus complicaciones

Capítulo 10

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA EN RECIÉN NACIDOS

Dra. Carmen Soria Zegarra

Los recién nacidos críticos que ingresan a UCIN, a muchos de ellos, se hace necesario intubarlos y conectarlos a ventilación mecánica bajo diversas modalidades. Este procedimiento, se convierte en un factor de riesgo para adquirir neumonía asociada a ventilación mecánica, lo cual, incrementa de forma importante la morbimortalidad. Se tienen que contar con protocolos para la prevención de estos eventos adversos, los mismos que deben ser de cumplimiento obligatorio.

INTRODUCCIÓN.

Las infecciones asociadas a la atención de salud constituyen un problema de salud mundial, entre ellas, la que ocupa un lugar determinante es Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAV) tanto en unidades pediátricas, como en unidades cuidados intensivos neonatales (UCIN)[1,2], esta infección corresponde al 6,8-33,2% del total de infecciones asociadas a la atención en salud, lo que genera una carga económica a los sistemas con una mayor morbilidad, mortalidad, duración del cuidado intensivo neonatal, así como uso de antibióticos de amplio espectro[2,3]. La incidencia de NAV en UCIN es difícil de estimar, se presenta entre 1 a 63 episodios por 1000 días de ventilación mecánica dependiendo del país de estudio siendo mayor en los países en vías de desarrollo[2,4–6]. La mortalidad neonatal asociada a NAV puede llegar del 5,6% al 9%.[4,7]

La densidad de incidencia promedio de las NAV en neonatos reportada por Estados Unidos de acuerdo con el National Healthcare Safety Network (NHSN, por sus siglas en inglés) del Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC; por sus siglas en inglés) en el año 2011, muestra que esta infección se encuentra en un rango de 0,2-1,8 infecciones por 1000 días pacientes[8]. Es importante recalcar que se desconoce si esta información puede representar a todas las unidades neonatales, ya que muchos hospitales en este país no realizaban vigilancia de NAV en neonatos (especialmente los pretérmino) debido a las limitaciones de las definiciones. De ahí que hasta el 2011 en Estados Unidos reportó tasas de NAV en UCIN[9], de acuerdo con categorías de peso (≤750 gramos, 751-1000 gramos, 1001-1500 gramos, 1501-2500 gramos, >2500

gramos).[8]

DEFINICIÓN.

El diagnóstico de NAV neonatal ha sido considerado todo un reto a nivel mundial[10] y mucho del entendimiento en niños, ha sido derivado del estudio en adultos[2]. Hasta ahora, los criterios más comúnmente utilizados de acuerdo a revisiones sistemáticas, han sido los proporcionados por el CDC y tiene como propósito final la vigilancia de este tipo de eventos[2,10]. La NAV neonatal es aquella neumonía que se presenta en pacientes que se encuentran en ventilación mecánica por >2 días consecutivos antes de la fecha del evento, siendo el día 1 el día de inicio de la ventilación, estando el paciente ventilado el día del evento o el día antes.[11]

El examen directo con cultivo de tejido es el estándar asociado con diagnóstico de NAV, sin embargo, la biopsia de pulmón es rara vez realizada en niño por sus riesgos asociados[10]. En niños menores de un año de edad, se valorará empeoramiento del intercambio gaseoso (por ejemplo, saturación), aumento de los requerimientos de oxígeno, aumento de la demanda ventilatoria y al menos una de los tres siguientes: a) temperatura inestable, leucopenia (≤4000 GB/mm3) o leucocitosis (≥15.000 GB/mm3) y desviación a la izquierda (>10% bandas);b) nuevo inicio de esputo purulento, o cambio en las características del esputo o aumento de las secreciones respiratorias, o aumento de los requerimientos de succión; c) apnea, taquipnea, aleteo nasal con retracción de la pared costal o aleteo nasal con roncus; d) sibilancias, estertores o roncus; e) tos; f) bradicardia (<100 pulsaciones/min) o taquicardia (>170 pulsaciones/min)[11]. Aunque hay que recordar que la presencia de estos síntomas como la fiebre, que son indistinguibles de otras enfermedades comunes en niños, ocurren raras veces en niños pretérmino ya que ellos están más predispuestos a hipotermia. La presencia de fiebre también puede estar enmascarada por el equipo usado para regular la temperatura. Otras enfermedades pulmonares propias de la edad neonatal, pueden disminuir el intercambio gaseoso, así como empeorar los signos radiológicos, entre estas se encuentran: la displasia broncopulmonar, la membrana hialina, la enterocolitis necrotizante (ECN)[2]. De ahí, que los hallazgos clínicos deben ser considerados en conjunto con los hallazgos radiológicos.[10]

DIAGNÓSTICO.

El uso de métodos diagnósticos con fasos positivos ha aumentado las tasas de prescripción de antimicrobianos, lo que resulta en la selección de bacterias multi-drogo resistentes y aumento de los costos[12]. La realización de aspirados traqueales y

lavados bronco alveolares son las técnicas más frecuentemente usadas.[5,12]

La presencia de secreción purulenta en una muestra en aspirados traqueales o bronco alveolares está definida como más de ≥25 leucocitos polimorfonucleares por campo y ha sido correlacionada con la duración de la ventilación mecánica y la incidencia de displasia broncopulmonar, pero no con síntomas clínicos[5]. La mayoría de los cultivos de aspirado traqueal tienen una correlación con las biopelículas de los tubos endotraqueales (<0,005)[13], representan colonización del tubo endotraqueal y contaminación orofaríngea en lugar de infección[5]. El lavado bronco alveolar es por otra parte una técnica altamente confiable ya que evita la contaminación de la muestra y constituye hasta el momento el estándar para el muestreo microbiológico de las vías aéreas.[12]

FACTORES DE RIESGO.

Se ha observado que la pobreza, el limitado acceso a la salud, prácticas inadecuadas de crianza, malnutrición son algunos de los factores de riesgo para neumonía entre los niños[7]. En un meta-análisis desarrollado por Nair et al, en el sudeste asiático, se determinaron como factores de riesgo de NAV a la duración de la ventilación mecánica, la edad postnatal al ingreso, bajo peso al nacimiento[4,7], prematuridad[4,7], sexo del neonato, tiempo de estadía en la UCIN, diagnóstico primario, edad gestacional, número de re-intubaciones, asfixia al nacimiento, uso de sonda nasogástrica[7], nutrición enteral, broncoscopia, pobre reflejo nauseoso[10]. Se considera que al igual que los adultos, la presencia de aspiración, translocación bacteriana, infecciones sanguíneas y la inhalación de aerosoles que contienen bacterias pueden ser determinantes para el desarrollo de la infección.[10,14]

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO.

La evaluación microbiológica de los microorganismos prevalentes causantes de NAV es importante para planear las estrategias de diagnóstico e intervención, con el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad. Es conocido que la decisión antimicrobiana debe ser realizada dentro de la primera hora del diagnóstico de sepsis[15] y debe estar basada en la severidad de la enfermedad, colonización previa, datos locales del antibiograma y factores de riesgo para microorganismos multirresistentes[5,16]. En el caso de los neonatos una gran proporción de estudios en la literatura que han demostrado a los bacilos gram-negativos como las causas más frecuentes de NAV, siendo K. pneumoniae el microorganismo más frecuentemente aislado[4,15]. De ahí que el antimicrobiano empírico debe estar dirigido principalmente contra estos

microorganismos. La terapia antimicrobiana de bajo espectro (por ejemplo cefazolina, o la combinación oxacilina más un aminoglucósido) se debe favorecer en neonatos que no estén críticamente enfermos o sin historia de colonización por bacterias multirresistentes, o si en la UCIN se presentan tasas de patógenos MDR menores al 10%.[5,16]

Luego de la iniciación del tratamiento antimicrobiano empírico para posible NAV, se debe reevaluar el tratamiento entre 24-36 horas después[17,18]). En caso de que exista una alternativa diagnóstica que explique la clínica o el deterioro radiológico, o si los cultivos de aspirado traqueal son negativos, la terapia para NAV debe ser descontinuada, lo que podría reducir hasta un 25% el uso inapropiado de antimicrobianos.[18]

La duración del tratamiento antimicrobiano en neonatos es desconocida, sin embargo, existen algunos principios básicos como la mejoría clínica, el control del foco, y el estado inmune del huésped que deben ser considerados para acortar la duración de los antimicrobianos incluso durante la sepsis.[12,19]

PREVENCIÓN.

Medidas generales

1. Higiene de manos, antes y después del contacto con el paciente, para el cuidado oral, secreciones respiratorias o equipos previene las infecciones nosocomiales y neumonías1[4,20]. El uso de clorhexidina al 2% posiblemente reduce el riesgo de infección neonatal comparado con el uso de alcohol.[21]

2. Usar guantes para manipular el condensado del ventilador y otras secreciones respiratorias.[22]

3. Intubación endotraqueal
   a. Utilizar un tubo endotraqueal estéril para cada intento de intubación.[14,23]
   b. Hay que asegurar que el tubo no toque la cama u otras superficies ambientales antes o durante el proceso de intubación.[14]
   c. Utilizar un laringoscopio esterilizado.[23]
   d. El cambio o reposición del tubo endotraqueal debe ser realizado por dos miembros del equipo de salud para prevenir la extubación accidental, de manera que se asegure técnica aséptica y se reduzca la contaminación cruzada.[23]

4. Prácticas de succión
   a. Limpiar las secreciones orofaríngeas antes de: manipular el tubo endotraqueal,

cambiar de posición al paciente, extubar o re intubar. Las secreciones que se forman en el área subglótica son rápidamente colonizados por bacterias patógenas.[24]

b. Usar un sistema de succión cerrado.[25]
c. Succionar las veces que sean necesarias.[14]

5. Alimentación
   a. Prevenir la distensión gástrica: evitar la alimentación con bolos, chequear los residuos gástricos cada 4 horas y monitorizar la circunferencia abdominal.[26]

Prácticas para el neonato pretérmino

Muy pocos estudios han evaluado el impacto de las medidas de intervención durante la duración de la ventilación mecánica, de manera que muchas de las prácticas han sido adoptadas a partir de estudios realizado en población pediátrica y en adultos.

1. Evitar la intubación de ser posible
   a. Utilizar alternativas viables como el uso de presión nasal positiva (CPAP, por sus siglas en inglés) o con cánula nasal de alto flujo, las tasas de éxito son mejores para los que tienen >28 semanas de gestación[9]. Un meta análisis publicado en el 2021, muestra que la cánula de alto flujo tiene resultados similares que el presión positiva nasal continua en las vías respiratorias en lo que respecta al soporte de la falla respiratoria inicial y al trauma nasal[27]. Otro trabajo muestra que la presión nasal positiva intermitente tiene menor riesgo de displasia bronquial y muerte si se lo compara con el uso de presión nasal positiva continua.[28]
   b. Muchos neonatos prematuros (especialmente con >28 semanas de gestación) puede soportar la ventilación no invasiva en el cuarto de parto y luego en UCI.[9]

2. Minimizar la duración de la ventilación mecánica
   a. Manejar pacientes sin sedación cuando sea posible. Diversos estudios han determinado que la sedación continua en niños está asociada de forma significativa con el desarrollo de NAV, especialmente en niños menores de un año (p=0.04)[29]. El uso de midazolam se ha asociado con una mayor estadía en UCIN comparado con el placebo (media de días de diferencia 5,4 días, 95% IC 0,44 10,5) y una mayor incidencia de eventos adversos de tipo neurológico a los 28 días de edad postnatal entre los que usaron midazolam comparado con los que usaron morfina (RR 7,64, IC 95% 1,02-57,21).[30]
   b. Uso de terapia con cafeína para la apnea en el paciente prematuro con 72 horas luego del nacimiento para facilitar la extubación[9]. De acuerdo con ensayos clínicos controlados con 11 años de seguimiento, el grupo que recibió cafeína

se desarrolló mejor que el grupo placebo en la coordinación fina (media de la diferencia (MD) =2,9; 95% IC 0,7-5,1; p000.01), integración visual motora (MD=1,8; 95% CI: 0,0 to 3,7; p < 0.05), percepción visual (MD = 2.0; 95% CI: 0.3 to 3.8; p= 0,02) y organización visual espacial (MD= 1,2; 95% CI: 0,4 to 2,0; p= 0,003).[31]

c. Evaluar diariamente la posibilidad de extubar para minimizar los riesgos asociados a la ventilación mecánica.[9,32]
d. Contar con estrategias que minimicen las extubaciones no planeadas y las re-intubaciones[9]. La falla en la extubación está asociada con aumento de mortalidad, tiempo de estadía hospitalaria, el uso de oxígeno suplementario y sangrado intracraneal severo[33,34]. Un metaanálisis publicado en el 2017 encontró en 50 ensayos clínicos aleatorizados realizados en neonatos pretérminos que los mismos deben ser extubados con soporte respiratorio no invasivo, La ventilación nasal con presión positiva intermitente fue superior a la presión positiva continua en las vías respiratorias para prevenir el fracaso de la extubación (RR, 0,70; IC del 95 %, 0,60-0,81; NNT, 8; IC del 95 %, 5-13). La terapia con cánula nasal de alto flujo y la presión positiva continua en las vías respiratorias tuvieron una eficacia similar (RR, 1,11; IC del 95 %, 0,84-1,47). Las metilxantinas redujeron el fracaso de la extubación (RR, 0,48; IC del 95 %, 0,32 a 0,71; NNT, 4; IC del 95 %, 2 a 7) en comparación con placebo o ningún tratamiento. Los corticosteroides (RR, 0,18; IC del 95 %, 0,04-0,97; NNT, 12; IC del 95 %, 6-100) y la fisioterapia torácica (RR, 0,32; IC del 95 %, 0,13-0,82; NNT, 15; IC del 95 %, 7-50) redujeron las tasas de fracaso de la extubación, pero se asociaron con efectos adversos significativos[32]. Otro meta-análisis de 21 ensayos clínicos aleatorizados mostró que el CPAP estuvo asociado a menor tasa de falla al momento de la extubación (RR 1,23. IC 95% 1,01-1,50)[27]. Valorar el uso de presión nasal positiva intermitente o continua.[28]
e. Proporcionar cuidado oral regular con agua estéril (extrapolado de la práctica de adultos a niños, no existe datos en neonatos pretérmino.[9]
f. Cambiar los circuitos del ventilador sólo si se encuentra visiblemente sucio o mal funcionantes o de acuerdo a las instrucciones del fabricante (se extrapola estudios de adultos a niños, no existen datos en neonatos pretérmino).[9,10]

3. Otras medidas para los neonatos pretérminos
   a. Colocar en posición lateral[9,10]. Un ensayo clínico aleatorizado realizado en una Universidad del Cairo en 60 pacientes intubados, 30 en posición supina y 30 en posición lateral, mostró que los cultivos de aspirados traqueales a los 5 días de ventilación en los infantes que estuvieron en posición supina tuvieron mayor número de crecimiento de colonias que los que estuvieron en posición lateral.[35]
   b. Posicionamiento de Trendelemburg inverso.[9]
   c. Realizar succión cerrada[36–39]. Los sistemas de succión abierta involucran

desconexión del ventilador mecánico asociada con arritmias, aumento de la presión intracraneal y la presión sanguínea[6].

d. Realizar cuidado oral con calostro materno[9], considerando el efecto protector que poseen las inmunoglobulinas humanas encontradas en el calostro 2 o 3 días luego del nacimiento[40], su efecto protector no solo se observa en la reducción importante de NAV[40], sino en la disminución de sepsis y ECN[41,42],tanto en neonatos como en infantes pre-término [43]. El uso de la leche materna como parte de trabajos de intervención también han resultados promisorios[44], al aumentar la cantidad de lactoferrina e sIgA (inmunoglobulina A secretora), con lo que se reduce la carga de *Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus y Pseudomonas aeruginosa.*[45]

4. Medidas que no son recomendadas o pueden resultar dañinas para los neonatos pre-término.

a. Cuidado oral con antiséptico o Biotene.[9,10] Un estudio clínico aleatorizado que compara el uso de Bioetene con el cuidado con solución salina, no muestra diferencias en mortalidad, ni en la incidencia de NAV (p00,16)[46] y se han encontrado dificultades para su aplicación por parte de los profesionales en UCIN.[44]

b. Uso de antagonistas de los receptores de histamina H2, ya que en estudios de cohorte se han asociado con infecciones, ECN y muerte[47,48], al disminuir la colonización gastrointestinal por bacterias potencialmente patógenas.[10]

c. Uso profiláctico de antimicrobianos de amplio espectro[9]. Se reconoce que hasta el 90% de los infantes pretérmino que tienen cultivos negativos en sus primeras 72 horas de vida están expuestos a cursos prolongados de antimicrobianos[49]. El estudio de cohorte retrospectivo realizado por Kuppala, et al, muestra que el daño potencial de los antibióticos no sólo afecta a los microorganismos, sino a los pacientes en sí mismo[50]. La administración inicial prolongada de ≥5 días al 36% de 365 infantes pre-término (≤32 semanas de gestación y con pesos de ≤1500 gramos) que sobrevivieron de sepsis y ECN por 7 días y que tuvieron cultivos estériles en la primera semana de vida, se asoció de forma independiente con sepsis de inicio tardío (OR 2,5; IC 95% 1,28-4,67). Se asoció con la aparición de sepsis tardía, ECN o muerte (OR 2,66, 95% IC 1,12-6,3). Además, cada día de antibióticos se asoció con un aumento significativo en las probabilidades de sepsis de inicio tardío, ECN o muerte. Para los bebés que habían recibido cualquier tratamiento antibiótico el número necesario para dañar era 3[51]. Similares resultados encontraron el grupo de Torres et al, en Chile, quienes demostraron de forma significativa que el uso de antibiótico terapia empírica (ampicilina y amikacina) prolongada (≥7 días) está asociada a sepsis tardía (OR 1,88,p=0,03) y ECN(OR 9,71, P=0,03)[52]. El trabajo de Ting et al, muestra el impacto negativo del uso prolongado de antimicrobianos en

resultados primarios compuestos como la enfermedad neurológica severa, retinopatía del prematuro, ECN, enfermedad pulmonar crónica e infecciones hospitalarias (OR 1,24, IC 95% 1,09-1,41)[49]. El uso de antimicrobianos de forma prolongada tiene consecuencias muy bien estudiadas a corto plazo de ahí que su uso restringido puede resultar beneficioso y seguro[53,54]. Se postula que el uso de antimicrobianos es capaz de cambiar la flora microbiana a corto plazo y favorecer la presencia de microorganismos potencialmente patógenos y multirresistentes[52,55,56] con consecuencias además en el futuro como obesidad, predisposición alérgica, diabetes, artritis idiopática juvenil, enfermedad celiaca o inflamatorias del intestino.[56]

d. Ensayos de respiración espontánea[9], que han sido utilizados para la extubación de adultos durante muchos años, han demostrado en revisiones sistémicas que el uso de presión positiva continua en las vías respiratorias no puede predecir el fallo en la extubación.[33,34]
e. Interrupción diaria de la sedación.[9]
f. Descontaminación selectiva del tracto gastrointestinal no ha mostrado una reducción en la incidencia de infecciones respiratorias.[10]
g. Uso profiláctico de probióticos o simbióticos. Un ensayo clínico aleatorizado mostró que las muertes o infecciones nosocomiales fueron similares en los que usaron probióticos (Lactobacillus reuteri) y el grupo control (RR 0,87, IC 95% 0,63-1,19, 0=0.376). No existió tampoco una tendencia a la disminución de la neumonía nosocomial en el grupo que utilizó el probiótico (2,4% vs 5,0%, p=0.06).[57]
h. Tubos endotraqueales de succión continua, no existen de forma comercial para neonatos.[9]
i. Tubos endotraqueales cubiertos con plata, no existen de forma comercial para neonatos.[9]

MEDIDAS DE INTERVENCIÓN.

La disminución de las tasas NAV ha implicado el uso de estrategias educativas de intervención e higiene de manos[1]. Una estrategia comúnmente aplicada ha sido el "enfoque de paquete" o bundle, lo cual implica la aplicación simultánea de tres a cinco estrategias preventivas para todos los pacientes, a menudo con la ayuda de una lista de verificación[3,14]. Las medidas que se incluye en los bundle son[14,22]:

1. Elevación de la cabecera de la cama entre 15-30 grados.
2. Evaluación diaria de la necesidad de extubación
3. Profilaxis de la úlcera péptica
4. Profilaxis trombosis venosa profunda a menos de que esté contraindicado.

Varios estudios antes y después han demostrado la reducción de las tasas de NAV en neonatos ventilados, incluyeron una reducción en el tiempo de estadía y mortalidad.[3]

1. Medidas adicionales a considerar:
   a. Protocolos de cuidado oral. Debido a la ausencia de dientes, muchos microorganismos encontrados en la cavidad oral debido a la humedad, temperatura, tensión alta de oxígeno, y presencia constante de comida, hacen favorable la proliferación y adhesión de microorganismos a la mucosa alveolar, encía, lengua, paladar[58]. La importancia del cuidado oral ha sido evidenciada en un estudio pre y post exposición donde las tasas de NAV en UCI cayeron del 78% al 72% luego de la introducción de la intervención[44]. La implementación de protocolos de higiene oral en los ambientes hospitalarios provee grandes beneficios, al mejorar la salud oral, remover el impacto de las infecciones orales and NAV[44,58]. El cuidado apropiado puede ser considerado cada 2 horas o más para pacientes de "alto riesgo".[22]
   b. Mantener el circuito del ventilador libre de condensados, drenándolos cada 2- 4 horas. Drenar los condensados lejos del paciente y especialmente antes del cambio de posición. Considere circuitos calientes de ventilación lo que disminuye la ocurrencia de los condensados. Se debe realizar higiene de manos antes y después del contacto con los circuitos del ventilador.[22]
   c. Cambiar los sistemas de catéteres de succión en línea sólo cuando estén visiblemente sucios o se indique lo contrario. Los sistemas abiertos deben considerarse de un solo uso.[22]

CONCLUSIÓN.

La NAV en la segunda infección más frecuente en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Los factores de riesgo asociados al paciente juegan un rol fundamental en el desarrollo de estas infecciones. De ahí que las medidas de prevención elaboradas para esta población y que están basadas en evidencia científica deben ser aplicadas de forma sistemática en todas las instituciones de salud que manejen pacientes neonatales ventilados.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Foglia E, Meier MD, Elward A. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal and Pediatric Intensive Care Unit Patients. Clin Microbiol Rev. 2007;20(3):409–25.

2. Iosifidis E, Pitsava G, Roilides E. Ventilator-associated pneumonia in neonates and children: a systematic analysis of diagnostic methods and prevention. Future Microbiol. 2018;13(12):1431–46.
3. Azab SFA, Sherbiny HS, Saleh SH, Elsaeed WF, Elshafiey MM, Siam AG, et al. Reducing ventilator-associated pneumonia in neonatal intensive care unit using "VAP prevention Bundle": a cohort study. BMC Infect Dis. 2015;15(1):314.
4. Rangelova VR, Raycheva RD, Kevorkyan AK, Krasteva MB, Kalchev YI. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonates Admitted to a Tertiary Care NICU in Bulgaria. Front Pediatr [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 25];10. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.909217
5. Ting JY, Autmizguine J, Dunn MS, Choudhury J, Blackburn J, Gupta-Bhatnagar S, et al. Practice Summary of Antimicrobial Therapy for Commonly Encountered Conditions in the Neonatal Intensive Care Unit: A Canadian Perspective. Front Pediatr [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 25];10. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.894005
6. Aleem S, Wohlfarth M, Cotten CM, Greenberg RG. Infection control and other stewardship strategies in late onset sepsis, necrotizing enterocolitis, and localized infection in the neonatal intensive care unit. Semin Perinatol. 2020 Dec 1;44(8):151326.
7. Nair NS, Lewis LE, Dhyani VS, Murthy S, Godinho M, Lakiang T, et al. Factors Associated With Neonatal Pneumonia and its Mortality in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. Indian Pediatr. 2021;58(11):1059–66.
8. Dudeck MA, Horan T, Peterson KD, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2011, device-associated module. Centers for Disease Control and Prevention website [Internet]. [cited 2023 Jul 24]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/dataStat/NHSN-Report-2011-Data-Summary.pdf
9. Klompas M, Branson R, Cawcutt K, Crist M, Eichenwald EC, Greene LR, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. Infect Control Hosp Epidemiol. 2022;43(6):687–713.
10. Williams L. Ventilator-Associated Pneumonia Precautions for Children: What Is the Evidence? AACN Adv Crit Care. 2019;30(1):68–71.
11. Pneumonia (Ventilator-associated VAP and non-ventilator associated Pneumonia) Event [Internet]. [cited 2023 Jul 21]. Available from: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/6pscvapcurrent.pdf
12. Cernada M, Brugada M, Golombek S, Vento M. Ventilator-Associated Pneumonia in Neonatal Patients: An Update. Neonatology. 2014;105(2):98–107.
13. Pan Y, Du L, Ai Q, Song S, Tang X, Zhu D, et al. Microbial investigations in throat swab and tracheal aspirate specimens are beneficial to predict the

corresponding endotracheal tube biofilm flora among intubated neonates with ventilator-associated pneumonia. Exp Ther Med. 2017;14(2):1450–8.
14. Weber CD. Applying Adult Ventilator-associated Pneumonia Bundle Evidence to the Ventilated Neonate. Adv Neonatal Care. 2016;16(3):178–90.
15. Atteyah TH, Mokhtar WAEM, Malek MM, Mohammed AB. Detection of Bacteria Causing Early Onset Pneumonia among Neonates Admitted to NICU In Children Hospital, Zagazig University. Egypt J Hosp Med. 2021;85(2):3798–804.
16. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H, et al. International ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia: Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia (HAP)/ventilator-associated pneumonia (VAP) of the European Respiratory Society (ERS), European Society of Intensive Care Medicine (ESICM), European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID) and Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Eur Respir J. 2017;50(3):1700582.
17. Goerens A, Lehnick D, Büttcher M, Daetwyler K, Fontana M, Genet P, et al. Neonatal Ventilator Associated Pneumonia: A Quality Improvement Initiative Focusing on Antimicrobial Stewardship. Front Pediatr [Internet]. 2018 [cited 2023 Jul 27];6. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2018.00262
18. Shein SL, Karam O, Beardsley A, Karsies T, Prentice E, Tarquinio KM, et al. Development of an Antibiotic Guideline for Children With Suspected Ventilator-Associated Infections*. Pediatr Crit Care Med. 2019;20(8):697.
19. Busch LM, Kadri SS. Antimicrobial Treatment Duration in Sepsis and Serious Infections. J Infect Dis. 2020;222(Supplement_2):S142–55.
20. Dramowski A, Erasmus LM, Aucamp M, Fataar A, Cotton MF, Coffin SE, et al. SafeHANDS: A Multimodal Hand Hygiene Intervention in a Resource-Limited Neonatal Unit. Trop Med Infect Dis. 2023 Jan;8(1):27.
21. Kuti BP, Ogunlesi TA, Oduwole O, Oringanje CC, Udoh EE, Bello S, et al. Hand hygiene for the prevention of infections in neonates. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2023 [cited 2023 Jul 30];(6). Available from: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013326.pub4/full
22. Institue for Healtcare Improvement. HowtoGuideVAP_PediatricSupplement.pdf [Internet]. Institute for Healthcare Improvement, Cambriadge, MA; 2012. Available from: www.ihi.org
23. Rutala WA. Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008. 2008;
24. Sole ML, Poalillo FE, Byers JF, Ludy JE. Bacterial growth in secretions and on suctioning equipment of orally intubated patients: a pilot study. Am J Crit Care

Off Publ Am Assoc Crit-Care Nurses. 2002 Mar;11(2):141–9.
25. Cobley M, Atkins M, Jones PL. Environmental contamination during tracheal suction. Anaesthesia. 1991;46(11):957–61.
26. Curley MAQ, Schwalenstocker E, Deshpande JK, Ganser CC, Bertoch D, Brandon J, et al. Tailoring the Institute for Health Care Improvement 100,000 Lives Campaign to Pediatric Settings: The Example of Ventilator-Associated Pneumonia. Pediatr Clin North Am. 2006 Dec 1;53(6):1231–51.
27. Hong H, Li X xia, Li J, Zhang Z qun. High-flow nasal cannula versus nasal continuous positive airway pressure for respiratory support in preterm infants: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Matern Fetal Neonatal Med. 2021;34(2):259–66.
28. Bhandari V, Finer NN, Ehrenkranz RA, Saha S, Das A, Walsh MC, et al. Synchronized Nasal Intermittent Positive-Pressure Ventilation and Neonatal Outcomes. Pediatrics. 2009;124(2):517–26.
29. Hamid MH, Malik MA, Masood J, Zia A, Ahmad TM. Ventilator-Associated Pneumonia in Children. 2012;22.
30. Ng E, Taddio A, Ohlsson A. Intravenous midazolam infusion for sedation of infants in the neonatal intensive care unit. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2017 [cited 2023 Jul 25];(1). Available from: https://www.readcube.com/articles/10.1002%2F14651858.cd002052.pub3
31. Mürner-Lavanchy IM, Doyle LW, Schmidt B, Roberts RS, Asztalos EV, Costantini L, et al. Neurobehavioral Outcomes 11 Years After Neonatal Caffeine Therapy for Apnea of Prematurity. Pediatrics. 2018;141(5):e20174047.
32. Ferguson KN, Roberts CT, Manley BJ, Davis PG. Interventions to Improve Rates of Successful Extubation in Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Pediatr. 2017;171(2):165.
33. Teixeira RF, Carvalho ACA, De Araujo RD, Veloso FCS, Kassar SB, Medeiros AMC. Spontaneous Breathing Trials in Preterm Infants: Systematic Review and Meta-Analysis. Respir Care. 2021;66(1):129–37.
34. Agarwal N, Shukla A. Can spontaneous breathing trials help assess extubation readiness in extremely preterm neonates. Acta Paediatr. 2021;110(10):2877–8.
35. Aly H, Badawy M, El-Kholy A, Nabil R, Mohamed A. Randomized, Controlled Trial on Tracheal Colonization of Ventilated Infants: Can Gravity Prevent Ventilator-Associated Pneumonia? Pediatrics. 2008;122(4):770–4.
36. van Veenendaal MB, Miedema M, de Jongh FHC, van der Lee JH, Frerichs I, van Kaam AH. Effect of closed endotracheal suction in high-frequency ventilated premature infants measured with electrical impedance tomography. Intensive Care Med. 2009;35(12):2130–4.
37. Evidence-Based Medicine Group, Neonatologist Society, Chinese Medical Doctor Association, Respiratory Group, Neonatologist Society, Chinese Medical Doctor Association. [2020 clinical practice guidelines of endotracheal

suctioning in neonates with mechanical ventilation]. Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi Chin J Contemp Pediatr. 2020;22(6):533–42.

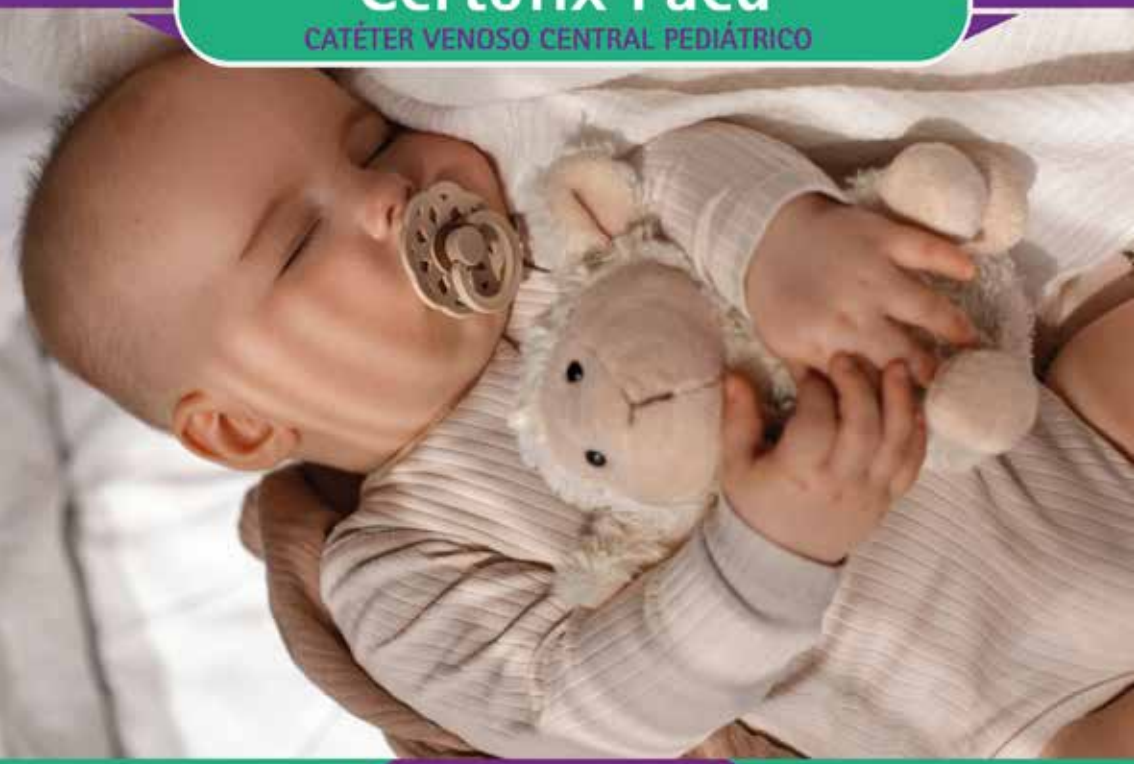
38. Blakeman TC, Scott JB, Yoder MA, Capellari E, Strickland SL. AARC Clinical Practice Guidelines: Artificial Airway Suctioning. Respir Care. 2022;67(2):258–71.
39. Taylor JE, Hawley G, Flenady V, Woodgate PG. Tracheal suctioning without disconnection in intubated ventilated neonates. Cochrane Database Syst Rev [Internet]. 2011 [cited 2023 Jul 27];(12). Available from: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003065.pub2/full
40. Ma A, Yang J, Li Y, Zhang X, Kang Y. Oropharyngeal colostrum therapy reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia in very low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. Pediatr Res. 2021;89(1):54–62.
41. Peng B, Yu L, Qian J, Zheng B, Zhang Y, Zhu C. Oral Application of Mother's Own Milk for Reducing Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants: An Updated Meta-Analysis of RCTs. Evid Based Complement Alternat Med. 2023;2023:e7378064.
42. Rodriguez NA, Moya F, Ladino J, Zauk A, Prazad P, Perez J, et al. A randomized controlled trial of oropharyngeal therapy with mother's own milk for premature infants. J Perinatol. 2023;43(5):601–7.
43. Cai M, Lin L, Peng Y, Chen L, Lin Y. Effect of Breast Milk Oral Care on Mechanically Ventilated Preterm Infants: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Front Pediatr [Internet]. 2022 [cited 2023 Jul 27];10. Available from: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.899193
44. Lauderbaugh D, Holub P, Turner K, Popien T. Reducing Ventilator Associated Pneumonia in the NICU through oral care education: A quality improvement project. J Neonatal Nurs. 2019;25(3):127–9.
45. Bourgeois-Nicolaos N, Raynor A, Shankar-Aguilera S, Schwartz E, Doucet-Populaire F, De Luca D. Breast milk in neonate oral care: oropharyngeal effects in extremely preterm infants. Eur J Pediatr. 2023;182(1):385–92.
46. Stefanescu BM, Hétu C, Slaughter JC, O'Shea TM, Shetty AK. A pilot study of Biotene OralBalance® gel for oral care in mechanically ventilated preterm neonates. Contemp Clin Trials. 2013;35(2):33–9.
47. Terrin G, Passariello A, De Curtis M, Manguso F, Salvia G, Lega L, et al. Ranitidine is Associated With Infections, Necrotizing Enterocolitis, and Fatal Outcome in Newborns. Pediatrics. 2012;129(1):e40–5.
48. Zvizdic Z, Milisic E, Jonuzi A, Terzic S, Zvizdic D, Vranic S. The Effects of Ranitidine Treatment on the Risk of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants: A Case-Control Study. Acta Medica Hradec Kralove Czech Repub. 2021;64(1):8–14.
49. Dierikx TH, Deianova N, Groen J, Vijlbrief DC, Hulzebos C, De Boode WP, et

al. Association between duration of early empiric antibiotics and necrotizing enterocolitis and late-onset sepsis in preterm infants: a multicenter cohort study. Eur J Pediatr. 2022;181(10):3715–24.

50. Cantey JB, Sánchez PJ. Prolonged Antibiotic Therapy for "Culture-Negative" Sepsis in Preterm Infants: It's Time to Stop! J Pediatr. 2011;159(5):707–8.
51. Kuppala VS, Meinzen-Derr J, Morrow AL, Schibler KR. Prolonged Initial Empirical Antibiotic Treatment is Associated with Adverse Outcomes in Premature Infants. J Pediatr. 2011;159(5):720–5.
52. Torres D, Muñoz T, Bancalari A, Manríquez C. Tratamiento antibiótico empírico inicial prolongado y riesgo de morbimortalidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer. Rev Chil Pediatría. 2018;(ahead):0–0.
53. Chu M, Lin J, Wang M, Liao Z, Cao C, Hu M, et al. Restrictive Use of Empirical Antibiotics Is Associated with Improved Short Term Outcomes in Very Low Birth Weight Infants: A Single Center, Retrospective Cohort Study from China. Antibiotics. 2023;12(4):741.
54. Lewald ZS, Prusakov P, Magers JK, Kielt MJ, de Alba Romero C, White NO, et al. Short-course antibiotic therapy for pneumonia in the neonatal intensive care unit. J Perinatol. 2023;1–7.
55. Coggins SA, Willis Z, Benjamin DK, Mukhopadhyay S, Laughon M, Greenberg RG, et al. Early antibiotic exposure in very-low birth weight infants and infection risk at 3–7 days after birth. J Perinatol. 2023;1–8.
56. Stocker M, Klingenberg C, Navér L, Nordberg V, Berardi A, el Helou S, et al. Less is more: Antibiotics at the beginning of life. Nat Commun. 2023;14(1):2423.
57. Rojas MA, Lozano JM, Rojas MX, Rodriguez VA, Rondon MA, Bastidas JA, et al. Prophylactic Probiotics to Prevent Death and Nosocomial Infection in Preterm Infants. Pediatrics. 2012 Nov 1;130(5):e1113–20.
58. Bassan LT, Peres MPSDM, Franco JB. Oral care in prevention of ventilator-associated pneumonia in neonatal and pediatric intensive care unit: protocol proposal. Rev Bras Odontol. 2018;75:1.

Certofix Paed

CATÉTER VENOSO CENTRAL PEDIÁTRICO



CERTOFIX PAED

DUO S

413/520

CERTOFIX PAED

MONO S

110

CERTOFIX PAED

TRIO S

513

INTI

CON SALUD
TODO ES POSIBLE

Guía de Nitinol

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Discofix

LLAVE DE 3 Y 5 VÍAS

DISCOFIX C

DISCOFIX C
CON ALARGADOR 10 CM

DISCOFIX C
CON ALARGADOR 50 CM

DISCOFIX C-3
GANG MANIFOL

DISCOFIX C-5
GANG MANIFOL

INTI | CON SALUD
TODO ES POSIBLE

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Capítulo 11

NEUMONÍAS VIRALES COMO IAAS EN SALAS DE INTERNACIÓN NEONATAL

Dr. MSc. Juan Pablo Rodríguez Auad

Las neumonías virales, son frecuentes en servicios de atención neonatal. Los recién nacidos ingresados, pueden contraer la infección por vía aérea o contacto, a partir de la familia o del personal de la salud, principalmente en epidemias estacionales. La prevención, juega un papel importante para evitar este tipo de IAAS, incluso, para la aparición de brotes.

INTRODUCCIÓN.

Los neonatos hospitalizados son especialmente vulnerables a las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y pueden presentar mayor mortalidad, mayor estancia hospitalaria y costos elevados en su atención, así como riesgo de discapacidad por daño en su desarrollo neurológico. La mayoría de las publicaciones sobre las IAAS en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) se centran en infecciones bacterianas, sin embargo los virus también son causa de IAAS en esta población.

Las infecciones respiratorias bajas en los neonatos, pueden ser adquiridas durante la atención de los mismos en centros hospitalarios. Estas infecciones no sólo pueden ser por bacterias, sino también por virus. Las neumonías en esta población pueden ser tanto asociadas a la ventilación (NAV) como no asociadas a la ventilación (NNAV). La etiología de estas neumonías puede ser por bacterias, virus y hongos. En el caso de las neumonías virales, el virus sincitial respiratorio es uno de los agentes más frecuentes. En un estudio realizado en México por Comas-García et al.,se observó el impacto de la neumonía nosocomial por el virus sincitial respiratorio en la UCIN, donde se evidenció que los neonatos que desarrollaron neumonía intrahospitalaria por este virus presentaron una hospitalización más prolongada, un mayor uso de antibióticos, mayor necesidad de ventilación mecánica, mayor número de infecciones intrahospitalarias y mayores costos directos de hospitalización en comparación de otros neonatos que no presentaron la infección. Otros virus respiratorios que pueden ocasionar neumonía son el virus de la influenza, parainfluenza, adenovirus, metaneumovirus, rinovirus, virus SARS-Cov2, entre otros.

Es muy importante conocer cuáles pueden ser los virus respiratorios que causan

están infecciones, su mecanismo de adquisición y cómo podemos evitar esta transmisión a los neonatos. La pandemia de la COVID-19 ha puesto en evidencia la importancia de los virus respiratorios como agentes infecciosos que se pueden transmitir en todas las edades, incluyendo la población neonatal y sobre todo de la importancia de las medidas de precaución para evitar la transmisión y diseminación del virus.

FACTORES DE RIESGO

Los neonatos y sobre todo los prematuros son particularmente vulnerables a infecciones respiratorias en la UCIN. Esto se debe a factores tanto del paciente, como también a factores del ambiente y de la atención.

1.- Paciente
- Inmadurez inmunológica
- Retrasos en la alimentación enteral
- Intubación
- Duración de la intubación
- Estancia prolongada en UCIN
- Prematuridad
- Peso bajo al nacer
- Cardiopatía congénita
- Enfermedades neuromusculares
- Alteraciones anatómicas de la vía aérea
- Broncodisplasia pulmonar

2.- Ambiente
- Madres con infección respiratoria aguda en el momento del parto
- Falta de higiene
- Saturación o hacinamiento en UCIN
- Falta de alcohol gel y papel toalla para la higiene de manos
- Déficit de personal de enfermería
- Ausencia de normas y/o políticas de atención
- Ausencia de equipo de control de infecciones
- Uso de toallas de tela para el secado de las manos
- Madres no vacunadas durante el embarazo

3.- Atención
- Necesidad de intervenciones invasivas
- Exposición temprana a antibióticos
- Uso de dispositivos invasivos

- Incumplimiento en los 5 momentos de higiene de manos
- No adherencia a las precauciones estándares y de aislamiento
- Personal de UCIN no capacitado en medidas de prevención
- Falta de screening respiratorio a personal y a visitantes en la UCIN
- Inadecuado uso de equipo de protección personal (EPP)

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Debido a que el paciente neonato puede presentar mayores complicaciones por la infección por los virus respiratorios, es importante aplicar medidas preventivas que puedan disminuir el riesgo de adquirir estas infecciones. La pandemia de la COVID-19 ha generado varias publicaciones relacionadas a la prevención y el control de la transmisión del virus en servicios de neonatología, estas mismas medidas se pueden aplicar para prevenir infecciones respiratorias por otros agentes virales en UCIN. Sabiendo que estas infecciones se adquieren principalmente por vía respiratoria y por contacto, las medidas de precaución que se deben aplicar en estos pacientes son:

1. Limpieza y desinfección de equipos médicos reutilizados. Son fundamentales los esfuerzos de desinfección de objetos y equipos para la atención del recién nacido (RN). Dispositivos y superficies no críticas (p. ej., cama, rieles, teclados de computadora, termómetros) son una posible fuente de transmisión y deben ser limpiados regularmente.
2. Los equipos de diagnóstico como estetoscopio y termómetro deben ser de uso individual.
3. Desinfección ambiental. Se debe adoptar un estricto protocolo de desinfección en ambientes con RN sospechosos o confirmados de alguna infección respiratoria.
4. Es importante lavarse las manos antes y después de cambiar pañales, así como utilizar guantes y desecharlos en un lugar adecuado.
5. Se debe evitar el uso de anillos, pulseras y relojes durante la atención del RN.
6. Familiares y visitas. Debido a que se pueden producir infecciones dentro de la UCIN, e incluso brotes ocasionados por agentes infecciosos introducidos por familiares o visitantes, se debe prohibir el ingreso de personas con síntomas respiratorios y reducir el número de visitas sobre todo en la época estacional donde más circulan los virus respiratorios, ya que estos pueden ser una fuente de infección para el mismo personal de salud como para los pacientes. Se debe hacer un screening de los visitantes para la detección de síntomas respiratorios en ellos. Está demostrado que una adecuada higiene de manos reduce la transmisión de virus respiratorios, por lo que se debe enseñar y exigir a los familiares y a las visitas el estricto cumplimiento de la higiene de manos.
7. Idealmente los familiares y visitas deben estar vacunados contra el virus de

influenza y la COVID-19 y la constancia de vacunación se debería exigir para el ingreso a estas unidades.

8. Se deben instaurar precauciones contra gotas y contacto durante la hospitalización del RN con el uso del respectivo EPP: gorro, lentes, guantes, bata y mascarilla quirúrgica.
9. Adoptar medidas de precaución estándar para aerosoles en todos los procedimientos que puedan producirlos, como intubación endotraqueal, ventilación no invasiva, ventilación manual antes de la intubación, broncoscopia, entre otras.
10. El personal debe adoptar una estricta higiene de manos antes y después de atender al RN.
11. Debe haber una distancia mínima de un metro entre incubadoras y/o cunas comunes.
12. Se debe indicar aislamiento o cohorte de pacientes infectados.
13. Personal de salud. El personal de salud que trabaja en UCIN debe estar vacunado contra el virus de influenza y la COVID-19 para disminuir el riesgo de infección en el personal y posterior transmisión a recién nacidos, quienes no reciben estas vacunas.
14. Aplicar bundles o paquetes de medidas para prevenir neumonías en pacientes neonatos intubados. Si bien esta medida se usa para evitar NAV asociada a agentes bacterianos, también impacta en la prevención de infección por agentes virales.
15. Objetos de uso personal de los neonatos con sospecha o confirmación de una infección respiratoria, no deben compartirse con otros pacientes.
16. En medida de lo posible, mantener una habitación privada para los recién nacidos infectados.
17. Se debe realizar un diagnóstico temprano usando pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y el manejo oportuno de los pacientes con infección respiratoria para reducir la transmisibilidad.
18. Los residuos hospitalarios producidos durante la atención de un neonato con sospecha o confirmación de infección respiratoria, deben recogerse en una bolsa de desechos infecciosos de doble capa y tratarse con un preparado que contenga cloro durante al menos 10 minutos, para luego ser eliminados al igual que los residuos infecciosos.
19. La desinfección terminal de la habitación de un paciente con infección respiratoria viral debe realizarse mediante atomización con peróxido de hidrógeno o un preparado en spray que contenga cloro.
20. Se debe evitar el uso de celulares durante la atención del RN en UCIN por ser una fuente de infección de microorganismos y favorecer la transmisión cruzada de los mismos.

Hei et al., han desarrollado un paquete de prevención de infecciones virales asociadas a la atención médica donde se muestran estrategias que se pueden adoptar para prevenir la infección viral asociada a la atención en salud. Estas medidas van alineadas con los puntos antes mencionados e incluyen:

1. HIGIENE DE MANOS

- Lavarse las manos antes de cualquier contacto con el paciente.
- Cumplir con los 5 momentos de higiene de manos.

2. AISLAMIENTO

- Colocar al paciente con precauciones de aislamiento cuando presente síntomas respiratorios de infección viral.
- Identificar en sitios visibles las precauciones de aislamiento que se deben realizar con el paciente.

3. CONTROL DE VISITANTES

- Hacer un screening de síntomas respiratorios de todos los visitantes durante todo el año.
- No permitir el ingreso de visitantes con síntomas respiratorios.
- Reforzar la restricción de visitas en épocas estacionales de alta circulación de virus respiratorios.

4. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL(EPP)

- Cumplir con el uso adecuado del EPP durante la atención del paciente.
- Ponerse y quitarse correctamente el EPP durante la atención de pacientes con precauciones de aislamiento.
- Asegúrese de que el manejo del EPP usado fuera de la habitación del paciente sea el apropiado.

5. LIMPIEZA AMBIENTAL

- Mantenga el área del paciente limpia y lo menos desordenada posible.
- Limite la cantidad de comida y objetos personales en la habitación del paciente.
- Siga el proceso de limpieza de 14 días para pacientes con admisión a largo plazo.
- Mida la efectividad de las limpiezas diarias y durante el alta del paciente.

6. CONDUCTA CON PERSONAL ENFERMO

- Cumplir con las normas y/o políticas del personal de salud enfermo.
- Reportar las enfermedades en el personal de salud.

Otras estrategias incluyen:

Lactancia materna. Con la infección por el virus SARS-Cov2, se ha observado que las madres vacunadas o que padecieron infección por este virus, pueden transferir anticuerpos a sus recién nacidos a través de la lactancia materna.

Vacunación en la mujer embarazada contra el virus de influenza y el virus SARS-CoV2. Se ha demostrado la seguridad y eficacia de ambas vacunas para la protección a la mujer embarazada y como protección indirecta al recién nacido.

Recientemente se ha aprobado el uso de una vacuna en la mujer embarazada para prevenir la enfermedad del tracto respiratorio inferior por el virus sincitial respiratorio en bebés desde el nacimiento hasta los 6 meses de edad. Esta vacuna se aplica entre las semanas 32 y 36 semanas de gestación. El uso de esta vacuna reduce hasta en un 81,8 % el riesgo de enfermedad del tracto respiratorio inferior grave en los primeros 3 meses posteriores al nacimiento. Ya que el virus sincitial respiratorio es uno de los principales agentes que produce infección respiratoria en los neonatos, se espera que esta vacuna impacte considerablemente en la sobrevida de estos pacientes.

Si la madre presenta una infección por algún virus respiratorio durante la atención del parto se deben aplicar las siguientes medidas:

- Uso de mascarilla facial (barbijo) en la madre y uso de EPP por parte del personal de salud que atiende el parto.
- Bañar al recién nacido después del parto.
- Según el tipo de virus respiratorio identificado en la madre, solicitar prueba de PCR de aspirado nasal en las primeras 24 a 48 horas en el RN que, en caso de ser negativa, se puede repetir si es necesario.
- Uso de mascarilla facial y adecuada higiene de manos en la madre durante la lactancia materna.
- Lavar los utensilios utilizados para la extracción de la leche materna antes y después de cada alimentación.
- Vigilar síntomas y/o signos de posible infección en el recién nacido que, según el tiempo de incubación de cada virus respiratorio, se pueden presentar entre 1 a 14 días (distermia, rechazo a la lactancia o pobre alimentación, dificultad respiratoria, apnea, letargia, diarrea, acrocianosis o cianosis, congestión nasal).
- Valorar el egreso temprano del recién nacido, que dependerá de su condición de salud y seguimiento óptimo del mismo en domicilio.
- Control estricto por consulta externa.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Niedzwiecka T, Patton D, Walsh S, Moore Z, O'Connor T, Nugent L. What are the effects of care bundles on the incidence of ventilator-associated pneumonia in paediatric and neonatal intensive care units? A systematic review. J Spec Pediatr Nurs. 2019 Oct;24(4):e12264. doi: 10.1111/jspn.12264. Epub 2019 Jul 23. PMID: 31332968.
2. Lakshminrusimha S, Sridhar A, Guerra AAH, Higgins RD, Saade G. Perinatal COVID-19 Infection Prevention: Infographics for Patients and Providers. Am J Perinatol. 2020 Oct;37(12):1185-1188. doi: 10.1055/s-0040-1714387. Epub 2020 Jul 19. PMID: 32683668; PMCID: PMC7645813.
3. Johnson J, Akinboyo IC, Schaffzin JK. Infection Prevention in the Neonatal Intensive Care Unit. Clin Perinatol. 2021 Jun;48(2):413-429. doi: 10.1016/j.clp.2021.03.011. PMID: 34030822; PMCID: PMC8162277.
4. Silva ARAD, Silva TCD, Bom GJT, Vasconcelos RMB, Junior RS. Ventilator-associated pneumonia agents in Brazilian Neonatal Intensive Care Units - a systematic review. Braz J Infect Dis. 2018 Jul-Aug;22(4):338-344. doi: 10.1016/j.bjid.2018.06.002. Epub 2018 Jul 5. PMID: 30278872; PMCID: PMC9427972.
5. Rocha G, Soares P, Gonçalves A, Silva AI, Almeida D, Figueiredo S, Pissarra S, Costa S, Soares H, Flôr-de-Lima F, Guimarães H. Respiratory Care for the Ventilated Neonate. Can Respir J. 2018 Aug 13;2018:7472964. doi: 10.1155/2018/7472964. PMID: 30186538; PMCID: PMC6110042.
6. Hei H, Bezpalko O, Smathers SA, et al. Development of a novel prevention bundle for pediatric healthcare-associated viral infections. Infect Control Hosp Epidemiol. 2018;39:1086–1092.
7. Smathers S. Non-ventilator health care-associated pneumonia (NV-HAP): Pediatrics. Am J Infect Control. 2020 May;48(5S):A17-A19. doi: 10.1016/j.ajic.2020.03.002. PMID: 32331559.
8. Fleiss N, Tarun S, Polin RA. Infection prevention for extremely low birth weight infants in the NICU. Semin Fetal Neonatal Med. 2022 Jun;27(3):101345. doi: 10.1016/j.siny.2022.101345. Epub 2022 Apr 13. PMID: 35550785; PMCID: PMC9006400.
9. Freitas BHBM, Alves MDSM, Gaíva MAM. Prevention and control measures for neonatal COVID-19 infection: a scoping review. Rev Bras Enferm. 2020;73 Suppl 2:e20200467. Portuguese, English. doi: 10.1590/0034-7167-2020-0467. Epub 2020 Jul 13. PMID: 32667573.
10. Pinilla-González A, Solaz-García Á, Parra-Llorca A, Lara-Cantón I, Gimeno A, Izquierdo I, Vento M, Cernada M. Preventive bundle approach decreases the incidence of ventilator-associated pneumonia in newborn infants. J Perinatol. 2021 Jun;41(6):1467-1473. doi: 10.1038/s41372-021-01086-7. Epub 2021 May 25. PMID: 34035449; PMCID: PMC8147910.

11. Petrie JG, Talbot TR. Health Care-Acquired Viral Respiratory Diseases. Infect Dis Clin North Am. 2021 Dec;35(4):1055-1075. doi: 10.1016/j.idc.2021.07.007. PMID: 34752220; PMCID: PMC9759602.
12. FDA Approves First Vaccine for Pregnant Individuals to Prevent RSV in Infants. URL: https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-vaccine-pregnant-individuals-prevent-rsv-infants.
13. Messina A, Germano C, Avellis V, Tavella E, Dodaro V, Massaro A, Vitale R, Masturzo B, Manzoni P. New strategies for the prevention of respiratory syncytial virus (RSV). Early Hum Dev. 2022 Nov;174:105666. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2022.105666. Epub 2022 Sep 10. PMID: 36174288.
14. Comas-García A, Aguilera-Martínez JI, Escalante-Padrón FJ, Lima-Rogel V, Gutierrez-Mendoza LM, Noyola DE. Clinical impact and direct costs of nosocomial respiratory syncytial virus infections in the neonatal intensive care unit. Am J Infect Control. 2020 Sep;48(9):982-986. doi: 10.1016/j.ajic.2020.04.009. Epub 2020 Apr 17. PMID: 32305431.

Capítulo 12

NEUMONÍA BACTERIANA COMO INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN EN SALUD EN RECIÉN NACIDOS

Dra. Tania Soria Segarra

Las neumonías que se presentan en salas de internación neonatal, incrementan la morbimortalidad y los costes de la atención, la aparición de un caso puede ser el inicio de un brote por lo que la vigilancia epidemiológica juega un papel fundamental.

INTRODUCCIÓN.

La neumonía nosocomial se define como una infección del parénquima pulmonar adquirida durante la estancia en el hospital, excluyendo las causas que se encontraban en el período de incubación al ingreso[2]. En estudios realizados sobre la vigilancia de infecciones nosocomiales en Irán, la neumonía nosocomial se encuentra en segundo lugar de frecuencia[2,3], llegando incluso a representar el 50% de las infecciones nosocomiales.

Se considera que aparecen entre las 48 a 72 horas posterior a su ingreso hospitalario o dentro de los 7 días después de su egreso. El 95% de las neumonías están asociadas a la ventilación mecánica, siendo así la segunda causa de infecciones asociadas a la atención en salud.

INCIDENCIA.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2019, las enfermedades en recién nacido ocupaban el quinto lugar entre las diez causas de mortalidad a nivel mundial, afectando a 2 millones de recién nacidos y lactantes.[28] El efecto de las infecciones de la atención en salud (IAAS) es muy significativo en los países en vías de desarrollo; el 15 % de los hospitalizados y 34 % de los enfermos ingresados en UCIN contraen IAAS[27]. La mejora de métodos de tratamiento para pacientes de bajo peso y/o prematuros, ha ayudado a su supervivencia por lo que incrementa la frecuencia.[29]

FACTORES DE RIESGO.

Existen varios factores de riesgo que van a estar relacionados con el sistema inmunológico del recién nacido que esta subdesarrollado; por lo que más se asocian son la prematuridad, bajo peso al nacer, retardo en la iniciación de la nutrición enteral, la alcalinización gástrica, enfermedad de membrana hialina, asfixia neonatal, síndrome de aspiración de líquido amniótico, larga estancia hospitalaria y uso de nutrición parenteral prolongada (administración de lípidos).[20,26]

ETIOLOGÍA.

Los gérmenes intrahospitalarios que se encuentran implicados en la atención en salud, el 30% son gérmenes gram negativos (22) entre las más frecuentes tenemos: *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina, *Pseudomona aeruginosa* más frecuentes en neumonías asociadas a ventilación mecánica (21) *Acinetobacter, Enterobacter , Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus mirabilis*, Candidas spp.[23]

En los países desarrollados, hasta el 70% de las infecciones nosocomiales en las UCIN son causadas por microorganismos Gram positivos (6). El 30% de las neumonías son causadas por bacilos gramnegativos *E. coli, Klebsiella spp., Pseudomonas aeruginosa, Enterobacter spp., Serratia marcescens*.[6]

Las infecciones del tracto respiratorio causadas por *E. coli* (con propiedades hemolíticas), *Enterococcus spp.* (con propiedades hemolíticas), *Pseudomonas aeruginosa, Stenotrophomonas maltophilia,* varios tipos de micoplasmas, *Staphylococcus aureus y Candida krusei*, se encontraron de 4 a 13 veces más frecuentes en bebés prematuros con DBP que en bebés prematuros sin DBP y bebés más maduros con o sin esta complicación.[30]

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico es muy controversial ya que presenta manifestaciones clínicas del síndrome de repuesta inflamatoria sistémica como apnea, bradicardia, desaturación, hipotermia, hipertermia, dificultad respiratoria.

Diagnostico radiológico.

Los métodos diagnósticos son radiografía de tórax en la que debe observarse infiltrados nuevos y persistentes tomando en cuenta que puede tratarse de un neonato

con displasia broncopulmonar.

Diagnóstico microbiológico.

Los hemocultivos son positivos en solo el 2 al 5% de los casos de neumonías nosocomiales. El cultivo de aspirado traqueal que incrementa la probabilidad de encontrar el microorganismo causante de la neumonía.[24]

Tratamiento antimicrobiano para neumonía asociada a la atención en salud.

Existe una amplia variedad al momento de elegir un tratamiento antimicrobiano y va a depender de los gérmenes prevalentes en cada servicio de neonatología, del patrón de sensibilidad y de las resistencias propias del germen. Se debe iniciar un tratamiento empírico con cobertura frente a cocos positivos y bacilos gramnegativos.

El tratamiento antimicrobiano de la enfermedad después de las 48 horas de hospitalización es parecido al de sepsis de origen tardío. A la vancomicina se la acompaña de un beta-lactámico de amplio espectro como meropenem, piperacilina/tazobactam o cefepime.

Si se sospecha de S. Aureus meticilino resistente es preferible utilizar un antibiotico de espectro estrecho como la cloxacilina, ya que la vancomicina es un antibiótico de amplio espectro y en la actualidad se desaconseja como terapia empírica de sepsis neonatal tardía.[24,25]

PREVENCIÓN.

Se conoce que los prematuros son la población de mayor riesgo de presentar neumonía nosocomial por lo que el cuidado de la orofaringe con leche materna causa un incremento significativo de las defensas inmunitarias locales por tener lactoferrina y la inmunoglobulina secretora A y a su vez va a disminuir las cargas bacterianas responsables de las infecciones asociadas a la atención en salud.[1]

CONCLUSIÓN.

Conocer los factores de riesgo y los principales agentes etiológicos de las IAAS son un paso importante en el desarrollo de sistemas de vigilancia epidemiológica y programas de control y prevención de infecciones.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Bourgeois-Nicolaos N, Raynor A, Shankar-Aguilera S, Schwartz E, Doucet-Populaire F, De Luca D. Leche materna en el cuidado bucal de recién nacidos: efectos orofaríngeos en bebés extremadamente prematuros. Eur J Pediatr[en línea]. 2023 Jan;182(1):385-392. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36374301/
2. Nair NS, Lewis LE, Dhyani VS, Murthy S, Godinho M, et al. Factors Associated With Neonatal Pneumonia and its Mortality in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. Indian Pediatr[en línea]. 2021 Nov 15;58(11):1059-1061. Disponible en: https://108.181.34.57/pmc/articles/PMC8639407/?__cpo=aHR0cHM6Ly93d3cubmNiaS5ubG0ubmloLmdvdg
3. Izadi N, Eshrati B, Mehrabi Y, Etemad K, Hashemi-Nazari SS. The national rate of intensive care units-acquired infections, one-year retrospective study in Iran. BMC Public Health[en línea]. 2021 Mar 29;21(1):609. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8006501/
4. Bartley D, Panchasarp R, Bowen S, Deane J, Ferguson JK. How accurately is hospital acquired pneumonia documented for the correct assignment of a hospital acquired complication (HAC)? Infect Dis Health[en línea]. 2021 Feb; 26(1):67-71. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33071209/
5. Ericson JE, McGuire J, Michaels MG, Schwarz A, Frenck R, Deville JG, et al; Best Pharmaceuticals for Children Act—Pediatric Trials Network Steering Committee and the Clinical Trials Transformation Initiative. Hospital-acquired Pneumonia and Ventilator-associated Pneumonia in Children: A Prospective Natural History and Case-Control Study. Pediatr Infect Dis J[en línea]. 2020 Aug; 39(8):658-664. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8293907/
6. Walter J, Haller S, Quinten C, Kärki T, Zacher B, Eckmanns T, et al. Healthcare-associated pneumonia in acute care hospitals in European Union/European Economic Area countries: an analysis of data from a point prevalence survey, 2011 to 2012. Euro Surveill[en línea]. 2018 Aug;23(32):1700843. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6092912/
7. Kushnareva MV, Keshishyan ES, Balashova ED. The etiology of neonatal pneumonia, complicated by bronchopulmonary dysplasia. J Neonatal Perinatal Med[en línea]. 2019;12(4):429-436. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31381532/
8. Lu W, Yu JL, Li LQ, Lu Q, Wang ZL, Pan Y. Microfloral diversity in the lower respiratory tracts of neonates with bacterial infectious pneumonia combined with ventilatorassociated pneumonia. Mol Med Rep[en línea]. 2016 Dec;14(6):5223-5230. Disponible en: https://www.spandidos-publications.com/mmr/14/6/5223

9. Ortega HW, Cutler G, Dreyfus J, Flood A, Kharbanda A. Hospital-acquired pneumonia among pediatric trauma patients treated at national trauma centers. J Trauma Acute Care Surg[en línea]. 2015 Jun;78(6):1149-54. Disponible en: https://journals.lww.com/jtrauma/abstract/2015/06000/hospital_acquired_pneumonia_among_pediatric_trauma.13.aspx
10. Jiang N, Wang Y, Wang Q, Li H, Mai J, Lin Z. Clinical analysis of nosocomial infection and risk factors of extremely premature infants. Zhonghua Er Ke Za Zhi[en línea]. 2014 Feb;52(2):137-41. Chinese. PMID: 24739727. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24739727/
11. Hooven TA, Polin RA. Healthcare-associated infections in the hospitalized neonate: a review. Early Hum Dev[en línea]. 2014 Mar; 90(1):4-6. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24709456/
12. Bizzarro MJ. Health care-associated infections in the neonatal intensive care unit: barriers to continued success. Semin Perinatol[en línea]. 2012 Dec;36(6):437-44. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0146000512000742?via=ihub
13. Nair NS, Lewis LE, Dhyani VS, Murthy S, Godinho M, Lakiang T, et al. Factors Associated With Neonatal Pneumonia and its Mortality in India: A Systematic Review and Meta-Analysis. Indian Pediatr[en línea]. 2021 Nov 15;58(11):1059-1061. Disponible en: https://108.181.32.49/pmc/articles/PMC8639407/?__cpo=aHR0cHM6Ly93d3cubmNiaS5ubG0ubmloLmdvdg
14. Figuerola J, Rodríguez B, Peña J. Neumonía nosocomial. AEP [en línea]. 2008; 5:81-89. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_5.pdf
15. Rangelova V, Kevorkyan A, Krasteva M. NOSOCOMIAL INFECTIONS IN THE NEONATAL INTENSIVE CARE UNIT. Arch Balk Med Union [en línea]. March 2020; 55(1): 121-127. Disponible en: https://pdfs.semanticscholar.org/b3e7/5fe76aa5b8dab3016f2d3ef1c0b868af99e3.pdf
16. Mendoza Reyes K, Díaz Castro A. Perfil clínico epidemiológico de neonatos con infecciones asociadas a la atención sanitaria en hospital especializado. Alerta [en línea]. 2022; 5(1):17-25. Disponible en: https://camjol.info/index.php/alerta/article/view/12631/15435
17. Lewald Z, Prusakov P, Magers J, Kielt M, Romero C, White N, et al. Short-course antibiotic therapy for pneumonia in the neonatal intensive care unit. J Perinatol [en línea]. 2023; 43: 1145–1151 (2023). Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41372-023-01720-6
18. Mendoza Reyes K, Díaz Castro A. Perfil clínico epidemiológico de neonatos con infecciones asociadas a la atención sanitaria en hospital especializado. Alerta[en línea]. 2022; 5(1): 17-25. Disponible en: http://portal.amelica.org/ameli/journal/419/4192878004/movil/
19. Choobdar F, Vahedi Z, Khosravi N, Khalesi N, Javid A, Shohae S. Nosocomial

Infection in an Iranian Neonatal Intensive Care Unit: Hospital Epidemiology and Risk Factors. ArchPediatrInfectDis [en línea]. 2020 October; 8(4): [6 p.]. Disponible en: https://brieflands.com/articles/apid-96850.pdf

20. Gaynes RP, Edwards JR, Jarvis WR, Culver DH, Tolson JS, Martone WJ. Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the United States. Pediatrics. 1996;98(3 Pt 1):357-61.
21. Tumbarello M, De Pascale G, Trecarichi EM et al. Clinical outcomes of Pseudomonas aeruginosa pneumonia in inten- sive care unit patients. Intensive Care Med. 2013;39(4):682-92
22. Efird MM, Rojas MA, Lozano JM et al. Epidemiology of nosocomial infections in selected neonatal intensive care units in Colombia, South America. J Perinatol. 2005;25(8):531-6.
23. Wei L, Jia-Lin Y, Lu-Quan L, Qi L, Zheng-Li W, Yun P. Diversidad microfloral en las vías respiratorias inferiores de recién nacidos con neumonía infecciosa bacteriana combinada con neumonía asociada al ventilador. Mol. Med. Rep [en línea]. December-2016; 14(6): 1791-3004. Disponible en: https://www.spandidos-publications.com/10.3892/mmr.2016.5886#
24. Tesini b. Neumonía neonatal. MSD [en línea]. 2022 Jul; [about 2p]. Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/infecciones-en-reci%C3%A9n-nacidos/neumon%C3%ADa-neonatal
25. Cantey JB, Wozniak PS, Pruszynski JE, Sánchez PJ. Reducción del uso innecesario de antibióticos en la unidad de cuidados intensivos neonatales (SCOUT): un estudio prospectivo de series temporales interrumpidas. Lancet Infect Dis. (2016) 16:1178–84.
26. Auriti C, Maccallini A, Di Liso G, Di Ciommo V, Ronchetti MP, Orzalesi M. Risk factors for nosocomial infections in a neonatal intensive-care unit. J Hosp Infect. 2003;53(1):25-30
27. Guevara A, Leni M, Ortega L, Gascon C, Tedesco MR. Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria en un hospital de Venezuela. Enf Infec Microbiol[en línea]. 2017;37(3):87-94. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/micro/ei-2017/ei173d.pdf
28. Organización Mundial de la Salud. PREVENCIÓN Y CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN DE LA SALUD. Washington, D.C.: OPS; 2017. Disponible en: https://bit.ly/ 3qW0sDf
29. Gleason CA, Avery J. Enfermedades del Recién Nacido. 10ª Edición. Barcelona, España. Elsevier. 2018. 40: 566-580.
30. Kushnareva MV, Keshishyan ES, Balashova ED. La etiología de la neumonía neonatal, complicada por la displasia broncopulmonar. J Neonatal Perinatal Med [en línea]. 2019; 12(4): 429-436. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31381532/

Capítulo 13

INFECCIÓN URINARIA ASOCIADA A CATÉTER URINARIO PERMANENTE EN NEONATOLOGÍA

Dr. Fernando Espinoza Osorio

Existen pocas indicaciones para la instalación de catéter urinario en recién nacidos, cuando se realiza el procedimiento, se deben tomar los máximos recursos para la prevención y control de una probable infección urinaria.

INTRODUCCIÓN.

La instalación y permanencia de catéteres urinarios en recién nacidos internados en UCIN, es un procedimiento que se tiene que utilizar para monitorizar la función renal y balance hídrico estricto. Sin embargo, la presencia de catéteres urinarios a permanencia, puede llevar a un riesgo significativamente alto de infecciones del tracto urinario.[1]

DEFINICIÓN.

Infección que se presenta en neonatos cuando tuvo catéter vesical (CV) en algún momento de los 7 días previos, confirmada por urocultivo positivo.[2]

PATOGENIA.

Los microorganismos causantes de la infección, ingresan al tracto urinario por:[3]

1. Vía intraluminal (lumen del catéter vesical)
2. Vía transuretral (meato urinario)
3. Vía periuretral, (superficie entre mucosa uretral y el catéter)
4. Por el sitio de unión del catéter con el circuito colector, y a través del colector.
5. Siempre el mecanismo por el cual las bacterias alcanzan la vejiga, es ascendente, desde la uretra, a través del moco periuretral que contacta con la superficie externa del CV.

ETIOLOGÍA.

Producida principalmente por agentes gram negativos: *Escherichia coli*, (que es el gérmen más frecuentemente encontrado) *Proteus mirabillis* y flora hospitalaria habitual, como *Klebsiella y Pseudomonas*.[4]

DIAGNÓSTICO.

1. Presencia de microorganismos en orina (bacteriuria): el punto de corte es 105 UFC/ml de orina; en RN con catéter urinario o patología de base urinaria, el punto de corte puede ser 103 o 104 UFC/ml de orina.[5]
2. Urocultivo positivo, preferentemente por punción vesical, en casos especiales como gastrosquisis, onfalocele o enterocolitis necrotizante se puede realizar urocultivo por sondaje aséptico.

FACTORES DE RIESGO.

Los riesgos están relacionados a:

1. Recién nacido: Recién nacidos pretérminos, con compromiso inmunológico, neonatos ingresados a unidades de cuidados intensivos, comorbilidades, colonización del meato urinario, susceptibilidad del huésped
2. Ambiente: Falta de vigilancia epidemiológica para IAAS, ausencia de protocolos para la atención, de limpieza y desinfección de ambientes, déficit en acciones de capacitación y supervisión
3. Atención: Probablemente es el factor más importante para la presencia de infección del tracto urinario, son por ejemplo factores de riesgo de la atención, la indicación no precisa de instalación de catéter, de su duración, de la técnica aséptica para la instalación, y manejo del circuito, calidad del catéter (mejor utilizar material teflón), toma de muestras abriendo el circuito, utilización de antibióticoterapia.

MEDIDAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN.

Los siguientes acápites, fueron extraídos y modificados de la publicación realizada por Dra Graciela Castro y la Lic. Mónica Duarte, del Hospital J. P. Garrahan de Buenos Aires.[3]

1. Indicación precisa como indicación médica para el cateterismo.[6]

a) Obstrucción tracto urinario.
b) Vejiga neurogénica, disfunción urinaria o retención urinaria.
c) Cirugía urinaria o de estructuras contiguas (Onfalocele, Gastrosquisis).
d) Balance hídrico estricto

2. Cuidados en la técnica aséptica de colocación.

a) Cumplimiento de los 5 momentos de la higiene de las manos
b) Técnica aséptica para la instalación del catéter y mantención del circuito
c) Utilizar (cuando precise) lubricantes estériles en la colocación del catéter de preferencia que el envase sea de unidosis.
d) Adecuada fijación del catéter para prevenir eventos adversos.

3. Elección adecuada del catéter.

a) El diámetro externo del catéter debe ser adecuado al meato urinario (K 30)
b) El material de teflón o hidrogel por que disminuye la colonización, si está previsto uso prolongado, las sondas siliconadas son las recomendadas. Las sondas no deben tener balón.
c) Todo el circuito debe mantenerse cerrado y tiene que contar con llave de tres vías.

4. Cuidados del catéter.

a) Mantención del sistema de drenaje de forma continua y cerrado.
b) Es bueno reiterar que la manipulación de todo el sistema de drenaje y llave de tres vías tiene que ser realizado en forma aséptica
c) La limpieza del circuito, por ejemplo, para desprender coágulos, debe ser realizada sin desconectar el catéter, salvo que se realice lavado vesical, pero siempre a través de un sistema de irrigación continua.
d) Las irrigaciones, usarlas solamente para evitar la obstrucción del catéter cuando el recién nacido ha sido sometido a cirugías urológicas o talla vesical.
e) Si el catéter se obstruye, hay que cambiar el sistema con la técnica aséptica adecuada. El sistema debe ser cambiado también cuando existe un quiebre de la técnica aséptica, por ejemplo, cuando el drenaje se desconecta
f) Cuidados del catéter de acodaduras.
g) Siempre mantener la bolsa colectora de orina por debajo del nivel de la vejiga.
h) Vaciar la bolsa colectora cuando sea necesario, cada recién nacido, tiene que tener su recipiente exclusivo (no estéril).

i) No realizar el cambio del catéter de forma rutinaria ni a intervalos fijos.

5. Toma de muestras.

a) La muestra de orina para estudios no microbiológicos, se obtiene directamente de la bolsa de drenaje, respetando la técnica aséptica.
b) Para los urocultivos, mejor hacerlo por punción suprapúbica, con guía ecográfica y técnica aséptica
c) Obtener muestra para urocultivo en recién nacidos portadores de sonda, solamente cuando se realiza cambio previo de catéter (ausencia de colonización).
d) No se recomienda en recién nacidos menores de 7 días.
e) No se recomienda monitoreo bacteriológico para el seguimiento de los recién nacidos sondados, ni como medida de control de infecciones. (probablemente, todos estén colonizados)
f) No puncionar el sistema para toma de muestras.
g) No realizar punción suprapúbica cuando existe: Traumatismo pubiano, defectos de pared abdominal, Dermatitis muy severa (de cualquier etiología excepto la candidiásica), trombocitopenia importante.

6. Retirar el catéter inmediatamente cuando ya no se justifique.

7. Utilización racional de antimicrobianos.

Como menciona en su artículo Castro G.[2] "No se recomienda antibiótico para lavado del sistema, ni el uso de antibiótico sistémicos en el RN durante el sondaje como medida preventiva de ITU ya que aumenta la selección de la flora y favorece la colonización con bacterias multiresistentes".

INDICACIONES ESPECIALES DE USO DE SONDAJE URINARIO EN RN.

1. Paciente posquirúrgico: (cirugía general, cardiocirugía o hemodinamia). No se debe prolongar su uso más allá de las 24-48 horas posteriores al procedimiento.
2. Patologías con defectos de pared abdominal: (Medición de presión intraabdominal). No prolongar más allá de 24 horas y retirar hasta nueva reducción abdominal.
3. Pacientes con vejiga neurogénica (Encefalocele, lesión medular).
4. El sondaje intermitente es una apropiada alternativa en RN con disfunción neurogénica que requieren descompresión vesical. El uso intermitente preserva la función renal, disminuye la ITU inmediata asociada a disfunción vesical,

o la ITU mediata por el trauma de la uretra con estenosis posterior. Cada cateterismo intermitente exige del uso de un nuevo CV estéril. El Nº de veces que se realiza el sondaje debe ir ajustándose de acuerdo con la medición del volumen residual de orina.

5. Cateterización suprapúbica o talla vesical.

Medidas inefectivas en la prevención de la infección urinaria secundaria a catéter.

1. Uso de dispositivos antirreflujo.
2. Acidificación de la orina o irrigación continua (excepto en formación de coágulo).
3. Vigilancia bacteriológica de rutina durante el uso o remoción del catéter.
4. Cuando se opta por cateterismo intermitente, las sondas no deben dejarse "remojando" en soluciones desinfectantes
5. Instilación de antibiótico o antisépticos en el sistema de drenaje o en la bolsa colectora
6. Aplicación tópica de antibiótico en el meato urinario
7. Uso de catéteres impregnados con antibiótico.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Guggenbichler J AOBM. Incidencia e implicaciones clínicas de las infecciones nosocomiales asociadas con biomateriales implantables: catéteres, neumonía asociada a ventiladores, infecciones del tracto urinario. [Online].; 2011 [cited 2023 septiembre 21. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3252661/.
2. Meddings J SSMML. Infección del tracto urinario asociada al catéter adquirida en el hospital. [Online].; 2015 [cited 2023 septiembre 21. Available from: https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/hospitalacquired-catheterassociated-urinary-tract-infection-documentation-and-coding-issues-may-reduce-financial-impact-of-medicares-new-payment-policy/793883A.
3. CastroG DM. Infecciones asociadas a cateter vesical en neonatología. [Online].; 2019 [cited 2023 septiembre 21. Available from: http://www.funlarguia.org.ar/Herramientas/Guia-de-Prevencion-de-Infecciones-Intra-Hospitalarias/Infecciones-asociadas-a-Cateter-Vesical-en-Neonatologia.
4. Medina J NKTE. Infecciones del tracto urinario asociadas a la asistencia sanitaria en urología. [Online].; 2021 [cited 2023 septiembre 21. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8422970/.

5. Zork J KDSM. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones del tracto urinario pediátrico. Clin microbiol rev. 2005 abril; 18(2).
6. Araujo A MADBC. Intervenciones para prevenir infecciones asociadas a catéteres urinarios en niños y recién nacidos: una revisión sistemática. J Pediatr Urol. 2018 julio; 14(6).

Capítulo 14

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO

Dr. Fernando Espinoza Osorio.

Las patologías quirúrgicas de los recién nacidos son problemas que, en la mayor parte de los casos, revisten gravedad. La prevención del principal evento adverso, la infección de sitio quirúrgico, por ser de elevada prevalencia, debe ser prevenida y controlada por todo el equipo de salud.

DEFINICIÓN.

Es la presencia de pus en el sitio de incisión quirúrgica, o en los tejidos manipulados durante la cirugía, incluido el sitio de salida del drenaje por contrabertura,[1] con o sin cultivos positivos dentro de los primeros 30 días de la intervención quirúrgica o un año si se procedió a colocar y dejar algún implante[2]. Esta definición, es también aplicada en recién nacidos.

ETIOLOGIA.(3)

Los microrganismos mayormente involucrados en la infección del sitio quirúrgico son los bacilos gram negativos y el *Staphylococcus aureus*.[4]

CLASIFICACIÓN.

Las heridas operatorias se clasifican según el tipo de incisión y pueden abarcar diferentes espacios anatómicos:[5,6]

1. Superficial incisional: Cuando compromete solamente piel o tejido celular subcutáneo de la incisión.
2. Incisional profunda: Existe compromiso de la fascia y/o la capa muscular.
3. Órgano/espacio.

CATEGORIZACIÓN DE LAS HERIDAS OPERATORIAS:[7]

Las heridas quirúrgicas, una vez que se realizó la cirugía, se pueden categorizar de

la siguiente manera:[8]

1. Limpias: Herida no traumática, sin proceso inflamatorio, sin quiebre de la técnica aséptica, sin abertura de tracto genitourinario, digestivo, respiratorio. Por ejemplo, tenemos al cierre de ductus en un recién nacido.
2. Limpias contaminadas: Herida no traumática en que hubo transgresión mínima de técnica o se ingresó a tracto genitourinario, digestivo o respiratorio sin derrame significativo del contenido, por ejemplo, cirugía de corrección de válvula posterior de uretra, atresia esofágica, atresias intestinales, hernia diafragmática congénita.
3. Contaminadas: Incluye heridas quirúrgicas en la que ha habido una transgresión mayor de la técnica. Se incluyen cirugías con hallazgo de inflamación aguda no purulenta, por ejemplo, dehiscencia de herida en anastomosis termino terminal intestinal.[9]
4. Sucias: Contaminación fecal, cuerpos extraños o tejido desvitalizado retenido. También incluye heridas con inflamación bacteriana aguda o víscera perforada, ejemplo, perforación gástrica o perforación intestinal en Enterocolitis necrotizante.

PERIODOS OPERATORIOS.[10]

1. Pre operatorio: Periodo comprendido entre la indicación de cirugía y la inducción de anestesia.
2. Pausa quirúrgica: Periodo comprendido entre la inducción de anestesia y la realización de la incisión.
3. Trans operatorio: Periodo comprendido entre la realización de la incisión, durante la cirugía, hasta que termina el acto quirúrgico y el paciente es trasladado desde la sala de operaciones hasta la sala de recuperación o unidad correspondiente.
4. Post operatorio: Periodo comprendido entre el ingreso a sala de recuperación y el alta del servicio.

FACTORES DE RIESGO.[11]

1. Prematuridad.
2. Condición de la herida después de la cirugía.
3. Comorbilidades.
4. Índice ASA 3 o más.[12]
5. Infecciones a distancia.

6. Colonización con S.aureus.
7. Cirugía de urgencia.
8. No recibir antibioprofilaxis.
9. Hipotermia.
10. Estancia hospitalaria prolongada (pre quirúrgica).
11. Duración de la cirugía.
12. Uso de drenajes.

PREVENCIÓN.[13,14]

La prevención, es el factor más importante para mantener tasas bajas de infección del sitio quirúrgico. (15) Uno de los retos de la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente es "Cirugía segura".[16]

1. Pre operatorio:[17]

a) Verificar que el neonato programado para cirugía no presenta ningún foco infeccioso distal.
b) Tratar el foco infeccioso antes de la cirugía, excepto cirugía de emergencia.
c) Profilaxis antimicrobiana.[18]
d) Preparación pre operatoria de la piel, según requerimiento.[19]
e) Limpieza pre quirúrgica.
f) Uso de antisépticos.

2. Pausa quirúrgica:

a) Preparación pre operatoria de piel en quirófano.
b) Descubrir área a preparar.
c) Revisión que piel este indemne.
d) Lavado y antisepsia de piel.
e) Verificar normotermia (aspecto muy importante).

3. Trans operatorio:

a) El equipo que intervendrá en la cirugía, debe usar batas estériles largas, hasta debajo de las rodillas, que cubra cuello, muñecas.
b) Instrumentadora verificará material quirúrgico estéril comprobado con indicadores físicos, químicos o biológicos, envoltorio indemne, fecha de vencimiento.
c) La zona operatoria debe ser aislada durante la cirugía con campos estériles.

d) Duración de la cirugía, la menor posible.
e) En hospitales escuela, profesionales en formación deben estar permanentemente supervisados.
f) Hemostasia adecuada y lo más completa posible.
g) Si se utilizan drenajes por contra-abertura, deben ser en lo posible con circuito cerrado y utilizados por el menor tiempo.
h) Uso de técnica aséptica durante todo el acto quirúrgico.

4. Post operatorio:

a) Las heridas operatorias limpias, no serán manipuladas precozmente excepto ante sospecha de infección o eventración.
b) Para limpieza o curación de heridas operatorias, utilización de equipo de curación individual, estéril en cada paciente.
c) El personal de salud, debe realizar higiene de manos clínico antes y después de realizar cualquier procedimiento con el paciente.
d) Se debe utilizar técnica aséptica en todo procedimiento con el paciente.
e) La periodicidad deberá ser indicada por el médico tratante.
f) Los materiales de desecho, serán eliminados en bolsa plástica destinada para este fin, no deben estar en contacto con el equipo de curación.
g) Los apósitos que cubren la herida, no deben exceder el tamaño de la misma.
h) Se debe aplicar tela adhesiva mínima para fijar el apósito.
i) Las heridas deben limpiarse con aplicador (gasa montada en pinza) estéril e individual.
j) La curación de heridas infectadas, deberá hacerse con guantes.
k) Tomar muestra de secreción purulenta para cultivos, con técnica aséptica, evitando contaminación.
l) La limpieza de piel debe ser efectuada con SF e idealmente entre dos personas.
m) Prevención en manejo de drenajes:

- Higiene de manos antes y después de manipular cualquier drenaje.
- Sistema de drenaje debe permanecer permeable.
- Drenajes deben estar a caída libre y sin acodaduras.
- Manejo de drenajes o eliminación del contenido debe realizarse con guantes.
- Las permanencias de drenajes deben ser evaluados diariamente y mantenerse el menor tiempo posible.
- Los drenajes deben ser mantenidos en lo posible, con circuitos cerrados estériles.

n) El material aspirado debe ser medido y desechado, cambiar el sistema colector por otro estéril y con adecuada técnica estéril.

o) Observar permanentemente aspecto, color y olor del contenido.
p) El frasco colector debe ser lavado con detergente y luego desinfectado con hipoclorito al 0.1%.

TRATAMIENTO. (20)(21)

1. Estabilizar paciente
2. Disminuir factores de riesgo
3. Limpieza de heridas
4. Tratamiento antimicrobiano sistémico

BIBLIOGRAFÍA.

1. Mujagic E ZJCMHHyc. Drenajes e infecciones del sitio quirúrgico. Am J Surg. 2019; 271(1).
2. García Heladia J RMXFGea. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev. invest. clín. [revista en la Internet].. 2005 julio; 57(3).
3. Omayra P OOOVea. Etiología de laso quirúrgico. Una revisión bibliográfica. Saberes del Conocimiento Ciencias Médicas. .
4. Herrera Edimar OMRAGH. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en neonatos.. Arch Venez Puer Ped [Internet]. 2017 septiembre; 80(3).
5. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Guías para la prevención, control y vigilancia epidemiológica de infecciones intrahospitalaria. [Online].; 2005 [cited 2023 septiembre 23. Available from: http://www.saludcapital.gov.co/Polticas%20en%20Resolucin/POLITICA%20DE%20PREVENCION,%20VIGILANCIA%20DE%20INFECCIONES%20INTRAHOSPITALARIAS.pdf.
6. Mariana Gutiérrez Moreno RMCSVS. Generalidades de sepsis del sitio quirúrgico. Revista Médica Sinergia. Disponoble en https://doi.org/10.31434/rms.v8i4.1023. 2023 abril; 8(4).
7. García Heladia J RMXFGM. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev. invest. clín. [revista en la Internet]. 2005 junio; 57(3).
8. Gutiérrez Moreno M MCRVSS. Generalidades de sepsis del sitio quirúrgico.. Revista Médica Sinergia; disponible en internet: https://doi.org/10.31434/rms.v8i4.1023. 2023 abril; 8(4).
9. R. Rojo MFMAGCCC. Infección de la herida quirúrgica neonatal: análisis de factores de riesgo. Cir Pediatr 2012; 25. 2012;(25).
10. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social - Paraguay. Protocolo de

implementación de la lista de verificación de la cirugía segura. [Online].; 2022 [cited 2023 septiembre+ 24. Available from: https://www.mspbs.gov.py/dependencias/portal/adjunto/c655c7-ProtocoloCirugiaSegura1.pdf.

11. Santalla A LCRJFPJ. Factores de riesgo Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. Servicio Obstetricia y Ginecología. Hospital Universitario Virgen de Las Nieves. Granada. España. 2007; 34(5).
12. Chamizo A LJ. Valoración preoperatoria en cirugía pediátricaServicio de Anestesiología. Hospital Sant Joan de Déu. Esplugues de Llobregat. Barcelona. España. [Online].; 2020 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-pdf-S1696281810700457.
13. OMS. La OMS recomienda 29 formas de detener las infecciones quirúrgicas y evitar microorganismos multirresistentes. [Online].; 2016 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://www.who.int/es/news/item/03-11-2016-who-recommends-29-ways-to-stop-surgical-infections-and-avoid-superbugs#:~:text=Las%20infecciones%20quir%C3%BArgicas%2C%20causadas%20por,los%20pacientes%20operados%20sufren%20infecciones.
14. Giamarellou H AA. Guias para la prevención de IAAS, preparación del paciente para cirugía, autores _. [Online].; 2019 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://isid.org/wp-content/uploads/2019/08/39_ISID.
15. Febré Naldy DTFCNX. Nuevas recomendaciones de la OMS sobre medidas para la prevención de infección de sitio operatorio. Rev. chil. infectol. [Internet]. Disponible en https://healthchoicesinternational.com/cirugia-segura-salva-vidas/. 2017 abril; 34(5).
16. Salvador CO. Cirugía segura salva vidas. [Online].; 2023 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://healthchoicesinternational.com/cirugia-segura-salva-vidas/.
17. Junta de Andalucia. Guía global de la OMS para la prevención de infecciones de la herida quirúrgica. [Online].; 2015 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://www.picuida.es/guia-global-la-oms-la-prevencion-infecciones-la-herida-quirurgica/.
18. Broche Candó Regla Caridad TPLea. Patrón clínico-epidemiológico de la infección en el recién nacido intervenido quirúrgicamente.. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_. 2013 septiembre; 85(3).
19. Torrez J AMTJ. Manual de normas y recomendaciones en la prevención de IAAS. [Online].; 2021 [cited 2023 septiembre 24. Available from: https://www.hospitalcoquimbo.cl/wp-content/uploads/2021/12/GCL-33_31-03-2021_HIS0_VIG1_ManualIAASV082016-15.pdf.
20. A. Santallaa MLCMRJ. Infección de la herida quirúrgica. Prevención y tratamiento. ELSEVIER. 2007 noviembre; 34(5).
21. Cajamarca K CLAMea. Infección de herida quirúrgica: profilaxis y tratamiento.

Revista latinoamericana de ciencias soc.

22. Broche Candó Regla Caridad, Trelles Porro Lissette, Patrón clínico-epidemiológico de la infección en el recién nacido intervenido quirúrgicamente.. Rev Cubana Pediatr [Internet]. Disponible en. 2013 septiembre; 85(3).
23. Linch I RMPI. Cuidados de enfermería a un recién nacido con infección del sitio quirúrgico incisional profunda: informe de un caso. Revista emfermagen Sao Paulo. 2021.

Capítulo 15

GASTROENTERITIS COMO INFECCION ASOCIADA A LA ATENCIÓN EN SALUD EN NEONATOLOGÍA

Dra. Karina Gutierrez Gutierrez.

La presencia de diarreas en un Servicio de neonatología debe ser preocupante, incrementa la morbimortalidad y principalmente, el descrédito institucional. No deberían existir este tipo de IAAS en áreas de atención neonatal. Es necesario investigar las principales bacterias y virus productoras de gastroenteritis como IAAS. Las medidas de vigilancia, prevención y control tienen que ser la regla.

INTRODUCCIÓN.

La gastroenteritis es una de las principales infecciones asociadas con la atención en salud (IAAS) en Pediatría, por eso la importancia de conocer los distintos factores que predisponen a su presentación para poder implementar acciones para prevenirla o para iniciar el manejo indicado de forma oportuna.

Las infecciones nosocomiales afectan a países desarrollados y en desarrollo incrementando la morbilidad en pacientes hospitalizados, la OMS realizó una encuesta de prevalencia en 55 hospitales de 14 países representativos de Europa, Asia Oriental, Mediterráneo Oriental y Pacífico Occidental mostrando que un promedio de 8.7% de los pacientes hospitalizados presentaba infecciones nosocomiales.[2]

La OMS, el 2016 identifico que la mortalidad en las Américas en niños menores de cinco años oscila alrededor de 400.000 muertes por año, de las que más del 40% ocurre en el período neonatal, de estas el 17.5 % son causadas por IAAS; entre las infecciones más frecuentes están: las de vías urinarias (29,4%), heridas quirúrgicas (21,9%), neumonía (14,2%), flebitis (12,1%), tejidos blandos (12%), vías respiratorias altas (8,7%), gastroenteritis (7%) y bacteriemias (5,4%)

Los factores de riesgo que han sido identificados con estas infecciones son la edad menor a un año, hospitalización mayor a 7 días, salas compartidas, hospitalización en unidad de paciente crítico, cirugía reciente y sepsis severa o shock séptico, procedimientos invasivos como el uso de catéter venoso central, sonda vesical, tubos endotraqueales, así como la exposición a terapia antibiótica no estandarizada según

las guías de la OMS.[3,4]

Los virus son el agente etiológico más frecuentemente identificados de la diarrea nosocomial siendo el rotavirus el principal, pero también están involucrados adenovirus, astrovirus y Norovirus. Estas infecciones pueden asociarse con enfermedades graves, como enteritis hemorrágica que provoca diarrea sanguinolenta o incluso NEC.[5]

DIARREA NOSOCOMIAL POR ROTAVIRUS.

El recién nacido presenta mayor susceptibilidad a las complicaciones relacionadas con diarrea debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y de los sistemas que controlan la homeostasis de líquidos y electrólitos[6]. El rotavirus es uno de los patógenos más frecuentes e importantes que requieren el control de infecciones en las salas de recién nacidos y en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se presenta tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.[7]

La frecuencia de estas infecciones varía según el lugar y el método utilizado para calcular la tasa de incidencia, algunos estudios muestran tasas de entre 1 a 28 por 100 ingresos hospitalarios; por ejemplo, en los Estados Unidos hay más de 70 000 ingresos hospitalarios debido a infecciones por rotavirus cada año. También hay informes de brotes de rotavirus nosocomial en salas pediátricas y unidades neonatales, aunque en menor medida.[8]

En un hospital universitario en la provincia de Gyeonggi, Corea, se realizó un estudio para genotipificar los rotavirus relacionados con diarrea grave en lactantes y niños hospitalizados de julio 2001 a junio 2002; de los 103 pacientes internados, hubo evidencia de infección nosocomial por rotavirus en 23 niños (22,3%). De estos, 19 (82,6%) eran recién nacidos infectados con cepas G4P de rotavirus.

El principal mecanismo de transmisión es fecal oral, por cada gramo de heces se excretan miles de millones de virus y solo se necesita un pequeño inoculo de 100 partículas virales para producir la infección lo que facilita la transmisión intrahospitalaria[9]. El virus es estable en el medio ambiente llegando a sobrevivir durante días en las manos y de 1 a 10 días en superficies secas y porosas, además se ha demostrado su resistencia a detergentes comunes y desinfectantes, lo que facilita su alta diseminación sobre todo por alimentos y agua contaminada, así como por contacto con objetos y superficies contaminados.

El periodo de incubación es de 24 a 72 horas, se transmite durante la fase aguda mientras persiste la excreción y diseminación del virus, lo que generalmente es después de 8 días, aunque en pacientes inmunodeprimidos se puede dejar de excretar hasta por más de 30 días[12].La infección por Rotavirus puede ir desde una infección asintomática hasta cuadros severos que por deshidratación llevan a choque. El cuadro se puede acompañar de fiebre, vómitos, intolerancia a la lactosa, fallo de medro, convulsiones febriles.[19]

Entre los factores de riesgo que se asocian a su presentación se tiene el tiempo de hospitalización mayor a una semana, la prematuridad, bajo peso al nacer y la presencia de otras infecciones concomitantes.

La medida preventiva más adecuada es mantener medidas de bioseguridad como ser el lavado adecuado de manos con agua y jabón o soluciones con alcohol.[2]

El aislamiento de contacto, limitar las visitas, el uso de guantes y bata, la limpieza rigurosa de las superficies y objetos contaminados y la eliminación inmediata de los pañales en bolsas de basura para evitar la transmisión nosocomial. Desde la pandemia de 2019, las medidas de saneamiento mejoradas también han desempeñado un papel clave en la reducción de la transmisión de infecciones.[11]

DIARREA NOSOCOMIAL POR ADENOVIRUS.

Los adenovirus (AdV) son virus DNA que se clasifican de acuerdo con la presencia de 3 antígenos mayores en la cápside (hexona, pentona y fibra). Hay 7 especies de adenovirus humanos (A a G) y 57 serotipos. Los diferentes serotipos están asociados con distintas enfermedades[13]. Se estima que los adenovirus pueden ser el segundo agente causal de las gastroenteritis agudas después del rotavirus y que contribuye entre el 5 y 20% de los niños hospitalizados por diarrea.[10]

Durante la enfermedad aguda, el virus puede aislarse de las secreciones respiratorias y oculares y con frecuencia se encuentra en las heces y la orina.

En cuanto a los factores de riesgo perinatal que inciden en la hospitalización por gastroenteritis viral; en un estudio publicado el 2013 realizado en el Hospital Español de México se encontró que hubo dos factores que pudieran estar asociados, seis niños de peso bajo al nacer y dos que cursaron con enterocolitis necrotizante.[10]

El contagio puede ser por vía respiratoria cuando una persona entra en contacto con otro individuo a través de las secreciones orales o fluidos nasales o a través de

un objeto que está contaminado con el virus. Este puede vivir durante muchas horas en los objetos (perillas de puertas, superficies duras, juguetes).[20] El contagio fecal oral generalmente se produce por un lavado de manos deficiente o ingesta de alimentos o agua contaminados.

Las infecciones por Adenovirus son benignas e incluso asintomáticas, los síntomas se pueden presentar entre 1 y 2 días después de la exposición. La diarrea es de característica acuosa, no sanguinolenta, mucosa, profusa y de duración variable; su severidad depende del serotipo de los adenovirus, ya que los AdV 40 se asocian con un cuadro más intenso de inicio y tienen una duración promedio de ocho días, en tanto que los AdV 41 dan lugar a episodios prolongados de diarrea, con una media de duración de 12 días, se puede acompañar de vómitos y fiebre.[10] Los Adenovirus pueden diagnosticarse por inmunohistología, cultivo, PCR, demostración de un aumento del título de anticuerpos y serología.

El lavado de manos con agentes antisépticos eficaces contra el virus es la medida más importante para evitar la transmisión nosocomial. No debe realizarse con jabones suaves o soluciones alcohólicas ya que son resistentes. El aislamiento de contacto, el uso de guantes y bata, la limpieza rigurosa de las superficies y objetos contaminados y la eliminación inmediata de los pañales en bolsas de basura evitan la transmisión nosocomial.

FACTORES DE RIESGO PARA LA INFECCION NOSOCOMIAL EN RECIEN NACIDOS.

1. Inherentes al recién nacido

a) Bajo peso al nacer: Los recién nacidos con mayor susceptibilidad para contraer IAAS son los que presentan muy bajo peso al nacer (<1500g).
b) Defensa inmunológica baja
c) Necesidad de aplicar procedimientos invasivos: Recién nacidos que se someten a ventilación mecánica o catéteres vasculares (principalmente centrales y umbilicales).
d) Internación en UCIN: Los recién nacidos adquieren flora bacteriana propia del hospital, no así flora normal.[17]

2. Inherentes al ámbito hospitalario[17]

a) Duración de la hospitalización: Las tasas de infección también se correlacionan con la duración de la hospitalización. Estudios previos describen tasas de

infección del 3,4% después del sexto día de hospitalización y del 27,3% después del vigésimo día.

b) Servicios de hospitalización: Las tasas más altas de infección han sido descritas en las unidades de cuidados intensivos, tanto pediátricas como neonatales. La desproporción entre el número de recién nacidos internados y el número de profesionales del equipo de salud destinados a su atención. Número de pacientes internados por encima de la capacidad de la sala. La mayoría de las IAAS en las unidades neonatales resultan del contacto persona a persona, por transmisión a través de las manos del personal sanitario.
c) Manipulación de soluciones o medicamentos: Los fluidos venosos o productos sanguíneos contaminados son ocasionalmente responsables de brotes epidémicos de infecciones nosocomiales como resultado de una inadecuada desinfección o esterilización en el momento de su uso, o durante su elaboración y antes de su distribución.

MEDIDAS PREVENTIVAS QUE SE DEBEN ADOPTAR PARA PREVENIR LAS IAAS.

El área física y la disponibilidad de recursos humanos en las unidades de atención neonatal deben ajustarse a normativas vigentes. Los recursos humanos, además de la necesidad de mantener una proporción adecuada entre el equipo y el número de recién nacidos atendidos en las unidades de cuidados intensivos o de cuidados intermedios, es fundamental contar con un equipo capacitado de enfermeros, auxiliares de enfermería, farmacéuticos, fisioterapeutas y médicos para realizar todos los procedimientos necesarios para atender al recién nacido con la técnica adecuada y según todas las normas de seguridad. La proporción de recursos humanos puede variar de acuerdo con el nivel de complejidad, según se dictamine en la legislación de cada país.[17]

AREA FISICA DE NEONATOLOGIA.[18]

1. Espacio entre cunas

Para salas normales de recién nacidos: 2,5 a 3 metros cuadrados para cada niño, con un mínimo de un metro de distancia entre dos cunas. Para salas de tratamiento intermedio: 4 a 6 metros cuadrados para cada niño y entre 9 y 11 metros cuadrados si se ofrecen cuidados de subespecialidad. Un mínimo de 1,30 metros de distancia entre dos cunas y corredores de 1,50 metros. Para UCIN: 12 a 14 metros cuadrados para cada niño, con un mínimo de dos metros de distancia entre dos incubadoras y

corredores de 2,50 metros.

2. Número de personal.

Para salas normales de recién nacidos: una enfermera por cada 6 u 8 niños o 3 a 4 pares madre- niño. Para salas de tratamiento intermedio: una enfermera por cada 2 a 3 niños. Para UCIN: una enfermera por cada uno a 2 niños

3. Lavamanos

Para salas normales de recién nacidos: un lavamanos por cada 6 a 8 niños. Para salas de tratamiento intermedio y UCI: un lavamanos por cada 3 a 4 niños. Debe haber un lavamanos en el área de reanimación y uno por cada 3-4 niños en áreas de admisión, observación y tratamiento prolongado. Adecuado lavado de manos siguiendo los 5 tiempos.

BIBLIOGRAFIA.

1. García H et al. Infecciones nosocomiales en terapia neonatal, Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52 Supl 2:S30-7
2. Prevención de las infecciones nosocomiales: guía práctica OMS/CDS/CSR/EPH/2002
3. Murni, IK, Duke, T., Kinney, S. et al. Factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención de la salud en niños de un país de ingresos bajos y medios. BMC Infect Dis 22 , 406 (2022). https://doi.org/10.1186/s12879-022-07387-2
4. Flores J. Riquelme P,Cerda J, et al. Mayor riesgo de infecciones asociadas a atención en salud en niños con necesidades especiales hospitalizados Rev. chil. infectol. 2014 vol.31 no.3 .
5. Bagci, S., EisHubinger, A.M., Yassin A.F Características clínicas de la infección intestinal viral en recién nacidos prematuros y a término, European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases,2010 Vol. 29 Nr. 9 Páginas: 1079 - 84
6. Passariello A et al. Neonatal diarrea. 2010. Vol 16.
7. Kim, Y.J.; Lee, J.H.; Lee, J.K.; Yoon, S.A. et al. Higher prevalence of rotavirus infection among out-born newborns transferred to a regional neonatal intensive care unit in Korea. BMC Pediatrics, 2022 Vol. 22 Nr. 11 Pág. 686
8. Herruzo R. et al. Nosocomial infection by rotavirus P4G2 Clinical Microbiology and Infection, 2009 Volume 15 Number 3
9. Hernández-Orozco HG et al. Rotavirus en Cuidados Intermedios Neonatales Acta Pediátr Mex 2014;35:365-372.

10. Luna MM y cols. Adenovirus como causa de gastroenteritis aguda 103 Rev Mex Pediatr 2013; 80(3); 98-104 www.medigraphic.org.mx
11. Jagirdhar, G.S.K; Pulakurthi, Y.S.; Chigurupati, H.D.; et al. Tracto gastrointestinal y patógenos virales. World Journal of Virology ,2023 Vol. 12 Nr. 3 Páginas: 136 - 50
12. Castell Roldán y cols, Gastroenteritis por rotavirus en el recién nacido Enfermedades Infecciosas y Microbiología,2012 vol. 32, núm. 3,
13. Brenda L. Tesini , Manual MSD INFECCION POR ADENOVIRUS 2022
14. Botrán M.et al.Infecciones nosocomiales (II). An Pediatr Contin.2010;Vol. 8 Num. 4 Pag. 174 - 82
15. Lozano Diaz D, Ramos Sánchez N. Prevención de Infecciones relacionadas a la asistencia sanitaria en la unidad de cuidados intensivos pediátrica. Protoc. diagn pediatr. 2021; 1: 355-76
16. Palma Campos K. Factores de riesgo de infecciones asociadas a la atención en Salud en pacientes ingresados del servicio de Neonatología del Hospital General España. Chinandega, Nicaragua, Junio 2020; Tesis.
17. OMS/OPS Prevención de infecciones asociadas a la atención neonatológica
18. Abate H, Pena E. Manual de Bioseguridad para Establecimientos de Salud – Normas y Recomendaciones de Bioseguridad En Neonatología Ministerio de Salud Mendoza 2014
19. https://www.cdc.gov/rotavirus/index.html
20. https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=infecciones-por adenovirus

Capítulo 16

CONJUNTIVITIS ASOCIADA A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Dra. Silvia Fuentes Soliz.

Las infecciones conjuntivales en salas de internación neonatal, tienen relativa frecuencia, sin embargo, este evento adverso, podría desarrollar a otro tipo de infecciones, la más temida, la celulitis periorbitaria. Hay que extremar esfuerzos para que la vigilancia epidemiológica para el control de IAAS, se desarrolle eficaz y permanentemente en neonatología.

INTRODUCCIÓN.

Los neonatos presentan un sistema de conducto lagrimal inmaduro, sistemas inmunológicos inmaduros y periodos prolongados de internación por patología de base que los hacen susceptibles a que se colonice la conjuntiva. Estos factores son copartícipes en el desarrollo de conjuntivitis asociada a los cuidados de la salud.

La incidencia de conjuntivitis asociada a los cuidados de la salud es diversa, en Irán se describió el 0,2%, Naseri M. et al. estimó en 4,06 infecciones por cada 100 ingresos, presenta un dato similar Ross B. et al. 20051 en Portugal con 4,1 por 100 ingresos y Joao A. et al. 20132 en Nueva York con 5,2 por 100 ingresos. Sin embargo, se describen tasas más altas en España, Corea del Sur e Israel entre el 10 y el 15%.[3,4,5]

Dentro de los factores de riesgo detectados para la adquisición de infecciones nosocomiales conjuntivales están la internación en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) debido a la gravedad de su enfermedad y su exposición a dispositivos mecánicos invasivos, trauma conjuntival asociado a la exposición a secreciones nasolagrimales y suministro de oxígeno mediante cánula nasal, además de bajo peso al nacer y prematuridad.[5]

El tiempo de presentación del cuadro clínico es amplio, dentro de los estudios revisados se encontró en el trabajo de Goel G. et al6 70,8% presentó conjuntivitis a partir del día 3 hasta el día 7 de internación detectaron, sin embargo, este hallazgo contrasta con el informe de Golan A. et al. 20108 quien describe 43% de los episodios durante los primeros 10 días de internación.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS.

Paciente en el que se haya descartado proceso infeccioso ocular previa internación, que presente después del tercer día de internación:

1. El paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas: dolor, eritema o edema conjuntival. Y al menos uno de los siguientes:

a. Identificación de microorganismo en muestra tomada por raspado conjuntival o exudado purulento obtenido de la conjuntiva o los tejidos contiguos (por ejemplo, párpado, córnea, glándulas de Meibomio o glándulas lagrimales) procesado por un método de prueba microbiológico basado o no en cultivo que sea realizado con fines de diagnóstico o tratamiento clínico.
b. Leucocitos y microorganismo(s) observados en la tinción de Gram del exudado.
c. Exudado purulento.
d. Células gigantes multinucleadas observadas en el examen microscópico del exudado o raspados conjuntivales.
e. Título de anticuerpo único (IgM) de diagnóstico o aumento de 4 veces en sueros pareados (IgG) para el microorganismo.[9]

Descartar casos de conjuntivitis química, causada por nitrato de plata, o que sea secundario a otra infección.

MICROORGANISMOS.

MICROORGANISMO	ESTUDIO: % DE PRESENTACIÓN	SENSIBILIDAD
Serratia marcescens	Joao A. et al.[2] 27,9%	Gentamicina, cefotaxima.
	Starr C. et al. 2008[10] 17%	Sin reporte.
Escherichia coli	Joao A. et al. 23%	Gentamicina, Cefuroxime, Cefotaxime, Cefalotina
	Starr C. et al. 17%	Ampicilina, amoxicilina-‡cido clavul‡nico.
	Golan A. et al. 2010[11] 35%	Sin reporte.
	Shami J. et al. 2022[12] 11.5%	

Pseudomonas aeruginosa	Joao A. et al. 18%	Amikacina, Gentamcina, Ceftazidima.
	Starr C. et al. 3%	Sin reporte.
	Goel G. et al. 10%	Amikacina, Gentamicina.
	Shami J. et al 25%	Sin reporte.
Enterobacter sp.	Joao A. et al. 11,5%	Gentamicina, Cefotaxima.
	Starr C. et al. 3%	Sin reporte.
Klebsiella sp.	Joao A. et al. 9,8%	Gentamicina, Amikacina, Cefotaxima.
	Starr C. et al. 23%	Sin reporte.
	Goel G. et al. 15%	Gentamicina.
	Shami J. et al 11.5%	Sin reporte.
Staphylococcus aureus	Joao A. et al. 8,2%	Oxacilina, Clindamicina, Gentamicina, TMP/SMX.
	Starr C. et al. 27%	Sin reporte.
	Goel G. et al. 5%	Penicilina, Tetraciclina, Eritromicina, SMX/TMP.
	Shami J. et al 9%.	Sin reporte.
Citrobacter sp.	Joao A. et al. 4,9%	Gentamicina, Cefalotina.
	Starr C. et al. 3%	Sin reporte.
Haemophilus influenzae	Joao A. et al. 1,6%	Sin reporte.
Streptococcus pneumoniae	Joao A. et al. 1,6%	Sin reporte.
	Starr C. et al. 2%	
Enterobacter aerogenes	Joao A. et al. 1,6%	Sin reporte.
Proteus mirabilis	Joao A. et al. 1,6%	Sin reporte.
	Starr C. et al. 3%	
Streptococcus pyogenes	Joao A. et al. 1,6%	Sin reporte.
	Starr C. et al. 3%	
Staphylococccus coagulasa negativo	Starr C. et al. 58%	Sin reporte.
	Goel G. et al. 5%	
	Saiman L. et al. 25%.	
Enterococcus sp.	Starr C. et al. 3%	Sin reporte.
	Goel G. et al. 10%	Ampicilina, Gentamicina, Eritromicina.
Diphteorides	Starr C. et al. 2%	Sin reporte.

Los microorganismos presentaron resistencia a la ampicilina (95%), cefazolina (52%), gentamicina (13%), tobramicina (9%) y fluoroquinolonas de tercera generación (7%).

CONCLUSIONES.

Es necesario construir un concepto claro de Conjuntivitis asociada a los cuidados de la salud, ya que el uso de diversos enfoques en los estudios presentados refleja la diversidad en el resultado.

Dentro de las medidas preventivas la primordial es la higiene de manos, cumpliendo además de la técnica sus 5 momentos para aminorar riesgo de infección horizontal. En lo posible manipular a lo mínimamente necesario al RN considerando es un huésped lábil debido a los factores de riesgo externos aunado a su sistema inmunológico y sistema nasolagrimal inmaduros.

En este documento se tomó como definición para Conjuntivitis asociada a los cuidados de la salud la brindada por el CDC 2022; sin embargo, considerando el tiempo de presentación del cuadro clínico es variable para el discernimiento de conjuntivitis neonatal y conjuntivitis adquirida a los cuidados de la salud se sugiere en aquellos microorganismos que pueden adquirirse por el canal del parto considerar tiempo de incubación de forma particular para realizar diferenciación.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Haas J., Larson E., Ross B. et al. . Epidemiology and diagnosis of hospital-acquired conjunctivitis among neonatal intensive care unit patients. Pediatr Infect Dis J 2005; 24: 586 – 9.
2. Dias C., Goncalves M., Joao A. Epidemiological study of hospital-acquired bacterial conjunctivitis in a level III neonatal unit. ScientificWorldJournal 2013; 2013: 163582.
3. Mireya UA., Marti PO., Xavier KV. Et al. Nosocomial infections in paediatric and neonatal intensive care units. J Infect 2007; 54: 212 – 20.
4. Jeong IS., Jeong JS., Choi EO. Nosocomial infection in a newborn intensive care unit (NICU), South Korea. BMC Infect Dis 2006; 6: 103.
5. Borer A., Livshiz-Riven I., Golan A. et al. Hospital-acquired conjunctivitis in a neonatal intensive care unit: bacterial etiology and susceptibility patterns. Am J Infect Control 2010; 38: 650 – 2.
6. Kanika Goel, Valinderjeet Singh Randhawa, Arvind Saili, Shashi Khare, Ajay Kumar, Renu Dutta, Gaurav Goel, Incidence, Etiology and Risk Factors Associated with Neonatal Healthcare-Associated Conjunctivitis: A Prospective Study from a Tertiary Care Hospital in India, Journal of Tropical Pediatrics, Volume 62, Issue 1, February 2016, Pages 10–18, https://doi.org/10.1093/tropej/fmv064

7. Kanika Goel, Valinderjeet Singh Randhawa, Arvind Saili, Shashi Khare, Ajay Kumar, Renu Dutta, Gaurav Goel, Incidence, Etiology and Risk Factors Associated with Neonatal Healthcare-Associated Conjunctivitis: A Prospective Study from a Tertiary Care Hospital in India, Journal of Tropical Pediatrics, Volume 62, Issue 1, February 2016, Pages 10–18, https://doi.org/10.1093/tropej/fmv064
8. Borer A., Livshiz-Riven I., Golan A. et al. Hospital-acquired conjunctivitis in a neonatal intensive care unit: bacterial etiology and susceptibility patterns. Am J Infect Control 2010; 38: 650 – 2.
9. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections 2022.
10. Chen CJ, Starr CE. Epidemiología de la conjuntivitis gramnegativa en pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales. Am J Ophthalmol. Junio de 2008; 145(6):966-970. doi: 10.1016/j.ajo.2008.02.001. Epub 18 de abril de 2008. PMID: 18378213.
11. Borer A., Livshiz-Riven I., Golan A. et al. Hospital-acquired conjunctivitis in a neonatal intensive care unit: bacterial etiology and susceptibility patterns. Am J Infect Control 2010; 38: 650 – 2.
12. Alhazmi A, Abuallut I, Alwadani I, Haddad M, Ageeli B, Majrabi H, Muslihi I, AlAli L, Homadi H, Madkhli E, Shami J. Neonatal Healthcare-Associated Conjunctivitis: A Descriptive Study from Saudi Arabia. Medicina (Kaunas). 2022 Oct 13;58(10):1448. doi: 10.3390/medicina58101448. PMID: 36295608; PMCID: PMC9608085.

Capítulo 17

INFECCIONES VASCULARES PERIFÉRICAS ASOCIADAS A LOS CUIDADOS DE LA SALUD

Dra. Silvia Fuentes Soliz.

A la mayoría de recién nacidos ingresados a salas de internación, se les tiene que instalar una vía vascular periférica, si no se adoptan los cuidados tanto en el procedimiento de instalación como en el mantenimiento de la vía, se pueden presentar eventos adversos como infecciones (flebitis) y otros más. La vigilancia epidemiológica de prevención de estos eventos, juega un rol importante para evitarlos.

INTRODUCCIÓN.

Las cánulas intravenosas periféricas (PIVC) son dispositivos de acceso venoso comúnmente utilizados para la administración de líquidos, fármacos y productos sanguíneos. A pesar de sus beneficios y uso frecuente, la canalización intravenosa tiene complicaciones que pueden amenazar seriamente la seguridad del paciente, como coagulación, oclusión, fuga, infiltración, extravasación, flebitis e infección.[1]

En el estudio de Seid MA. Et al. 20232 observaron 202 casos de complicaciones asociadas a PIVC, de las cuales la infiltración (42,1%) fue la complicación más frecuente seguida de la flebitis (29,7%), su tasa de incidencia de complicaciones PIVC fue de 11,6 por 1.000 horas-persona de observación siendo los sitios con más complicaciones el miembro inferior (71,2%) seguido de la fosa cubital (61,1%). Dentro de los factores de riesgo describen Bernet B. et al. 20123 a la infusión intermitente mostró un efecto más significativo en la aparición de infección (71,4%) en contraste con la infusión continua (40%).

CRITERIOS.

La infección arterial o venosa debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

1. El paciente tiene microorganismos extraídos de arterias o venas las cuales son identificadas mediante un cultivo u otro método de prueba microbiológica que se realiza con fines de diagnóstico o tratamiento clínico.

2. El paciente tiene evidencia de infección arterial o venosa en un examen anatómico o histopatológico macroscópico.
3. El paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (>38,0 °C), dolor, eritema o calor en el sitio vascular afectado, hipotermia (<36,0°C), apnea, bradicardia, letargo.
   Y más de 15 colonias cultivadas a partir de la punta de una cánula intravascular mediante el método de cultivo semicuantitativo.
4. El paciente tiene débito purulento en el sitio vascular afectado.[4]

FACTORES DE RIESGO.

La prematuridad, por las características de la piel, errores en la instalación de la vía venosa periférica, multipunciones, no adherencia a la higiene de manos, quiebres en la técnica aséptica. La piel del neonato, hace que la infiltración y extravasación se produzca debido a su fragilidad capilar y a sus venas cortas y de pequeño calibre. Además de que su tejido subcutáneo es flexible y se extiende fácilmente en presencia de líquido, la integridad venosa es lábil lo que facilita la fuga capilar y se pueden presentar infiltraciones de grado importante[5]. Soluciones con osmolaridad alta, son también factores de riesgo para aparición de flebitis.

COMPLICACIONES.

Las principales son: Flebitis, infiltraciones, extravasaciones, lesiones dérmicas, desde una simple irritación hasta necrosis profunda incluso con probabilidad de amputación, trombosis.

PREVENCIÓN.

Es imprescindible que el personal de salud, esté capacitado para la instalación de vías periféricas en recién nacidos principalmente pretérminos, debe existir en el servicio de neonatología programas de vigilancia epidemiológica de IAAS, con los componentes de capacitación y supervisión, aplicación de bundles, vigilancia permanente por parte de enfermería y familia (cuidados del recién nacido centrado en la familia) sobre cualquier signo de alarma para flebitis. Utilización de bombas de infusión. Soluciones en envases de 50 a 100ml, medicamentos unidosis. Es también importante, el remplazo electivo de la vía al cuarto día, preparación adecuada de la piel, curación del sitio con soluciones de clorhexidina.[5]

CONCLUSIÓN.

Las PIVC al ser dispositivos de acceso arterial y venoso comúnmente utilizados para la administración de múltiples compuestos a pesar de sus beneficios y uso frecuente, puede como detallamos presentar complicaciones, siendo uno de ellos la infección por lo que se sugiere evaluar de forma diaria la necesidad de su permanencia, conservar la técnica aséptica para realizar el cuidado del catéter y la evaluación clínica por parte de Enfermería o componente del Comité de Infecciones asociadas a los cuidados de la salud.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Legemaat M, Carr PJ, van Rens RM, van Dijk M, Poslawsky IE, van den Hoogen A. Canulación intravenosa periférica: tasas de complicaciones en la población neonatal: un estudio observacional multicéntrico. Acceso J Vasc. 2016; 17 (4): 360–365. doi: 10.5301/jva.5000558.
2. Baye ND, Teshome AA, Ayenew AA, Amare TJ, Mulu AT, Abebe EC, Tiruneh GA, Ayele TM, Muche ZT, Teklemariam AB, Melese BD, Agidew MM, Seid MA. Incidence, time to occurrence and predictors of peripheral intravenous cannula-related complications among neonates and infants in Northwest Ethiopia: an institutional-based prospective study. BMC Nurs. 2023 Jan 11;22(1):11. doi: 10.1186/s12912-022-01164-x. PMID: 36631864; PMCID: PMC9832806.
3. Perez A, Feuz I, Brotschi B, Bernet V. Intermittent flushing improves cannula patency compared to continuous infusion for peripherally inserted venous catheters in newborns: results from a prospective observational study. J Perinat Med. 2012;40(3):311-4.
4. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections 2022.
5. Morales-Álvarez T, Cárdenas-Rodríguez L, Moreno González M, et al; Neonato con terapia intravenosa: una revisión de la literatura dirigida a la prevencion de riesgos, Sanus vol.5 no.13 Sonora ene./mar. 2020 Epub 17-Feb-2021 https://doi.org/10.36789/sanus.vi13.151

Capítulo 18

ONFALITIS COMO INFECCIÓN ASOCIADA A LA ATENCIÓN EN SALUD

Dra. Gladys López Apaza

La onfalitis que se presenta como IAAS, es un evento adverso de frecuente aparición en servicios de atención neonatal, que incrementa la estancia hospitalaria y los costos de la atención, puede ser la puerta de entrada para sepsis nosocomial. Al igual que otras IAAS, es esencialmente prevenible por lo que la vigilancia epidemiológica debe ser la prioridad.

INTRODUCCIÓN.

Las infecciones relacionadas con la atención brindada a las mujeres embarazadas y los recién nacidos son consideradas infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). La onfalitis es una de ellas y en los neonatos que la presentan, es importante considerar el canal del parto, la transmisión transuterina, las excesivas intervenciones manuales en el canal de parto, el lavado inadecuado de las manos por parte del personal de salud, las fallas en la esterilización de equipos médicos, la inadecuada limpieza del ambiente del neonato y los factores asociados al huésped.

El cordón umbilical es el punto de ingreso de microorganismos patógenos que causan enfermedad invasiva en los neonatos; la onfalitis como infección asociada a la atención en salud, es una emergencia médica, porque puede progresar, en forma rápida, a una infección sistémica severa y muerte; tiene una tasa de mortalidad de 7-15%, incidencia de 0.2-0.7% en países desarrollados y 6-8% en países en desarrollo, observándose que es más frecuente en países en desarrollo como el nuestro y es necesario una intervención oportuna para evitar ésta infección y sus complicaciones severas.[3,17,21]

CONSIDERACIONES GENERALES.

Los avances tecnológicos y la supervivencia de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer, el empleo de procedimientos invasivos, permiten que se incrementen las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS).

Investigaciones en países en desarrollo, consideran a la onfalitis como una infección que puede provocar septicemia, morbilidad y mortalidad significativas; un estudio realizado en la India (Hospital Universitario de Atención Terciaria) muestra que un 3.37% fueron positivos para onfalitis, considerada un factor de riesgo significativo para hemocultivos positivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. En el Hospital de la Mujer de Lima, donde se evaluaron a 2055 recién nacidos internados en las unidades de cuidados mínimos, intermedios y UCIN, se observó que la infección asociada a catéter es del 1.5%, infección de piel y tejidos blandos del 0.9%.[13,15,21,22]

DEFINICIÓN.

La onfalitis es una infección del ombligo y/o de los tejidos circundantes, que se manifiesta después de las 48 horas de vida del recién nacido internado.

Criterios de definición de Onfalitis.[18,19,20]

Según la Organización Mundial de la Salud para definir onfalitis, debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios para niños menores de 28 días:

CRITERIO 1

- Presencia de uno o más signos o síntomas.
- El paciente tiene eritema o drenaje seroso desde el ombligo.

Y al menos uno de los siguientes:

- En el cultivo de drenaje o de aspirado con aguja de la secreción del ombligo se aíslan microorganismos.
- Hemocultivo positivo.

CRITERIO 2

- El paciente tiene tanto eritema y purulencia en el ombligo.

PATOGENIA.[12,13,23]

Después del nacimiento, en cuestión de horas, el cordón umbilical se coloniza de bacterias (cocos Gram positivos, microorganismos entéricos), los cuales se transmiten en forma vertical desde el tracto genital de la madre durante el nacimiento u horizontalmente desde su entorno, la colonización bacteriana de la piel precede a la infección y el tejido desvitalizado del muñón umbilical es un medio propicio para la colonización bacteriana.

La pérdida de continuidad del tejido del cordón umbilical promueve el rápido crecimiento de bacterias patógenas que desarrollan la onfalitis y los vasos sanguíneos trombosados permiten la entrada de éstas al torrente sanguíneo, produciendo una infección sistémica. El muñón umbilical con sus vasos sanguíneos expuestos son un punto de entrada para estas infecciones en los recién nacidos.

AGENTE ETIOLÓGICO.

Es una infección polimicrobiana, los patógenos más frecuentes son *Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes* y bacterias Gram negativas como *Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis y Cándida spp.* En sospecha de corioamnionitis, bacterias anaerobias como *Bacteroides fragilis, Clostridium perfringens y Clostridium tetani* puede contribuir a la infección.[2,4,6,22,25]

El *Staphylococcus aureus* es una flora normal en el canal de parto de las madres, manos no estériles de las personas involucradas en el parto materno, pueden contaminar fácilmente el ombligo del recién nacido durante el parto.

En un estudio transversal realizado en Uganda, Hospital Docente de la Universidad Internacional de Kampala, se estudiaron 65 recién nacidos, de los cuales 60 eran de término y 5 menores de 36 semanas, 55 de éstos tuvieron signos clínicos de onfalitis con cultivo positivo para *Staphylococcus aureus* 58.2%, el resto fueron Gram negativos 41.8%, como *Neisseria spp* 16.4%, *E. coli* 10.9%, *Proteus spp* 5.5%, *Klebsiella spp* 3.6%, *Citrobacter spp* 3.6% y *Haemophilus spp* 1.8%.[24]

En el Hospital de Split, Croacia, se indica que los gérmenes aislados en pacientes con onfalitis fueron *Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli* y en los casos donde se aislaron múltiples bacterias predominan los *Staphylococcus* sensible y resistentes a la meticilina, Staphylococcus coagulasa negativo, *Staphylococcus epidermidis, Enterococcus, Pseudomona aeruginosa, Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes*.[14]

FACTORES DE RIESGO

FACTORES RELACIONADOS AL PACIENTE.

Los neonatos tienen riesgo de adquirir infecciones debido a múltiples situaciones entre las que señalaremos las siguientes:

a) Prematuridad, bajo peso al nacer, lo cual hace que requieran internación y una necesidad aumentada de procedimientos y dispositivos invasivos que rompen la barrera de protección dada por la piel y mucosas. A las 26 semanas de gestación la piel es delgada e inmadura y un neonato enfermo es más propenso a desarrollar daño dérmico, permitiendo a las bacterias ingresar a tejidos profundos o al sistema vascular, superficie que tiene más riesgo de colonizarse por bacilos Gram negativos, *Staphylococcus, Enterococcus, Cándida*. La exposición a antibióticos de amplio espectro, produce un aumento de microorganismos resistentes adquiridos en la UCIN. Los recién nacidos con un peso menor a 1.500g tienen tres veces mayor riesgo de infección que los que tienen mayor peso al nacimiento.[3,10,17]
b) Neonato hospitalizado con procedimientos invasivos, enfermo con otras infecciones como sepsis, neumonía.[6]
c) Inmadurez del sistema inmune.[10,13]
   - Los neutrófilos tienen una disminución en la capacidad de quimiotaxis, fagocitosis, adhesión defectuosa o disminuida a los epitelios, movilidad deficiente.
   - Producción de interferón, niveles de complemento y opsoninas disminuidas.
   - Actividad disminuida de las células T para fagocitar células infectadas lo que produce disminución para inducir la diferenciación y maduración de células B y anticuerpos.
   - Niveles de Inmunoglobulina G menores en pacientes prematuros, sobre todo en los menores de 32 semanas, debido a que la transferencia transplacentaria de Inmunoglobulina G es durante el tercer trimestre, factor que los hace susceptibles a desarrollar una alteración multiorgánica cuando se produce una infección.
d) La colonización de las membranas mucosas y de la piel se produce en forma rápida después del nacimiento, los recién nacidos obtenidos por parto normal se colonizan con biota materna del canal del parto, ésta se torna oportunista cuando el recién nacido se encuentra críticamente enfermo, observándose infecciones sistémicas graves, sobre todo cuando la superficie dérmica o mucosa está comprometida. La piel cumple la función de barrera contra toxinas e infecciones por el pH ácido de 5 del estrato córneo, contribuyendo a la función inmune innata, inhibe el crecimiento de microorganismos patógenos, éste sistema inmunológico sufre variaciones según la edad gestacional, en un recién nacido prematuro es de 6 y durante la primera semana llega a 5.5, lo cual altera ésta función.[10,13,21,22]
e) Uso de fármacos que afectan su sistema inmunológico.
f) Antecedente materno de ruptura prematura y prolongada de membranas, corioamnionitis, infección materna perinatal, parto prolongado, parto no estéril, corte de cordón no estéril, parto domiciliario.

FACTORES RELACIONADOS AL AMBIENTE.

a) Personal de atención en salud, otros pacientes en la misma unidad.
b) Instrumental y equipos médicos (tipo y material del catéter umbilical), superficies ambientales.
c) Condiciones de salubridad, limpieza de la unidad, temperatura y humedad, técnicas de diagnóstico y maniobras terapéuticas empleadas.

FACTORES RELACIONADOS A LA ATENCION EN SALUD

a) Antecedente de cateterismo umbilical, es uno de los factores de riesgo principales para la presentación de la onfalitis, donde la colonización del catéter puede originarse en el momento de su colocación debido a una desinfección inadecuada de la piel, a la manipulación y/o la contaminación del sitio de inserción o por cuidados insuficientes una vez colocado el catéter, por lo que puede ser el medio de entrada de bacterias que crecen en la piel del paciente, a lo largo del catéter o en el sitio de inserción. Desarrollan onfalitis por la colonización bacteriana, así como también, por el uso de soluciones hipertónicas, ácidas como la nutrición parenteral. En caso de fuga por ruptura de catéter y se repara, el riesgo aumenta 2-4 veces en los siguientes 30 días de la reparación. La manipulación del catéter, la contaminación de los puertos y la permanencia por más de 3-6 semanas aumenta el riesgo de bacteriemia de forma significativa. Algunos catéteres se asocian con mayor riesgo de infección de acuerdo al material con el que se han elaborado.[3,6,7,10]
b) Uso prolongado del acceso intravascular.
c) Excesivas intervenciones manuales.
d) Lavado inadecuado de las manos por parte del personal de salud. Las manos actúan como vectores que portan organismos patógenos capaces de ser transmitidos por contacto directo o indirectamente mediante superficies, la contaminación bacteriana de las manos de los trabajadores de salud aumenta progresivamente durante la atención de los pacientes y está en estrecha relación con el tipo de actividad efectuada durante la atención.[21]
e) Fallas en la esterilización de los equipos médicos.
f) Inadecuada limpieza del ambiente del neonato.

CLÍNICA.

Se presenta con signos de inflamación umbilical caracterizado por edema, eritema, sensibilidad e induración alrededor del muñón umbilical, que puede o no asociarse con secreción purulenta.[6,11,13,20]

Puede evolucionar a celulitis, linfangitis o extenderse al tejido subcutáneo de la pared abdominal, produciendo la fascitis necrosante asociada con alta tasa de mortalidad de hasta el 80%. También presenta clínica, en casos complicados, de sepsis, peritonitis, abscesos, trombosis de la vena hepática.[6,11,13,20]

DIAGNÓSTICO.

Clínico, mediante el examen físico del ombligo.

Cultivo de la secreción del ombligo[24]. Hemograma con diferencial de blancos (puede presentar neutrofilia o neutropenia). Proteína C Reactiva, Procalcitonina, Hemocultivo, Cultivo de orina, Radiografía de tórax y abdomen, Ecografía abdominal (sospecha de quiste, abscesos intraperitoneal, retroperitoneal o hepático), Ecografía Doppler (sospecha de trombosis venosa).[6,14]

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL.

Granuloma umbilical, Uraco permeable o quiste de uraco, Enterocolitis Necrosante, Sepsis.[22]

PREVENCIÓN.

La prevención primaria de la onfalitis a través de un parto aséptico, el cuidado limpio del cordón umbilical, evitar prácticas dañinas para el cuidado del cordón, lavado de manos cada vez que se la manipula, son las medidas más efectivas, de reducir la prescripción de antibióticos, la resistencia bacteriana a los antibióticos de uso común en la onfalitis neonatal.[15]

HIGIENE DE MANOS.

El lavado de manos es la medida más importante para la prevención y control de infecciones, evita la transmisión cruzada. Se recomienda el uso de jabón antiséptico o el gel con alcohol, si las manos no son visiblemente sucias; en caso de que estén visiblemente contaminadas primero deben lavarse con jabón y agua. El cumplimiento del lavado de manos puede favorecerse si se colocan dispensadores de alcohol gel al lado de cada cama.[10] Evitar el uso de joyas o accesorios como anillos, uñas largas o postizas, debido al riesgo del aumento de colonización por hongos y bacterias.[10]

CUIDADOS DEL CORDÓN UMBILICAL.

Una revisión sistemática de Cochrane, 7 estudios hospitalarios y 5 comunitarios, publicado en septiembre 2015, concluye que la limpieza del cordón umbilical con clorhexidina en comparación con el cuidado seco del cordón en un entorno hospitalario, reduce el riesgo de onfalitis/infección; aunque, la evidencia es de calidad moderada. Hay evidencia de alta calidad de que el cuidado de la piel o del cordón umbilical con clorhexidina en el ámbito comunitario reduce en un 50% la incidencia de onfalitis y 12% la mortalidad neonatal.[23]

La recomendación actual en los Estados Unidos es el cuidado del cordón seco, evitar los antisépticos tópicos; el cuidado en seco considera mantener cordón fuera del pañal, evitar los baños de inmersión hasta que el muñón del cordón umbilical se haya separado.

En 13 centros de salud primarios y dos hospitales, provincia sur Zambia, 11.5% de los pacientes evaluados tenían datos clínicos de onfalitis, no existe diferencia significativa en su incidencia al utilizar clorhexidina y cuidado del cordón seco, se requiere más estudios.[8] Otro estudio publicado por Fanhy indica que el uso de clorhexidina reduce el riesgo de muerte en un 23% y el riesgo de onfalitis en un 27-56% en países subdesarrollados.[6]

En un estudio realizado en Croacia se mantiene la indicación dada por la OMS del uso de clorhexidina en la limpieza del cordón umbilical con una duración de 24 horas después del nacimiento, en pacientes de riesgo.[14]

Una revisión sistemática y metaanálisis, con un total de 4967 lactantes, en Canadá, Italia, Estados Unidos, Taiwán, Corea del Sur (países desarrollados) y Tailandia, Egipto, Pakistán, Irán, Turquía (países en desarrollo), se observó que no existe una diferencia significativa entre el cuidado del cordón seco versus el cuidado con alcohol al 70%, en relación a la incidencia de onfalitis. Concluyen que el cuidado del cordón umbilical es un paso esencial en la atención neonatal para lograr con éxito la separación del muñón de manera eficiente y segura, debido a que su desprendimiento tardío estaría asociado al riesgo de desarrollar onfalitis y sepsis, éste desprendimiento tardío fue observado con mayor frecuencia cuando se utilizó alcohol al 70%. Existe evidencia significativa que apoya la implementación del cuidado seco del cordón umbilical para una separación efectiva y rápida del cordón umbilical en recién nacidos en comparación con el uso de alcohol al 70%, aunque no tiene efectos desfavorables sobre el riesgo de onfalitis.[1,9]

Las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría y la Asociación

Española de Pediatría y la Comisión de Normas de la Sociedad Española de Neonatología indican que el cuidado en seco del cordón umbilical puede ser tan efectivo y práctico como los antisépticos, es menos costosa para los recién nacidos sanos en entornos hospitalarios en países de altos ingresos. Sólo es necesario agua, jabón y secado posterior para el cuidado del cordón umbilical; la aplicación de soluciones antisépticas puede retrasar la separación del cordón umbilical y no aporta ningún beneficio.[13]

Tras la revisión de estas diferentes fuentes, se acepta el cuidado del cordón umbilical según los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud.

- La cura en seco del cordón umbilical continúa siendo la estrategia más adecuada en entornos en los que la tasa de onfalitis es baja (Recomendación B).[12,19,24]
- El uso rutinario de clorhexidina al 4% está indicado en entornos con tasas elevadas de onfalitis y muertes neonatales relacionadas (TMN >30/1000NV). (Recomendación A).[12,19,24]
- En recién nacidos que precisan un ingreso prolongado, no hay evidencia que justifique la aplicación rutinaria de antisépticos (Recomendación C).[12,19,24]

El cuidado del cordón umbilical en seco, es decir, mantenerlo limpio y dejarlo expuesto al aire, es efectivo para los bebés nacidos en países desarrollados, se reduce el tiempo de caída del cordón y no aumentó la incidencia de infección.[16]

Entre las recomendaciones para el cuidado del cordón umbilical se incluyen lavado de manos antes de manipularlo, limpiarlo con agua y secarlo con una gasa absorbente si se ensucia con orina o heces y mantener el pañal doblado hacia abajo, lejos del muñón umbilical para evitar la contaminación.[16]

VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA.[20]

La Organización Mundial de la Salud incluye a la onfalitis como parte de la Vigilancia Epidemiológica que se debe realizar en las unidades neonatales, debido a su evolución y complicaciones que presenta, las cuales producen una enfermedad sistémica severa e inclusive muerte.

CATETERISMO UMBILICAL. (10)

Considerado como el factor de riesgo más importante para la onfalitis, se deben

realizar medidas que eviten estos riesgos y complicaciones.

La Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) en su libro Infectología Perinatal y Neonatal, señala medidas preventivas en la bacteriemia asociada a catéter y recomendaciones en el manejo del catéter umbilical, las cuales son muy importantes en la prevención de la onfalitis. Estas medidas a seguir se basan en los siguientes parámetros:

Educación.

- Formación y entrenamiento del personal sanitario (Nivel de Evidencia IA).
- Contar con protocolos de inserción y mantenimiento de catéteres por personal capacitado; guías para la prevención de infecciones. (Nivel evidencia IA).
- Presencia de Comités de Infecciones Nosocomiales, evaluación periódica del personal, lista de verificación de inserción y mantenimiento, decisiones grupales que adhieran al equipo a los programas de Bacteriemia Zero. (Nivel Evidencia IA)

Antisepsia.

- Higiene de manos antes de la inserción y durante cualquier manipulación del catéter. (Nivel de Evidencia IB).
- Precauciones máximas de barrera estéril, uso de gorro, cubre boca, bata, guante y campos estériles. (Nivel de Evidencia IB).
- Gluconato de clorhexidina al 0.5-1%, en la inserción del catéter y durante el mantenimiento. (Nivel de Evidencia IA).

Selección del catéter.

- Material del dispositivo: Poliuretano. (Nivel de Evidencia IA).
- Seleccionar el catéter en base al objetivo y la duración prevista, tomando en cuenta las posibles complicaciones infecciosas como mecánicas. (Nivel de Evidencia IB)
- Utilizar el menor número de puertos posibles. (Nivel de Evidencia IB).

Mantenimiento

- Vigilancia diaria del funcionamiento del catéter y del sitio de inserción en busca de datos de inflamación, infección; contar con lista de verificación. (Nivel de Evidencia IB).
- Retirar el catéter en caso de disfunción, infección; fijar el catéter con material transparente y estéril. (Nivel de Evidencia IB).

Recomendaciones.

- Retirar y no reemplazar catéter umbilical arterial en caso de presentarse signos de insuficiencia venosa en extremidades inferiores, trombosis y datos de infección. (Categoría II)
- Retirar y no reemplazar catéter umbilical venoso en caso de presentarse signos de trombosis o datos de infección. (Categoría II).
- Realizar antisepsia previa a la colocación del catéter. De preferencia evitar el uso de tintura de yodo por los posibles efectos a nivel tiroideo. (Categoría IB)
- No utilizar antibióticos tópicos en el sitio de inserción por el riesgo de infecciones fúngicas y del incremento de la resistencia antimicrobiana. (Categoría IA).
- Utilizar dosis bajas de heparina (0.25-1.0U/ml) en los líquidos infundidos a través del catéter arterial umbilical. (Categoría IB).
- Retirar los catéteres umbilicales lo más pronto posible en caso de presentar cualquier signo de insuficiencia venosa en las extremidades o de ya ser innecesario. Lo ideal es que el catéter permanezca no más de 5 días. (Categoría II).
- Los catéteres umbilicales venosos deben de retirarse lo más pronto posible, en el momento en que ya no sean necesarios, pudiendo permanecer hasta 14 días conservando siempre una técnica aséptica durante su manipulación. (Categoría II).
- En caso de disfunción del catéter, puede reemplazarse siempre y cuando no exceda el tiempo máximo de permanencia, 5 días para arteriales y 14 días para venosas. (Categoría II).

TRATAMIENTO.

La literatura señala que se requiere antibióticos parenterales de amplio espectro para tratar la onfalitis, los cuales deben dirigirse contra microrganismos gram positivos y negativos, recomiendan el tratamiento empírico inicial con penicilina antiestafilocócica y aminoglucósido, si hay alta prevalencia de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina se debe administrar vancomicina mientras se esperan los resultados de los cultivos. En caso de corioamnionitis materna clindamicina o metronidazol. Duración del tratamiento, 10 días, seguido de un cambio a terapia oral dependiendo de los resultados del cultivo.[14,21]

En Uganda se observó que la sensibilidad antibiótica de *Staphylococcus aureus* es moderadamente sensible a cefotaxima e imipenem, Neisseria spp moderadamente sensible a imipenem y baja sensibilidad a amikacina, cefotaxima. *Escherichia coli* alta

sensibilidad a imipenem, sensibilidad moderada a cloxacilina y cefotaxima. *Klebsiella spp* altamente sensible a imipenem, moderada a vancomicina, *Proteus spp* sensibilidad moderada a amikacina y cefotaxima, *Cityrobacter spp* sensibilidad moderada a amikacina y gentamicina, *Haemophylus spp* altamente sensible a cloxacilina y ceftriaxona, altamente resistente a ampicilina, gentamicina, amikacina, imipenem, vancomicina. Alta resistencia considerada secundaria a la automedicación, uso inapropiado de medicamentos en los países en desarrollo; en tales circunstancias, los médicos prescriben a ciegas la combinación de cloxacilina/gentamicina en onfalitis con alta sospecha de infección estafilocócica y ampicilina /gentamicina cuando es poco probable.[24]

En un estudio de Revisión sistemática y metaanálisis realizado en Brasil, en la que se incluyeron 15 estudios, entre 1993-2016, se observó que el torrente sanguíneo fue el sitio más común de infección, los agentes frecuentemente observados son cocos Gram positivos como estafilococos coagulasa negativos (CoNS) y *S. aureus*, seguidos de bacilos gramnegativos como *Klebsiella spp o Escherichia coli* y una menor proporción *Cándida spp*, similar al perfil informado por la Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria de Brasil, la frecuencia de resistencia antimicrobiana señala que más de un tercio de las enterobacterias eran resistentes a las cefalosporinas, quizá debido al uso inapropiado y prolongado de fármacos antimicrobianos, especialmente cefalosporinas de 3ª y 4ª generación como cefotaxima, cefepima que favorece la aparición de BLEE y *Cándida spp*.[4]

En conclusión, se recomienda el uso empírico de combinaciones de ampicilina/gentamicina y cloxacilina/gentamicina. El reconocimiento temprano de los signos y síntomas de onfalitis y un tratamiento rápido y agresivo previene las complicaciones.

BIBLIOGRAFIA.

1. Al-Shehri H (July 08, 2019) The Use of Alcohol versus Dry Care for the Umbilical Cord in Newborns: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized and Non-randomized Studies. Cureus 11(7): e5103. DOI 10.7759/cureus.5103.
2. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social de Corto Plazo ASSUS. Normas de Diagnóstico y Tratamiento en Neonatología. La Paz - Bolivia: 2019.
3. Boss MD, Sidbury R. Infections of the Skin. En: Gleason Ch, Juul S. Avery´s Diseases of the Newborn. 10th edition. Philadelphia: Elsevier; 2018.
4. De Mello Freitas FT, Viegas APB, Romero GAS. Neonatal healthcare-associated infections in Brazil: systematic review and meta-analysis. Arch Public Health (Internet). 2021 (citado el 18 de Julio 2023) Jun; 79-89. Disponible en: https://

doi: 10.1186/s13690-021-00611-6.
5. Dirección General de Epidemiología. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria. RHOVE Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica. México: 2015.
6. Fahmy M. Umbilicus and Umbilical Cord (libro en internet). 2018 (acceso 18 de Julio de 2023). Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-319-62383-2_26.
7. Garcia H, Torres-Gutiérrez J, Peregrino-Bejarano L, Cruz Castañeda M. Factores de riesgo asociados a infección nosocomial (IN) en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) de tercer nivel. Gac Med Mex. 2015; 151: 711-9.
8. Herlihy JM, Gille S, Grogan C, Bobay L, Simpamba K, Akonkwa B et al. Can community health workers identify omphalitis? A validation study from Southern Province, Zambia. Trop Med Int Health. 2018; 23(7): 806-813.
9. Hsieh LY, Chen PH. The Effect of Dry Care on the Time of Umbilical Cord Separation in Newborns: A Systematic Review and Meta-Analysis. Hu Li Za Zhi. 2022 Aug; 69(4): 64-75.
10. Huerta García GC, López Enríquez CC. Infecciones Asociadas a los Servicios de Salud (Infecciones Nosocomiales) en Neonatología. En: Ortiz Ibarra F, Lara Flores G, Sola A. Infectología Perinatal y Neonatal. 1ª edición. San José de Costa Rica: SIBEN; 2015. p.525-541.
11. Kaplan RL, Cruz AT, Freedman SB, Smith K, Freeman J, Lane RD et al. Omphalitis and Concurrent Serious Bacterial Infection. Pediatrics. 2022; 149(5): 1-8
12. Leante Castellanos JL, Pérez Muñuzuri A, Ruiz Campillo C, Sanz López E, Benavente Fernández I, Sánchez Redondo MD y col. Recomendaciones para el cuidado del cordón umbilical en el recién nacido. An Pediat (Barc). 2019; 90(6): 401-405
13. López–Medina MD, López–Araque AB, Linares Abad M, López Medina IM. Umbilical cord separation time, predictores and healing complicatios in newborns with dry care. Plos One (Internet). 2020 (citado el 20 de Julio de 2023); 15(1): 1-17. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227209
14. Lund C, Durand D. La Piel y sus cuidados. En: Gardner S, Carter B, Enzman-Hines M, Niermeyer S. Merenstein y Gardner Manual de Cuidados Intensivos Neonatales Un enfoque interprofesional. 9ª edición. Italia: Elsevier; 2021. p. 602.622.
15. Matijevic J, Golic E, Culo Cagalj I, Markic J. Characteristics of Newborns Treated for Acute Omphalitis at the University Hospital of Split 2015 – 2019. Central Eur J Paed 2022; 18(2): 108-115
16. Mendoza Reyes KE, Díaz Castro A. Perfil clínico epidemiológico de neonatos

con infecciones asociadas a la atención sanitaria en hospital especializado. Alerta. 2022; 5(1): 17-25

17. Muñoz–Ante K, Ortega-Amaya C, Wesley Atencia-Poveda J, García Restrepo MC, Garrido Zea EF. Principales factores relacionados con las infecciones asociadas a la atención en salud en población neonatal entre 2014-2020. Revisión sistemática. Med. Lab. 2021; 25 (2): 513-524
18. Organización Panamericana de la Salud. Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva. Prevención de Infecciones asociadas a la atención neonatológica. Montevideo: 2017.
19. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS sobre cuidados maternos y neonatales para una experiencia postnatal positiva. Resumen ejecutivo. Ginebra: 2022.
20. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud en Neonatología. Módulo IV. Washington: 2013.
21. Pagano Rivera YF, Correa Chuquiyauri DA. Infecciones asociadas a la atención en salud según procedimientos invasivos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Peru Cienc Salud. 2023; 5(1): 29-37
22. PubMed Painter K, Anand S, Philip K. Omphalitis (libro en internet). National Library of Medicine; 2022- (consultado 16 de Julio 2023). Disponible en: http://wwwncbi.nih.gov/PubMed/30020710/
23. Sengupta M, Banerjee S, Banerjee P, Guchhait P. Outstanding Prevalence of Methicillin Resistant Staphylococcus auseus in Neonatal Omphalitis. J Clin Diagn Res (Internet). 2016 (citado el 18 de Julio de 2023); 10(9): 1-3. Disponible en: doi 10.7860/JCDR/2016/22799.8590.
24. Sinha A, Sazawal S, Pradhan A, Ramji S, Opiyo N. Chlorhexidine skin or cord care for prevention of mortality and infections in neonates. Cochrane Database of Systematic Reviews (Internet). 2015 (citado el 17 de Julio de 2023): 3(CD007835): 1-58. Disponible en: DOI 10.1002/14651858.CD007835.pub2
25. Turyasiima M, Nduwimana M, Kiconco G, Egesa WI, Manuel SA, Kalubi P, Ortíz YEA. Bacteriology and Antibiotic Susceptibility Patterns among Neonates Diagnosed of Omphalitis at a Tertiary Special Care BAby Unit in Western Uganda. Int J Pediatr. 2020; 2020 (4131098): 1-6
26. Urzúa B, Tapia JL, Perret P. Infecciones bacterianas. En: Tapia JL, Gonzáles A. Neonatología. 4ª edición. Santiago de Chile: Mediterráneo; 2018. p. 225-234.

Capítulo 19

DERMATITIS DE PAÑAL COMO EVENTO ADVERSO

Lic. Martitza Irigoyen Román

La dermatitis del pañal, al igual que las lesiones por presión, no deberían presentarse en servicios de neonatología ya que esto, significaría que no existe una adecuada gestión de calidad en la atención sanitaria. Pese a no ser tan graves y ser autolimitados, la dermatitis del pañal incide en el sufrimiento del recién nacido por ser un evento adverso molestoso, doloroso y que podría complicarse con cuadros de mayor severidad.

INTRODUCCIÓN.

Para el personal que desarrolla sus actividades en los hospitales Materno Infantiles, Servicios de Neonatología y Terapia Intensiva Neonatal es importante y determinante conocer las características anatómicas y fisiológicas de los Recién Nacidos, lo que indudablemente, contribuye en los cuidados que se deben brindar a este grupo de pacientes que tienen dependencia total de sus cuidadores. El personal de enfermería debe conocer estas características por cuanto se encarga del cuidado integral del recién nacido.

La dermatitis del pañal se manifiesta desde una simple lesión eritematosa que puede agravarse si de parte del personal no se toman las medidas adecuadas y se incide sobre todo en procedimientos y manejo adecuado por parte del personal de enfermería. En los servicios de nuestro medio encontrar casos de dermatitis de pañal no es raro, dadas las características propias del recién nacido y la falta de consenso para controlar los factores externos, considerándose un evento adverso que indudablemente incide en el comportamiento, irritabilidad, llanto, estado general, estabilidad, complicando el tratamiento o manejo de la patología de base que determino el ingreso.

Es imperiosa la necesidad de contar con medios e incluso protocolos que orienten al personal y evitar de esta manera la prolongación de la estadía hospitalaria que no solo incide en los costos sino también va en desmedro de la prestación de servicios de calidad por parte del personal buscando la satisfacción de la familia.

DEFINICIÓN.

Es la inflamación o lesión que se produce en el área del pañal, que en algunos casos puede extenderse a genitales, región glútea, periné, porción inferior del abdomen y parte superior de los muslos.

EPIDEMIOLOGÍA.

Se estima que entre un 7% y un 35 % de los niños tiene dermatitis. Afecta por igual a ambos sexos y se dice que la prevalencia sucede entre los 6 y los 12 meses de edad. Algunas publicaciones manifiestan que alrededor de un 70% de los menores de dos años presentará episodios de dermatitis del pañal, porque no puede controlar los esfínteres vesical y anal. La incidencia es 3 a 4 veces superior en los niños con diarrea. Son también importantes la inmadurez inmunológica, problemas alérgicos y la falta de leche materna, hechos que se presentan con cierta frecuencia en servicios de internación neonatal.

ETIOLOGÍA.

Es importante considerar las cinco funciones de la piel: Termorregulación, función de barrera, sistema inmunológico, circulación cutánea y fotoprotección.

La cantidad disminuida del estrato córneo provoca mayor evaporación, la permeabilidad de la piel se encuentra aumentada, esto hace que se incrementen las pérdidas insensibles, la disminución del colágeno y mayor tendencia al edema, además pobre control vasomotor.

FACTORES DE RIESGO.

1. Piel débil del recién nacido.
2. Edad gestacional del neonato.
3. Consistencia de las heces, diarreas.
4. Uso de antibióticos.
5. Tipo de pañal y frecuencia del cambio de los mismos.
6. Oclusión de los pañales y la fricción de la zona.
7. Pañal húmedo.
8. Alcalinidad de la orina.
9. Uso de jabones u otros detergentes inadecuados.

10. Falta de higiene.
11. Infecciones secundarias.
12. Alimentación con leche maternizada.
13. La piel del prematuro se desagarra con facilidad.
14. La sepsis nosocomial.
15. Aumento del riesgo de daño de tejido en forma iatrogénica.
16. Recursos humanos deficientes en número y en algunos casos, no capacitados.

CLÍNICA.

Se puede observar eritema, erosiones superficiales, pápulas eritematosas, edema y descamación. Considerar la irritabilidad del recién nacido sobre todo en el momento del cambio del pañal. Estas manifestaciones pueden ser leves, moderadas o severas.

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico es clínico y de manera general no se requiere realizar estudios complementarios, pero es importante considerar las posibles causas, para lo que se debe revisar de manera detallada en los servicios de neonatología y terapia neonatal que tipo de cuidados se brindan, sobre todo por parte del personal de enfermería quienes son las que de manera directa manipulan al paciente.

PREVENCIÓN.

Será importante centrar los cuidados de enfermería en el recién nacido, sobre todo de aquel cuya patología determinó el ingreso a los servicios de neonatología. Considerar que el personal que tiene directa responsabilidad en la prevención de este evento adverso, principalmente en la detección temprana de la dermatitis, es la profesional de enfermería.

En ese sentido será importante que pueda aplicar estas recomendaciones.

1. Mantener la zona del pañal limpia y seca
2. Cambiar el pañal con frecuencia mínimo 5 veces al día o cuando se considere necesario y también en la noche.
3. Utilizar pañales desechables de calidad sin alcohol ni fragancias.
4. Realizar el aseo de la piel gentilmente con agua tibia.
5. Aplicar vaselina pura.

6. No friccionar con energía la zona.
7. Talla del pañal adecuada a la edad del recién nacido, para evitar la oclusión del mismo.
8. No aplicar talco u otro polvo.
9. Las toallas húmedas pueden no ser las adecuadas para cierto tipo de piel.
10. Exponer la zona al aire por un tiempo prudente.
11. Cambios de posición frecuentes.
12. Proteger la piel con preparados protectores que contengan óxido de zinc

TRATAMIENTO.

Se basa fundamentalmente en mantener la zona del pañal limpia y seca, lo que se logra con el cambio de pañales de manera frecuente. Aplicación tópica de productos para la prevención y en cada cambio de pañal. Se recomienda el uso de óxido de zinc como un excelente protector.

Algunos estudios comparativos de la vitamina E pura en spray y la crema de óxido de zinc al 12 % consideran que se pueden utilizar cualquiera de ellos, por cuanto los resultados son similares tanto en recién nacidos a término como en prematuros.[1]

Según Farahanai L.A, y cols de 2013 (ensayo clínico aleatorizado) "en el que se comparan los resultados de la aplicación tópica de leche materna y de hidrocortisona al 1% en la dermatitis del pañal leve a severa. Tras la aplicación dos veces al día durante siete días, el estudio reflejó mejores resultados en la aplicación de leche materna, además de evitar los efectos secundarios".[2]

Otro estudio de Gozen D, y cols de 2013, "comparó el efecto de la leche materna y una crema protectora (compuesta por óxido de zinc y aceite de hígado de bacalao) aplicada de forma tópica para el tratamiento de la dermatitis del pañal leve, arrojando resultados en los que no existió diferencias estadísticamente significativas entre las dos opciones."[3]

Estudio de Gozen D, "comparó la aplicación de leche materna con una crema de barrera con óxido de zinc en el tratamiento de dermatitis de pañal moderada a grave en lactantes en la unidad de cuidados intensivos neonatales. El tiempo para la mejoría fue similar en ambos grupos."*4*

Se ha considerado que la leche materna tiene propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. Un estudio en el que se incluyeron 150 lactantes con dermatitis de pañal leve a moderada demostró que la aplicación directa de leche materna fue

igual de efectiva que la aplicación de una crema con hidrocortisona al 1% para que la dermatitis desapareciera después de 7 días de tratamiento.[5]

Precauciones

Hay una variedad de productos que pueden ser tóxicos si se usan para tratar la dermatitis irritativa del pañal, entre ellos tenemos los talcos, fécula de maíz, por otra parte, la neomicina, el ácido bórico y el bicarbonato de sodio, alcanfor, fenol, benzocaína y salicilatos tienen riesgo de toxicidad sistémica con la absorción percutánea.

Educación sanitaria:

El personal de enfermería deberá ser el que ofrezca a los padres la orientación necesaria, clara y precisa sobre los cuidados de la piel del bebé para evitar complicaciones.

PRESENTACIÓN DE CASO.

Recién nacido de 18 días de vida, ingresado desde el nacimiento a la unidad de cuidados intermedios por ser pretérmino de 33 semanas y presentar, además, cuadro de dificultad respiratoria moderada. Es un hospital con alta demanda de pacientes y existe déficit de enfermeras. Por normas del servicio, las visitas (incluso la madre) están restringidas a una hora dos veces al día. A los 16 días de vida, se detecta hiperemia intensa en región perineal y glútea, se inicia tratamiento con óxido de zinc, sin embargo, el cuadro progresa con dermatitis y piodermitis. El recién nacido presenta llanto incontrolable y episodios febriles.

¿Qué pasó?

El recién nacido presentó cuadro de dermatitis del pañal complicándose con piodermitis.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

Probablemente, hubo descuido en el cuidado de la piel en la región del pañal, seguramente por la deficiencia en número de personal de enfermería. Las mamás tenían restricción para la visita de su hijo.

¿Qué se debería hacer para que no vuelva a suceder?

Es un problema estructural, se debería contar con personal de enfermería suficiente

en cantidad y capacidad para garantizar la gestión de calidad en la atención. Contar con protocolos de prevención de eventos adversos, en este caso, para la dermatitis del pañal. Debería existir programa de "Madre participante", pues en todos los casos, la mamá del recién nacido, se convierte en valiosa aliada de enfermería, principalmente para el cuidado de la piel (cambio de pañales).

BIBLIOGRAFÍA.

1. Estudio sobre la incidencia, factores de riesgo y medidas preventivas de la dermatitis del pañal, Hospital Clínico de Valencia. Balaguer, E**; Barberá, MC*; Cantero, MD*; Rodríguez, MC*; García, P**; Morales, CI*; *Centro Neonatal H *Centro Neonatal Hospital Clínico Universitario de Valencia.
2. Farahani LA, Ghobadzadeh M, Yousefi P. Comparison of the effect of human milk and topical hydrocortisone 1% on diaper dermatitis. Pediatr Dermatol. 2013;30(6):725-9
3. Gozen D, Caglar S, Bayraktar S, Atici F. Diaper dermatitis care of newborns human breast milk or barrier cream. J Clin Nurs. 2013; 23: 515-523.)
4. Gozen D, Caglar S, Bayraktar S, Atici F. Diaper dermatitis care of newborns human breast milk or barrier cream. J Clin Nurs. 2014;23(3-4):515-23.
5. Farahani LA, Ghobadzadeh M, Yousefi P. Comparison of the effect of human milk and topical hydrocortisone 1% on diaper dermatitis. Pediatr Dermatol. 2013;30(6):725-9

Capítulo 20

ESTUDIO DE BROTE EN SERVICIOS DE NEONATOLOGÍA(*)

MSc. Fernando Espinoza Osorio

Los brotes de IAAS en los servicios de neonatología, son una emergencia sanitaria donde se deben adoptar las medidas de contención necesarias para evitar su propagación, esto, solo se consigue, haciendo un buen estudio de brote.

DEFINICIÓN.[1]

Aumento inusual, inesperado y significativo de una infección (incidencia) por encima de lo esperado (prevalencia)[2]. Los brotes generalmente son producidos por un mismo agente infeccioso, por ejemplo, un bacilo gram negativo, en la gran mayoría de los casos es secundaria a una causa única, por ejemplo, NPT contaminada o procedimiento único, por ejemplo, instalación de catéteres umbilicales, ocurren en breve período de tiempo, fundamentalmente cuando en ese servicio existe una adecuada vigilancia epidemiológica de las IAAS y finalmente, se presentan entre uno o dos tipos de IAAS, por ejemplo, sepsis nosocomial clínica e infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter venoso central.[3]

Es importante mencionar que, ante la existencia de un brote, hay que saber diferenciar cual es el caso primario: es el primer caso del brote y cuál será el caso índice: es el caso que nos hace pensar en la presencia de un brote.

De la misma manera, tenemos que saber definir los siguientes términos:

Expuestos: los pacientes sometidos al factor de riesgo
Tasa de ataque: casos/expuestos x 100
Reservorio: lugar de supervivencia o desarrollo de microorganismos

* Tema elaborado y adaptado sobre la base de: "Brotes de IAAS", curso CINELA (Controlando las infecciones nosocomiales en Latinoamérica)

CADENA EPIDEMIOLÓGICA.

Para que exista una infección intrahospitalaria, tienen que cumplirse los 5 eslabones de la cadena[4]:

1. Agente infeccioso.
- a. Bacterias
- b. Virus
- c. Hongos

2. Reservorio.
- a. Animado
  - i. Pacientes (colonizado o infectado)
  - ii. Personal de salud (infectado o portador)
- b. Inanimado
  - i. Equipos
  - ii. Superficies
  - iii. Soluciones

3. Mecanismo de transmisión.[5]
- a. Contacto
  - i. Directo: Del reservorio al neonato por ejemplo Herpes simplex, rotavirus, adenovirus, coronavirus
  - ii. Indirecto: Manos del personal, equipos (ventilador mecánico), dispositivos médicos (estetoscopios, tensiómetros, termómetros), superficies, fómites. Ejemplo de microorganismos, son las bacterias de predominio endémico, multiresistentes, coronavirus
  - iii. Aéreo: Suspendidas en el aire o formación de aerosoles por ejemplo Tuberculosis pulmonar, Sarampión, Varicela, Coronavirus
  - iv. Gotitas: Microorganismos de mayor tamaño, por ejemplo, Neumococo, Meningococo, Yersinia, Estreptococos, Bacteroides, Coronavirus, Influenza
- b. Vehículo común: Ejemplo, nutrición parenteral y enteral, soluciones y medicamentos
- c. Vectores: Ejemplo, mosquito (aedes aegypti) transmisor del Dengue

4. Puerta de entrada, puerta de salida.
- a. Tracto respiratorio
- b. Tracto digestivo
- c. Sistema vascular
- d. Sistema génito urinario
- e. Piel y mucosas

5. Huésped susceptible.

Principales agentes bacterianos ambientales productores de IAAS.[6]

1. *Acinetobacter baumannii*
2. *Pseudomonas aeruginosa*
3. *Klebsiella pneumoniae*
4. *Serratia marcescens*
5. *Enterobacter cloacae*
6. *Bacillus sp*
7. *Enterococcus sp*

Principales agentes bacterianos en humanos productores de IAAS.[7]

1. *Staphylococcus aureus*
2. *Staphylococcus epidermidis*
3. *Streptococcus pyogenes*
4. *Candida albicans*

TIPOS DE BROTES.

El origen del brote puede obedecer a diferentes fuentes, esto es importante para saber qué acciones tomaremos para mitigar el brote

1. Fuente común de exposición corta
2. Fuente común mantenida
3. Propagado

INVESTIGACIÓN DE BROTES.[8]

Los brotes generalmente se pueden resolver solos, se pueden resolver con la implementación de algunas medidas de control o se resuelven mediante estudios de investigación y aplicación de medidas de control, este último, es lo que idealmente se debería hacer ya que demostraría que existe una correcta vigilancia epidemiológica, un brote, es una emergencia sanitaria, no se puede aguardar tentando la suerte de que se resuelvan solos o con solo instruir por ejemplo, "higiene de manos". Esto no basta. Algo que nunca debería acontecer es cerrar el servicio o sala de forma intuitiva pensando que, con esta medida, se solucionará el brote

Etapas en la investigación de Brotes: No necesariamente deben estar en orden correlativa, dada la urgencia que un brote reviste, se pueden cumplir algunos pasos en forma simultánea.[9]

1. Revisión bibliográfica, búsqueda exhaustiva en la literatura médica
2. Buscar factores comunes: Edad gestacional, peso, sexo, patologías asociadas, tipo de medicamentos o alimentación, personal de salud infectado
3. Definición de caso: Es un concepto dinámico, reúne características propias, primero generales y posteriormente más específicas
4. Comprobar la existencia del brote: Comparar con semanas y días previos a través de la vigilancia epidemiológica, dibujar una curva epidémica, ubicación geográfica y tiempo.
5. Describir el brote: Utilizar variables de tiempo, lugar y persona.
   a. Calcular tasa de ataque.
   b. Calcular tasa de letalidad.
6. Formular hipótesis que expliquen el brote.
7. Listar factores de riesgo: Diagnósticos de internación, procedimientos invasivos, estancia hospitalaria, uso de medicamentos, utilización de antimicrobianos, cirugías, edad gestacional.
8. Identificar la o las IAAS: Infección urinaria, neumonía, neumonía asociada a ventilador, sepsis nosocomial clínica, infección del sitio quirúrgico, bacteriemia asociada a catéteres, flebitis, onfalitis, conjuntivitis, diarrea.[10]
9. Instituir medidas inmediatas de control.[9]
   a. Considerar reservorios y vías de transmisión.
   b. Las medidas de control están orientadas a cortar las vías de transmisión.
   c. Considerar suspender procedimientos invasivos.
10. Investigación epidemiológica.
    a. Estudio de cohorte
    b. Estudio de casos y controles
11. Identificación del germen, se pueden realizar cultivos ambientales buscando reservorios, pero no de forma intuitiva, cultivos al personal.
12. Actualizar medidas de control: Actualizar protocolos, elaborarlos si no existen.1[2]
13. Documentar el estudio de brote: Mantener vigilancia epidemiológica específica hasta que no aparezcan nuevos casos o cuando se alcancen los niveles endémicos:
    a. Elaborar informe escrito y difundirlo:
    b. Preparar informe final describiendo el tipo de brote, pacientes afectados, tasa de ataque, tasa de letalidad, causa probable o demostrada del brote y medidas de intervención realizadas.
    c. Difundir a las autoridades de la institución y servicios clínicos para evitar su repetición.
    d. Notificar a las autoridades de salud.
14. En lo posible presentar en actividades científicas y/o publicar.

MEDIDAS DE CONTROL DE BROTES.

1. Higiene de manos
2. Limitación de procedimientos invasivos
3. Aislamiento
4. Técnica aséptica
5. Normativas en indicación, instalación y mantenimiento de procedimientos invasivos
6. Fortalecer la vigilancia epidemiológica.[13]

CONCLUSIONES.

El manejo de un brote requiere conocimientos en epidemiología, microbiología y administración, requiere también acceso a bibliografía, atención a los detalles y experiencia. Los brotes se controlan con las mismas medidas con las que se controla la endemia, se debe elaborar un estudio de brote ya que deja un aprendizaje importante.

De la misma manera, se tiene que documentar y publicar el esfuerzo realizado, esto, nos ayudará a prevenir brotes futuros, de esta manera, se mejora la calidad en la atención, se mantiene la confianza en la Institución y se ahorran costos.

Un brote es una emergencia en Control de Infecciones Hospitalarias, al que deben dirigirse todos los esfuerzos de control y a los que la política y filosofía institucional deben apoyar y acompañar. El Comité de Control de Infecciones debe mantener cohesión de equipo en la toma de decisiones frente a un brote de infección asociada a la atención de la salud

BIBLIOGRAFÍA.

1. PAHO. introduccion-a-investigaciones-brotes-infecciones-asociadas-a-asistencia-sanitaria-. [Online].; 2018 [cited 2023 septiembre 25. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=materiales-presentaciones-webinars-9190&alias=43770-.
2. Chile MS. Investigación de brotes en establecimientos de salud. [Online].; 2017 [cited 2023 9 24. Available from: http://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2017/08/12_Investigaci%C3%B3n_de_brotes_en_establecimientos_de_salud_Rol_de_IAAS_Fernando_Ota%C3%ADza_IAAS_MINSAL.pdf.
3. MINSA Colombia. Norma tecnica de salud para la prevención de brotes de IAAS. [Online].; 2020 [cited 2023 9 25. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/07/1104394/rm_523-2020-minsa.PDF Norma tecnica de

salud para la prevención de brotes de IAAS MINSA Colombia.
4. Elsevier Connect. Cadena de infección y métodos de transmisión de microbios. [Online].; 2020 [cited 2023 9 25. Available from: https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/edu-cadena-de-infeccion-y-metodos-de-transmision-de-microbios.
5. Oliveira Paula Angélica MSAKPPMA. Infecciones relacionadas con la asistencia a la salud en unidades de terapia intensiva neonatal. Enferm. glob. [Internet]):Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412017000100508&lng=es. Epub 14-Dic-2020. https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.1.238041. 2020 Dec; 16(45).
6. Hospital sin infecciones.com. Conoce las infecciones asociadas a la atencion de la salud iaas sus tipos factores de riesgo y modos de transmision. [Online].; 2022 [cited 2023 9 25. Available from: https://hospitalsininfecciones.com/3180/conoce-las-infecciones-asociadas-a-la-atencion-de-la-salud-iaas-sus-tipos-factores-de-riesgo-y-modos-de-transmision#:~:text=Factores%20agente,y%20a%20par%C3%A1sitos%20muy%20rara%20vez.agosto 2022.
7. Academia NacionaldeMedicina. La resistencia antimicrobiana ¿La estamos combatiendo correctamente? [Online]. [cited 2023 9 25. Available from: www.anmm.org.mx.
8. A. DR. Antimicrobianos. [Online].; 2020 [cited 2023 9 25. Available from: https://antimicrobianos.ins.gob.pe/images/contenido/noticias/2020/08/D%C3%ADa_1_-_Sesi%C3%B3n_2_-_Dra._Ana_Del_R%C3%ADo-c.pdf.
9. Secretaría Nacional de Salud Colombia. Lineamientos para la investigación de brotes en el ámbito hospitalario. [Online].; 2017 [cited 2023 9 25. Available from: http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Infecciones%20Asociadas%20a%20Atencin%20en%20Salud/Comites/2017/Junio/Lineamientos%20de%20brotes%20IAAS.pdf.
10. Mendoza Reyes K DcA. Perfil clinico y epidemiologico en neonatos con IAAS. [Online].; 2022 [cited 2023 9 25. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/02/1354399/perfil-clinico.pdf.
11. Z. Q. Situación Epidemiológica de las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud, en el Perú.. [Online].; 2020 [cited 2023 9 25. Available from: http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2022/SE322022/03.pdf.
12. Instituto Nacional de Salud, Colombia. PROTOCOLO DE VIGILAN DE BROTES EN IAAS. [Online].; 2022 [cited 2023 9 25. Available from: https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Lineamientos/Pro_Brotes%20IAAS%202022.pdf.
13. PAHO. Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la Atención de la Salud en neonatología. [Online].; 2013 [cited 2023 9 25. Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/31361?locale-attribute=pt.

Capítulo 21

HIGIENE DE MANOS EN LA ATENCIÓN NEONATAL

Dra. Marianela Vásquez Alcaraz

La higiene de manos, es la medida más fácil, más barata, más costo efectiva, sin embargo, es la más difícil de cumplirla y hacerla cumplir. La no adherencia a la higiene de manos, en la causa principal de IAAS y brotes, que pueden resultar en daños impredecibles a los recién nacidos.

DEFINICIÓN.[1]

La Higiene de manos es un procedimiento básico que conocemos en nuestro día a día y que es parte de una cultura de medidas preventivas, sin embargo, fue apenas en el siglo IXX, cuando el Dr. Ignaz Semmelweiss demostró a través de un estudio, los beneficios del lavado de manos contra la fiebre puerperal, lamentablemente tuvieron que pasar años y el fallecimiento del Dr. Semmelweiss para que sea tomado en cuenta dicho procedimiento.[1,2]

En la actualidad contamos con la suficiente evidencia científica para asegurar que la higiene de manos interrumpe la cadena de transmisión de enfermedades y esto a su vez previene la propagación de enfermedades infectocontagiosas.3 La OMS la cataloga como una intervención económica y efectiva para prevenir Infecciones Asociadas a la Atención en Salud.[4,5]

Las unidades de Cuidados intensivos neonatales son un entorno de alto riesgo de transmisión de infecciones, tanto por la vulnerabilidad neonatal como el aumento de riesgo de Infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) ante el alto número de procedimientos invasivos.[3,6]

La ciencia a través de la Higiene de manos.

La Higiene de Manos, constituye en gran medida el núcleo de las precauciones estándar y es indiscutiblemente la medida más eficaz para el control de las infecciones.7 Durante la década de los 60 en EEUU se empezaron a organizar los programas de control de infecciones para el desarrollo e implementación de medidas de controles, por lo que en los años 70 el CDC inicia un estudio sobre la eficacia del proyecto de control de infecciones nosocomiales (SENIC) en donde se concluyó que los hospitales reducían sus tasas de IAAS en un 32% gracias a la implementación de diferentes

elementos para el control de infecciones que incluía el higiene de manos.[8]

Para el 2007 el CDC realiza un nuevo estudio sobre el Impacto de la Higiene de manos en las infecciones nosocomiales que arroja resultados de reducción de tasas de IAAS gracias a la implementación de esta técnica, asi como este estudio en hospitales de EEUU existen muchos otros en diferentes partes del mundo que no solo obtienen los mismos resultados, sino certifican el beneficio de la Higiene de manos sobre la reducción de las IAAS y la mejora de seguridad en el paciente.[9,10,11]

Para mencionar un estudio reciente, el Hospital Lillebaelt de Dinamarca en mayo del 2023 publicó un estudio sobre la reducción del número de casos de las infecciones de torrente sanguíneo, demostrando la eficacia de la higiene de manos en grupos de control en un seguimiento de 4 años en total, además de otras infecciones asociadas a la atención en salud.[12] Cabe mencionar que las investigaciones se continúan realizando y continúan arrojando los mismos resultados.

Es importante dejar en claro, que, si bien se ha brindado la importancia que tiene la técnica de la Higiene de manos, en la reducción de IAAS, se debe complementar con otras medidas preventivas, como la reducción de tiempo de la sonda vesical, el uso de guantes estériles en procedimientos invasivos, la utilización de desinfectantes y antisépticos de calidad según corresponda.[13,14,15] Temas que han de notar en los demás capítulos.

Documentos técnicos.

La Organización Mundial de la salud en el año 2009, lanza un manual técnico de referencia para la higiene de manos en cooperación con el Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España, dirigido a profesionales de la salud, formadores y observadores de la práctica de higiene de manos. Este documento es el más actualizado y vigente sobre la higiene de manos, por lo que su conocimiento y aplicación es de gran importancia en toda institución de salud.[16]

Higiene de manos.

Al hablar de Higiene de manos, lo primero que pensamos es en lavado de manos, agua y jabón, sin embargo, es importante dejar en claro que la Higiene de manos incluye tanto el lavado de manos con agua y con jabón; como la higiene de manos con soluciones de base alcohólica.[16]

El frotado de manos con productos de base alcohólica es la medida preferente de uso para la antisepsia rutinaria de las manos según la OMS, por contar con los siguientes beneficios:

- Eliminación de la mayoría de los gérmenes (incluyendo virus).
- Escaso tiempo que precisa (20 a 30 segundos vs 50 a 60 segundos del lavado).
- Fácil disponibilidad del producto en la sala de atención.
- Buena tolerancia a la piel.
- Sin requerimiento de infraestructura compleja.

Es difícil para un país en vías de desarrollo contar en las instituciones de salud pública con un lavabo en cada sala de los diferentes servicios, y ante esta situación las soluciones a base de alcohol han llegado para facilitarnos dicha situación.[17]

Cabe resaltar que el frotado de manos con productos de base alcohólica no será una opción el 100% de los casos, ya que habrán situaciones donde la indicación directa será el lavado de manos.[16,17]

El lavado de manos deberá realizarse de forma inmediata cuando las manos hayan estado en contacto de fluidos corporales como sangre, secreciones u otros, o cuando se encuentren visiblemente sucias o cuando haya estado en contacto aún con guantes en salas de aislamiento con organismos formadores de esporas.[16]

Muchas veces consideramos que posterior al lavado de manos, el frotado de manos con alcohol gel mejorará la eficacia del lavado de manos, la OMS recomienda no utilizar ambas técnicas ya que es innecesario y se considera una utilización innecesaria de productos.[18]

La Higiene de Manos en un servicio de neonatología es una práctica obligatoria a realizar ante los múltiples procedimientos invasivos que se realiza en el servicio por lo que será importante contar con bases de solución alcohólica en todos los ingresos de las salas y lavabos con la infraestructura necesaria (dispensador de jabón, dispensador de papel para secado, lavabo amplio, basurero, cartilla de pasos), en especial obligatoriedad en salas de aislamiento.[19]

Ya hemos hablado sobre la importancia que tiene la Higiene de manos para el control de infecciones, los beneficios tanto del lavado como del frotado, pero para obtener este beneficio y la eficacia que diferentes estudios nos demuestran, es importante considerar lo siguiente:

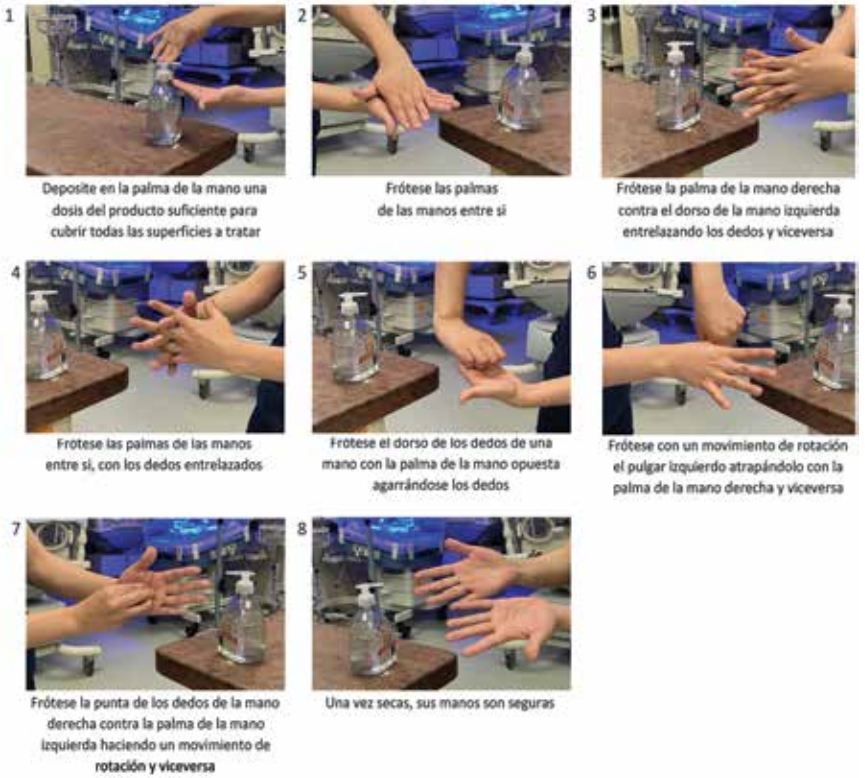
- Calidad de la solución de base alcohólica (70% alcohol + glicerina).
- Antisépticos líquidos de calidad.
- Aplicar el tiempo correspondiente en la higiene de manos .
- Realizar el secado de manos adecuado.
- Esperar el tiempo de secado de los PBA antes del siguiente procedimiento.

- Contar con dispensadores digitales que eviten el contacto.
- Infraestructura adecuada de puntos de lavado de manos.
- Capacitar al personal de salud en la higiene de manos.
- Aplicar observaciones de higiene de manos.
- Aplicar medidas de bioseguridad que incluyen el mantener uñas cortas, sin esmalte, manos libres de anillos o manillas.
- Aplicar los 5 momentos de la Higiene de manos.

Imagen 1: Técnica de higiene de manos con agua y jabón
Cómo lavarse las manos?
Lávese las manos cuando estén visiblemente sucias
Duración de todo el procedimiento: 40 a 60 segundos

Listo!!!! El 100% DE LA SUPERFICIE DE SUS MANOS ESTÁN LIMPIAS
Fuente: Adaptado del Manual técnico de Higiene de manos OMS 2007

Imagen 2: Técnica de higiene de manos por fricción
Para la higiene de las manos, utilice un preparado con alcohol
Lávese las manos cuando estén visiblemente sucias
Duración de todo el procedimiento: 20 a 30 segundos



Listo!!!! El 100% DE LA SUPERFICIE DE SUS MANOS ESTÁN LIMPIAS
Fuente: Adaptado del Manual técnico de Higiene de manos OMS 2007
Imagen 2: Técnica de HM por fricción

Seguridad de las manos.

Al hablar de la seguridad de las manos, tenemos que hablar de lo que tenemos en las manos; desde accesorios como anillos, manillas, uñas postizas y accidentes que pueden ocurrir como cortes, pinchazos, resecamiento y quemaduras químicas.

Las manos son una parte vital de nuestro cuerpo, que se encuentra en constante acción en labor de los profesionales de salud. Con ellas realizamos exámenes físicos, procedimientos médicos, administramos medicamentos, escritura y documentación,

entre otros; por lo que su cuidado tiene un alto grado de importancia.

En relación al capítulo, es vital comenzar con la bioseguridad; diferentes estudios y la misma OMS recomienda el retiro de anillos, manillas y otros que interfieran en la higiene de manos, se ha demostrado que la tenencia de estos, aumenta el riesgo de infecciones cruzadas y reduce la eficacia de la higiene de manos, además que la implementación de políticas de bioseguridad genera un impacto positivo en la prevención de IAAS.[19,20]

Un gran problema en nuestras instituciones de salud es la utilización de esmalte de uñas o uñas acrílicas, sobre ello, diferentes estudios en diferentes hospitales del mundo y diferentes servicios llegan a la conclusión que la tenencia de uñas limpias y cortas reducen el riesgo de la difusión de microorganismos, además que se pudieron evidenciar la presencia de crecimiento de patógenos multirresistentes en uñas acrílicas de profesionales de salud; por lo que la limitación de uñas acrílicas y esmalte debiera ser parte de las políticas de bioseguridad en instituciones de salud y con mayor repercusión en servicios críticos como neonatología.[21]

Hablamos previamente sobre la consideración que se debe de tener para una eficaz higiene de manos, entre ellos se mencionó las soluciones de base alcohólicas con glicerina, ya que en nuestro medio es bastante habitual el uso del alcohol líquido por su rápido secado, sin embargo, este ante la constancia y frecuencia de uso, puede generar resecamiento en las manos y reducir los pasos de la higiene de manos por su rápido secado. Existen estudios que demuestran la tolerabilidad y aceptabilidad del profesional de salud a estos productos de base alcohólica con glicerina sobre los sin glicerina y la alta eficacia que tienen en la higiene de manos e hidratación de las mismas.[14,17,22,23] De igual forma mencionamos previamente la importancia de la calidad de los antisépticos a utilizar, que estos tengan los registros de salud correspondiente, estudios previos realizados de tolerabilidad además de laboratorios que demuestren la eliminación de patógenos, lamentablemente en nuestro contexto, las compras de los productos se basan en los precios y no en la calidad, lo que reduce su uso o genera más problemas y gastos de los deseados, pudiendo hasta generar quemaduras químicas en el profesional de salud.

Infraestructura de punto de higiene de manos.

La infraestructura del punto de higiene de manos, sea para lavado de manos o para frotado es fundamental para promover una higiene adecuada y prevenir la propagación de infecciones, en base a recomendaciones de la OMS se describen a continuación los elementos clave de la infraestructura de un punto de higienización de manos en una institución de salud:

Cuadro 1: Tipos de infraestructura en la Higiene de Manos

Infraestructura para lavado de manos	**Infraestructura para frotado de manos**
Cartilla de pasos del lavado de manos	Cartilla de pasos del frotado de manos
Agua potable y alcantarillado	Dispensador de alcohol en gel empotrado a la pared al ingreso de cada sala con sensor o manipulación de codo
Lavabo profundo de acero inoxidable con sensor, pedal o manija de codo para apertura y cierre del agua	
Dispensador de papel desechable para secado	
Dispensador de solución jabonosa empotrada a la pared con sensor o manipulación de codo	
Basurero para manejo de residuos sólidos	

Fuente: Guía técnica de la higiene de Manos OMS

Momentos de la Higiene de Manos.

Por último y no menos importante, cuándo realizar el lavado de manos, la OMS nos brinda los 5 momentos esenciales que se necesita para la realización de la higiene de manos. Se sugiere leer el documento técnico de la OMS para revisar los diferentes ejemplos que en estos 5 momentos se pueden dar.[16]

El uso de guantes, por si se lo estaban preguntando, no exenta la higiene de manos, más bien, la higiene de manos deberá realizarse antes del calzado de guantes y posterior al retiro de los mismos, y recordar que posterior al procedimiento con un paciente estos se deben desechar y utilizar unos nuevos en el siguiente paciente.[24]

Es importante, conocer, comprender y reconocer los 5 momentos, ya que estos son los pilares en los que se basa una higiene de manos efectivas. Si como profesionales aplicamos estas acciones, seremos parte de la prevención de las infecciones asociadas a la atención en salud provocadas por la transmisión cruzada a través de las manos.[16,25]

Imagen 3: Los 5 momentos para la higiene de las manos en servicios de neonatología
Hospital Materno Infantil - Servicio de Neonatología
Caja Nacional de Salud - La Paz

¿Cuando lavarse las manos?
Antes de: (protege al recién nacido)
1. Antes de tocar al recién nacido
2. Antes de realizar una tarea limpia o aséptica
Después de: (Protege al personal de salud y al resto de los neonatos
3. Después de exposición afluidos biológicos
4. Después de tocar al bebé
5. Después del contacto con el entorno de la unidad

BIBLIOGRAFÍA.

1. Rodriguez-Villar S, Gil Conesa M, Rodriguez Villar D, Gil de Miguel A. Importancia de las aportaciones de Ignaz Semmelweis en la higiene de manos y contexto histórico-científico. Rev esp med prev salud pública [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 14];25(1/2):34–8. Available from: https://ibecs.isciii.es/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=IBECS&lang=e&nextAction=lnk&exprSearch=197522&indexSearch=ID
2. Navarro RB. La historia de Semmelweis, el doctor que descubrió que lavarse las manos salva vidas [Internet]. Blog sobre seguridad alimentaria. 2020 [cited 2023 Sep 10]. Available from: https://www.betelgeux.es/blog/2020/10/15/historia-de-semmelweis-doctor-que-descubrio-que-lavarse-las-manos-salva-vidas/
3. Magaña Salazar MY, Benítez Hernández ML. Variación de la tasa de infecciones asociadas a la atención sanitaria en neonatos. Alerta [Internet]. 2021;4(1):67–71. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/01/1146488/variacion-de-la-tasa-de-infecciones-asociadas_version-final_22_NvUr3G5.pdf
4. Mitchell C. OPS/OMS [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2017 [cited 2023 Aug 19]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13231:la-higiene-de-manos-clave-para-una-atencion-segura-y-para-prevenir-la-resistencia-a-los-antibioticos&Itemid=0&lang=es

5. La estrategia de la OMS sobre higiene de las manos demuestra ser viable y sostenible en entornos asistenciales de todo el mundo [Internet]. Who.int. [cited 2023 Sep 10]. Available from: https://www.who.int/es/news/item/23-08-2013-who-hand-hygiene-strategy-feasible-and-sustainable-for-health-care-settings-around-the-world
6. Shi C, O'Donoghue M, Yang L, Tsang H, Chen J, Zou J, Qin J, Mak YW, Pittet D, Xie YJ, Lai T, Li C, Cao J. Factors associated with hand washing effectiveness: an institution-based observational study. Antimicrob Resist Infect Control. 2023 Aug 30;12(1):85. doi: 10.1186/s13756-023-01293-1. PMID: 37649107; PMCID: PMC10469426.
7. Sanitarios D a. L, De las prácticas de higiene de las manos a. LF y. a. LO. Manual técnico de referencia para la higiene de las manos 2007. Who.int. [cited 2023 Sep 12]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf
8. Haley RW, Culver DH, White JW y col. La eficacia de los programas de vigilancia y control de infecciones para prevenir infecciones nosocomiales en hospitales de EE. UU. Am J Epidemiol 1985;121:182-205. Larson EL, Quiros D, Lin SX. Dissemination of the CDC's Hand Hygiene Guideline and impact on infection rates. Am J Infect Control. 2007;35(10):666-75.
9. Vilarinho MJM. Análise da adesão dos profissionais à higienização das mãos numa unidade local de saúde de Portugal entre 2018-2021. 2023 [cited 2023 Aug 10]; Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1451429
10. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Effect of education and performance feedback on rates of catheter-associated urinary tract infection in intensive care units in Argentina. Infect Control Hosp Epidemiol. 2004;25(1):47-50 Lee A., Chalfine A., Daikos GL, Garilli S., Jovanovic B., Lemmen S., et al. Prácticas de higiene de manos y determinantes del cumplimiento en salas quirúrgicas de Europa e Israel: un estudio observacional multicéntrico. Journal Control de Infectos. 2011;39:517-520
11. Leth ra, Moller JK. Tasas de incidencia de infecciones del tracto urinario y del torrente sanguíneo adquiridas en hospitales generadas por la compilación automatizada de datos sanitarios disponibles electrónicamente. Journal Hosp Infectar. 2015; 91 : 231-236
12. Rosenfeldt Knudsen A, Bo Hansen M, Kjolseth Moller J. Individual hand hygiene improvements and effects on healthcare-associated infections: a long-term follow-up study using an electronic hand hygiene monitoring system. J Hosp Infect [Internet]. 2023 [cited 2023 Aug 10];179–85. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36934791/
13. Sadeghi-Moghaddam P, Arjmandnia M, Shokrollahi M, Aghaali M. Does training improve compliance with hand hygiene and decrease infections in the

neonatal intensive care unit? A prospective study. Journal of neonatal-perinatal medicine. 2015;8(3):221-5.

14. Sanitarios D a. L, De las prácticas de higiene de las manos a. LF y. a. LO. Manual técnico de referencia para la higiene de las manos [Internet]. Who. int. [cited 2023 Aug 01]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf
15. Tusabe F, Nanyondo J, Lozier MJ, Kesande M, Tumuhairwe O, Watsisi M, et al. Improving access to WHO formulations of alcohol-based hand rub in healthcare facilities: A district-wide approach. Am J Trop Med Hyg [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 1];191–200. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10324005/
16. Infection Prevention. Evidence of hand hygiene as the building block for infection prevention and control [Internet]. Who.int. World Health Organization; 2017 [cited 2023 Sep 1]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HIS-SDS-2017.
17. Fagernes M, Lingaas E. Impact of finger rings on transmission of bacteria during hand contact. Infect Control Hosp Epidemiol [Internet]. 2009 [cited 2023 Sep 1];427–32. Available from: https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/impact-of-finger-rings-on-transmission-of-bacteria-during-hand-contact/D0370571E047CD861F1DF3F2C3FFADAF
18. Alur AA, Rane MJ, Scheetz JP, Lorenz DJ, Gettleman L. Simulated microbe removal around finger rings using different hand sanitation methods. Int J Oral Sci [Internet]. 2009 [cited 2023 Sep 1];136–42. Available from: https://www.nature.com/articles/ijos200919
19. Salisbury DM, Hutfilz P, Treen LM, Bollin GE, Gautam S. The effect of rings on microbial load of health care workers' hands. Am J Infect Control [Internet]. 1997 [cited 2023 Sep 1];24–7. Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-9057940
20. Olivares A F, Vergara T, Véliz E, Dabanch J. Impact of the use of rings and nail polish on hand hygiene quality in healthcare workers. Rev Chilena Infectol [Internet]. 2020 [cited 2023 Sep 2];23–31. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000100023
21. Voniatis C, Bánsághi S, Veres DS, Szerémy P, Jedlovszky-Hajdu A, Szijártó A, et al. Evidence-based hand hygiene: Liquid or gel handrub, does it matter? Antimicrob Resist Infect Control [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 10];12–12. Available from: https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-023-01212-4
22. Peters A, Cave C, Carry J, Sauser J, Pittet D. Tolerability and acceptability of three alcohol-based hand-rub gel formulations: a randomized crossover study. J Hosp Infect [Internet]. 2022 [cited 2023 Sep 10];112–8. Available from: https://

www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(22)00034-2/fulltext
23. Lee MK, Kim N, Jo HJ, Bang JH, Park S-W, Lee E. Risk of microbial transmission by reusing gloves after alcohol-based hand hygiene. J Hosp Infect [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 10];171–8. Available from: https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(23)00083-X/fulltext
24. Rakshit P, Nagpal N, Sharma S, Mishra K, Kumar A, Banerjee T. Effects of implementation of healthcare associated infection surveillance and interventional measures in the neonatal intensive care unit: Small steps matter. Indian J Med Microbiol [Internet]. 2023;44(100369):100369. Available from: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0255085723000701

Capítulo 22

UTILIZACIÓN DE ANTISÉPTICOS EN RECIÉN NACIDOS

Lic. María Paz Choquehuanca

El uso de antisépticos en recién nacidos, tiene por objetivo prevenir infecciones, se deben administrar de forma cuidadosa para minimizar riesgos, desde reacciones cutáneas o incluso sistémicas. El conocimiento para su utilización será de trascendental importancia para evitar eventos adversos.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la tasa de supervivencia de los recién nacidos prematuros o con problemas de salud se incrementó significativamente, este contexto requiere de un equipo de salud altamente calificado y la estandarización de procedimientos para garantizar una mejor calidad de vida.[1]

El recién nacido tiene características inmunológicas especiales cuyo desarrollo o alteración son factores condicionantes para el desarrollo de enfermedades infecciosas, asi también resaltar que desde su nacimiento se expone a distintos factores de riesgo extrínsecos como la hospitalización que implica un cambio en la flora microbiana y procedimientos invasivos que generan aumento en el riesgo de colonizaciones e infecciones por microorganismos intrahospitalarios, siendo esta situación más crítica en prematuros por su condición innata.[2]

La piel es la primera barrera de defensa del recién nacido, su alteración en el cambio de flora normal por flora hospitalaria, altamente patógena, o exposición a procedimientos invasivos podría dar lugar a infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) como bacteriemias asociadas a catéter, onfalitis entre otros, por lo que el cuidado de la piel sobre todo antes de procedimientos invasivos y durante su uso es de importancia prioritaria, para el control y prevención de infecciones en el neonato.[3]

Existe limitada evidencia científica de alta calidad que guie la elección de un antiséptico para el cuidado de la piel del recién nacido.

CARACTERISTICAS DE LA PIEL DEL RECIÉN NACIDO.[4,5,6]

- El recién nacido a término tiene un estrato córneo con la capacidad de controlar la perdida de agua y prevenir la absorción de sustancias toxicas, en los prematuros la capa córnea se encuentra aún en proceso de desarrollo.
- Mientras menor sea la edad gestacional, la permeabilidad de la piel será mayor, en los prematuros esta situación incrementa las pérdidas insensibles.
- El manto ácido y el pH de la piel tiene propiedades bactericidas, varia poco entre neonatos a término y prematuros, puede verse afectado por los baños con jabón alcalino.
- La dermis en un recién nacido a término solo tiene el 60% de grosor en comparación con la del adulto, siendo más vulnerable a las lesiones y abrasiones.
- La dermis en el prematuro tiene menor cantidad de colágeno, la perfusión se encuentra disminuida, existe una inadecuada cohesión entre la dermis y epidermis e inmadurez de las glándulas sudoríparas.
- El tejido subcutáneo o hipodermis proporciona amortiguación, aislamiento térmico y se constituye como depósito de energía, su ausencia o insuficiente desarrollo se debe a la edad gestacional, en general la hipodermis se deposita en la piel el tercer trimestre de gestación.
- En las primeras dos semanas de la etapa posnatal, la piel del neonato, no importando su prematurez, se desarrollará al igual que la piel de un neonato a término, por esto, es necesaria la importancia de extremar sus cuidados en este periodo para favorecer su madurez.

ANTISÉPTICOS UTILIZADOS EN RECIÉN NACIDOS.

Los antisépticos son sustancias químicas que tienen la acción de eliminar o disminuir los microorganismos en la piel y mucosas. El uso de estas sustancias es frecuente en neonatos para la prevención de infecciones.

Al momento no hay evidencia consistente para extender recomendaciones sobre el antiséptico más eficaz y seguro para el uso en neonatos, los diferentes estudios publicados hace 10 años muestran una variedad de antisépticos y diferencias entre concentraciones utilizadas y consensos locales.[2,7]

CARACTERÍSTICAS DE LOS ANTISÉPTICOS PARA EL USO EN EL RECIÉN NACIDO.

En la actualidad se utiliza variedad de antisépticos en distintas presentaciones, concentraciones y combinaciones que cumplen un rol fundamental en la prevención de infecciones si se utilizan adecuadamente, a continuación, se presentan los antisépticos frecuentemente utilizados y sus caracteristicas.[8,7,2]

Agente antiséptico	Mecanismo de acción	Ventajas	Desventajas	Preparaciones /compuestos
Clorhexidina	Rotura de las membranas citoplasmáticas.	Actividad antimicrobiana de amplio espectro	No esporicida	0,25%, 0,5%, 1%, 2%, 4% - base acuosa y alcohólica
		Mata las levaduras	No es eficaz contra las micobacterias.	
	Desnaturalización de proteínas	Inicio de acción intermedio	dermatitis locales	
		Actividad no afectada por materia orgánica.	Neurotoxicidad	
		Actividad residual	No esporicida	
Alcoholes	Daña la membrana celular	Actividad antimicrobiana de amplio espectro.	No activo en presencia de material orgánico.	Etanol, alcohol isopropílico, metanol.
	Desnaturalización de proteínas	Inicio de acción más rápido	Sin actividad residual	
			Reacciones de la piel	
			Absorción sistémica	
Yodo	Forma complejos con proteínas y lípidos.	Actividad antimicrobiana de amplio espectro.	Irritación de la piel	10% povidona yodada
	Alteración de la síntesis de proteínas y alteración de las membranas celulares.	Esporicida	Absorción sistémica con hipotiroidismo.	
		Eficaz contra micobacterias.		
		Tiene alguna actividad residual.		

EVIDENCIA PARA EL USO DE ANTISÉPTICOS EN LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO.

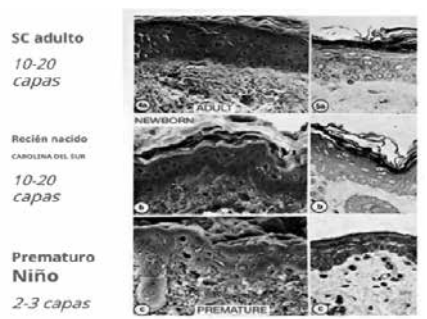
A continuación, se presenta evidencia científica según la escala de calificación de calidad de evidencia para el uso de antisépticos, es una adecuación de guías de práctica clínica basada en la evidencia con base en las publicaciones de la AWHON (Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses) y NANN (National Association of Neonatal Nurses).[9][10][11][12][13]

I: Evidencia obtenida de al menos un ensayo controlado aleatorio diseñado adecuadamente o un metanálisis de ensayos controlados aleatorios
II-2: Evidencia obtenida de una cohorte bien diseñada.
II-3: Evidencia de múltiples series temporales con o sin intervención.
III. Cuando no hubo estudios disponibles específicamente para bebés a término, se incluyó la evidencia más cercana que pudiera informar la práctica.

CONCLUSIÓN.

En el presente, existe bastante evidencia sobre la efectividad de los antisépticos para la prevención de infecciones en el recién nacido, sobre todo en procedimientos invasivos en los servicios de neonatología que requieren una técnica aséptica para su ejecución, sin embargo aún no se tiene evidencia contundente sobre el antiséptico más eficaz y adecuado, los más utilizados son el gluconato de clorhexidina, alcohol, sea etanol o isopropilico y yodopovidona para los que se debe tener claro la adecuada técnica de aplicación y eliminar el desinfectante después de la realización de los procedimientos con agua esterilizada o solución salina. Las actualizaciones de las recomendaciones estarán sujetas a revisión continua de la evidencia generada en el tiempo.

Imagen 1: Características del estrato corneo



Fuente: J. Kuller, Neonatal Skin Care Guideline AWHONN y NANN 2016

Práctica Clínica	Fuente y Calidad de Evidencia
Desinfecte las superficies de la piel antes de procedimientos invasivos, como la inserción o colocación de catéteres intravenosos periféricos, venopunción o punciones en el talón para muestras de laboratorio, así como la colocación de sondas nasogástricas o antes de exámenes de audición.	• CDC, 2011: II • Polin, Denson, Brady, & AAP Committee on Fetus and Newborn and Committee on Infectious Diseases, 2012: III.
Seleccione un desinfectante evaluando los riesgos y beneficios de cada producto en relación con la eficacia, el potencial de toxicidad y la irritación de la piel. **a.** Considere la eficacia	• Chapman, Aucott & Milstone, 2012: III • Sathiyamurthy, Banerjee & Gofambe, 2016: III • Tamma, Aucott, & Milstone, 2010: III • CDC, 2022: III • Andersen, Hart, Vemgal, & Harrison, 2005: II-2 • Lashkari, Chow, & Godambe, 2012: III • Maki, Ringer, & Alvarado, 1991: I • Garland et al., 1995: II-3 • Linder et al., 2004: II-3
b. Considere la posibilidad de toxicidad sistémica si los desinfectantes cutáneos se absorben a través de la piel. La evidencia es insuficiente para recomendar un solo producto para todos los recién nacidos.	• Garland et al., 2009: II • Marlowe et al., 2010: II-2 • Knight, Puy, Douglass, O'Hehir, & Thien, 2001: III • Weitz, 2013: III • Milstone, Passaretti, & Perl, 2008: III • Wilson, Mills, Prather, & Dimitrijevich, 2005: II-1
c. Considere la posibilidad de irritación de la piel, quemaduras químicas o dermatitis de contacto erosiva.	• Bringué Espuny et al., 2010: III; Reynolds, Banerjee, & Meek, 2005: III • Mannan, Chow, Lissauer, & Godambe, 2007: III • Andersen et al., 2005: II-2 • Sardesai, Kornacka, Walas, & Ramanathan, 2011: III • Choudhuri, McQueen, Inoue, & Gordon, 1990: II-1 • Maki et al., 1991: I • Malathi, Miller, Leeming, Hedges, & Marlow, 1993: II-2 • Khashu, Chessex, & Chanoine,2005: III; Linder et al., 1997: II-3 • Mitchell, Pollock, Jamieson, Fitzpatrick, & Logan, 1991: II-2 • Parravicini et al., 1996: II-2 • Smerdely et al., 1989: II-2 • Gordon, Rowitch, Mitchell, & Kohane, 1995: III • AvRuskin, Greenfield, Prasad, Greig, Juan, 1994: II-1
Considere las siguientes técnicas sugeridas para aplicar desinfectantes: **a.** Aplicar CHG durante 30 segundos o con dos aplicaciones consecutivas. Es posible que el CHG acuoso no se seque, pero se puede limpiar con una gasa esterilizada despues de su aplicación	• CDC, 2011: III • Malathi et al., 1993: II-2 • Garland et al., 1995: II-3 • Chaiyakunapruk et al., 2002: I • Maki et al. al., 1991: I • Anderson et al., 2005: II-2
b. Aplique povidona yodada según las pautas del centro y déjela secar durante 30 segundos.	• Wilson et al., 2005: II-1 • Sardesai et al, 2011: III • Garland et al., 2009: I • Khashu et al., 2005: III • Linder et al., 1997: II-3 • Mitchell et al.,1991: II-2 • Parravicini et al.,1996: II-2 • Smerdely et al., 1989: II-2
Retire todos los desinfectantes lo más completamente posible con agua esterilizada o solución salina una vez finalizado el procedimiento. • Evite el uso de alcohol isopropílico como desinfectante primario o para eliminar povidona yodada o CHG	• Wilson et al., 2005: II-1 • Chapman et al., 2012: III • Choudhuri et al., 1990: II-1 • Maki et al., 1991: I

Fotografía 1 : Quemaduras químicas: 2% CHG con 70% alcohol isopropílico

Fuente: J. Kuller, Neonatal Skin Care Guideline AWHONN y NANN 2016

BIBLIOGRAFÍA.

1. OPS, CLAP. Prevención de infecciones asociadas a la atención neonatológica [Internet]. Montevideo:: CLAP/SMR; 2017 [cited 2023 Sep 24]. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49006/978927531964_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Ponnusamy V, Venkatesh V, Clarke P. Skin antisepsis in the neonate: What should we use? Curr Opin Infect Dis [Internet]. 2014;27(3):244–50. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24751895/
3. Orteg L, Puentes-herrera M, Corrales IF, Cort JA. Colonización e infección en el neonato. ¿Hay un rol para el uso de la clorhexidina en la prevención de infecciones? Arch Argent Pediatr [Internet]. 2017;115(1):65–70. Available from: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752017000100012
4. Chattás G. Cuidados de la piel del recien nacido pretermino. Rev Enferm [Internet]. 2010;10:10–7. Available from: https://enfermerapediatrica.com/wp-content/uploads/2013/10/Cuidados-de-la-piel-del-reciÃ©n-nacido-pretÃ©rmino.pdf
5. Blume-Peytavi U, Hauser M, Stamatas GN, Pathirana D, Bartels NG. Skin care practices for newborns and infants: Review of the clinical evidence for best practices. Pediatr Dermatol. 2012;29(1):1–14.
6. Schachner LA, Andriessen A, Benjamin L, Bree AF, Lechman PA, Pinera-Llano AA, et al. The Importance of Skincare for Neonates and Infants: An Algorithm. J Drugs Dermatology. 2021;20(11):1195–205.
7. Sathiyamurthy S, Banerjee J, Godambe V, Godambe S V. Antiseptic use in the neonatal intensive care unit-a dilemma in clinical practice: An evidence based

review. World J Clin Pediatr [Internet]. 2016 [cited 2023 Sep 23]; Available from: http://dx.doi.org/10.5409/wjcp.v5.i2.159

8. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. In Geneva; 2009 [cited 2023 Sep 23]. p. 40–8. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789241597906
9. Kuller J. Neonatal skin care: Evidence-based clinical practice guideline. power point [Internet]. Available from: https://pdfs.semanticscholar.org/cd8c/80bb380733e877a08998c3d2ce68509ff07f.pdf
10. Zhongguo Dang Dai A, Er Ke Za Z. Guidelines for neonatal skin management in the neonatal intensive care unit (2021). Chinese J Contemp Pediatr [Internet]. 2021;23(7). Available from: https://doi.org/10.7499/j.issn.1008-8830.2106004
11. Geyer N, Lubbe W, Publisher KM. South African Healthy Newborn Baby Skin Care Guidelines Evidence-Based Clinical Practice Guide [Internet]. 2018. Available from: https://midwivessociety.co.za/wp-content/uploads/2020/04/SOUTH-AFRICAN-NEONATAL-SKIN-CARE-GUIDELINES-compressed.pdf
12. Mishra U, Jani P, Maheshwari R, Shah D, D'Cruz D, Priyadarshi A, et al. Skincare practices in extremely premature infants: A survey of tertiary neonatal intensive care units from Australia and New Zealand. J Paediatr Child Health [Internet]. 2021;57(10):1627–33. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34145664/
13. Government Of Western Australia. Skin Care Guideline, Neonatology [Internet]. Australia; 2022 p. 1–16. Available from: https://www.cahs.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/CAHS/Documents/Health-Professionals/Neonatology-guidelines/Skin-Care-Gu ideline.pdf

Capítulo 23

ESTRATEGIAS MULTIMODALES PARA LA PREVENCIÓN DE IAAS EN NEONATOLOGÍA – APLICACIÓN DE BUNDLES

MSc. Fernando Espinoza Osorio

Los bundles, aplicados correctamente, son las mejores estrategias para prevenir y controlar IAAS en neonatología, implementar bundles, es algo complejo donde se requiere la participación activa de todo el personal profesional en un servicio de neonatología. De ser implementados, la gestión de calidad en la atención, estará garantizada.

DEFINICIÓN.

Set de las mejores prácticas que cuando se realizan en conjunto en forma confiable y permanente han demostrado impacto en reducir tasas de IAAS.[1] La prevención de IAAS, es prioritaria a nivel mundial y la estrategia que mejor cumple con este objetivo es el uso de paquetes preventivos. Es un concepto desarrollado en el 2001 por el Institute for Healthcare Improvement.[2]

CARÁCTERÍSTICAS.

Estos paquetes, son grupos de intervenciones basadas en evidencia que se aplican en pacientes definidos, es un set de las mejores prácticas que cuando se realizan en conjunto, de forma confiable y permanente, han demostrado impacto en reducir tasas de IAAS, o sea, tiene que ser una práctica completamente estructurada, bien planificada, y analizada, generalmente, están conformadas por 3 a 5 variables, en realidad son pocas, pero tienen necesariamente que ser supervisadas en conjunto, es decir, todo o nada, no sirve si solo se supervisan algunas variables.

Algo muy importante, es que todas las variables tienen que estar basadas en evidencia científica, a través de revisiones sistemáticas con alto nivel de evidencia y elaboradas para este fin. Las características de los bundles son: Se construyen a partir de medidas reconocidas, se tienen que realizar la totalidad de las medidas y en todas las oportunidades. El resultado esperado de los bundles será la tendencia a cero en la tasa de IAAS, por esta razón, ya están vigentes programas como el de Bacteriemia Zero, Infección de sitio quirúrgico zero y otras más.

Para evaluar el cumplimiento de los bundles[3], primero se tiene que diseñar una metodología, con un instrumento de recolección de información que son las pautas de cotejo cuyos resultados deben contar con estándares de cumplimiento de más del 95%, si es menor, la probabilidad de que un recién nacido contraiga alguna IAAS, será alta, en las pautas de cotejo, las muestras tienen que ser representativas y sobre la base de esos resultados, se tiene que realizar el análisis de toda la documentación recolectada para posteriormente hacer la respectiva retroalimentación a todo el personal de salud involucrado [(4)(3)]

No existen mayores referencias de Bundles específicos para neonatología, extrapolando los de adultos, se pueden adaptar muy bien la mayoría de variables. Para mayor conocimiento e información de los principales sitios de infecciones asociadas a la atención de la salud relacionada a la prevención, favor, buscar el tema respectivo en este mismo libro.

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.[(5)(6)]

a) Elevación de la cabecera de la cama entre 15-30 grados.
b) Evaluación diaria de la necesidad de extubación
c) Profilaxis de la úlcera péptica
d) Profilaxis trombosis venosa profunda a menos de que esté contraindicado
e) Higiene de manos.

INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO ASOCIADA A CATÉTERES VASCULARES.[7,8,9]

1. Inserción CVC.

a) Contar con un KIT de inserción de CVC que contenga todo lo que se va a utilizar
b) Higiene de manos con antisépticos recomendados.
c) Uso de barreras de protección y amplios campos estériles
d) Desinfección de piel con solución apropiada antes de la inserción del CVC
e) Uso de cobertor transparente semipermeable o gasa estéril en sitio de inserción

2. Mantención CVC.

a) Realizar higiene de manos apropiada antes y después de acceder al CVC o antes y después de cambiar la cobertura
b) Evaluar diariamente el sitio de inserción buscando signos de infección.
c) Si el parche o cobertura del CVC esta sucia, húmeda o suelta, cámbiela y

desinfecte la piel alrededor del sitio de infección con una solución antiséptica apropiada.
d) Use y cambie los conectores y tubos estandarizados
e) Use técnica estéril para manipular e ingresar al CVC.
f) Revisar diariamente la necesidad del CVC y retírelo cuando no lo ocupe más

INFECCIÓN DE SITIO QUIRÚRGICO.[10,11]

a) Evitar rasurado invasivo (Ejemplo, neurocirugía)
b) Baño previo a la cirugía
c) Antibioprofilaxis acorde al tipo de cirugía y a normas
d) Preparación pre-operatoria de la piel con antiséptico correcto para uso neonatal
e) Normotermia
f) Normoglicemia

INFECCION TRACTO URINARIO ASOCIADA A CATÉTER URINARIO PERMANENTE.[12] [13] [14]

a) Revisión diaria del catéter y retirarlo cuando no exista necesidad
b) Mantener circuito cerrado y sin acodaduras
c) Recipiente colector de orina por debajo del nivel del recién nacido
d) Recipiente colector de orina a igual o menos de la mitad de su capacidad
e) Catéter urinario específico para recién nacidos, con buena sujeción a la piel del bebé.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Delgado Calvo M FNBDCJea. Bundles como práctica clínica segura. Disponible en:https://revistasanitariadeinvestigacion.com/bundles-como-practica-clinica-segura/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20bundle%20fue%20creado,en%20los%20pacientes%20son%20mejores. Revista sanitaria de investigación. 2022 septiembre.
2. Joint Comission. Superar Los Obstáculos Utilizando Un "Conjunto De Medidas Para El Cuidado De La Salud" (Bundles). Joint Comisión Perspectives on Paciente Safety, disponible en https://codeinep.org/wp-content/uploads/2017/06/BUNDLES.pdf. 2006 abril; 6(4).
3. Arriaga Redondoa M SLERSdlBAea. Mejorando la seguridad del paciente: utilidad de las listas de verificación de seguridad en una unidad neonatal.

Anales de Pediatría. 2017 octubre; 87(4).
4. M. Q. El impacto de los Bundles en la disminución del riesgo de infecciones. [Online].; 2019 [cited 2023 octubre 4. Available from: https://www.3mchile.cl/3M/es_CL/mercado-hospitalar-la/noticias-eventos/full_story_page/?storyid=e18247e8-95a1-440c-af02-b12da030e3bc.
5. CD. W. Applying Adult Ventilator-associated Pneumonia Bundle Evidence to the Ventilated Neonate.. Adv Neonatal Care. 2016; 16(3).
6. Silvestri L vSHdlCMGA. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia 2005 Feb 15;171(4). Am J Respir Crit Care Med. 2005 febrero; 171(4).
7. Lopes de Araújo F FMBLCA. Adhesión al bundle de inserción de catéter venoso central en unidades neonatales y pediátricas . Rev Esc Enferm USP.. 2017; 51.
8. O'Grady NP AMBLDEa. Guidelines for the prevention of intravascular catheterrelated infections.. [Online].; 2016 [cited 2023 octubre 4. Available from: https://www.cdc.gov/mmwr/preview/ mmwrhtml/rr5110a1.htm.
9. Copana O. R CANGRG. Efecto del uso de Bundles en las infecciones hematógenas asociadas a catéteres venosos centrales en una unidad de terapia intensiva pediátrica. Gac Med Bol [Internet]. 2017 diciembre; 40(2).
10. S. M. Infección quirúrgica Zero. Cirugía segura.. [Online].; 2021 [cited 2023 octubre 4. Available from: https://www.asacirujanos.com/documents/revista/pdf/2021/Cir_Andal_vol32_n3_09.pdf.
11. fdisp.org. Bundles en cirugía para disminuir la infección quirúrgica. [Online].; 2018 [cited 2023 octubre 4. Available from: https://fidisp.org/bundles-cirugia-reducen-infeccion/2018 FIDIPS.
12. Ministerio de Sanidad, España. Prevención de la infección urinaria relacionada con la sonda uretral en los pacientes críticos ingresados en las unidades de cuidados intensivos. [Online].; 2018 [cited 2023 octubre 4. Available from: https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/practicasSeguras/seguridadPacienteCritico/docs/PROYECTO-ITU-ZERO-2.
13. Pereira dos Santos S STVFdOL. Bundle de prevenção de infecção no trato urinário na UTI Adulto: uma revisão de literatura. Research, Society and Development. 2022; 11(5).
14. Mendoza Palomar N Mpsada. Prevención, Diagnóstico Y Tratamiento De Las Infecciones Relacionadas Con Catéteres Urinarios En La Unidad De Cuidados Intensivos Pediátricos Programa Proa Nen.[Online]; 2018[cited 2023 octubre 4.
15. Propuesta de verificacion o lista de chequeo en UCIN. Anales de pediatría, disponible en: https://www.analesdepediatria.org/es-mejorando-seguridad-del-paciente-utilidad-articulo-S1695403316303095. .

Nutrimix

BOLSAS DE MEZCLA PARA NUTRICIÓN PARENTERAL

NUTRIMIX 200 mL

NUTRIMIX 500 mL

NUTRIMIX 1000 mL

INTI CON SALUD TODO ES POSIBLE

B BRAUN SHARING EXPERTISE

Safeflow

LA VÁLVULA QUE HACE MÁS SIMPLE Y SEGURA LA INFUSIÓN

Safeflow

Safeflow
EXTENSION 10 CM

INTI
CON SALUD
TODO ES POSIBLE

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Capítulo 24

PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN DE ANTIMICROBIANOS PROA EN NEONATOLOGÍA

Dr. Augusto Cordero Lobatón

Los recién nacidos tienen muchos factores de riesgo para adquirir infecciones. La utilización de antimicrobianos de forma empírica es una emergencia neonatal, siempre, acorde a la endemia propia del servicio, sin embargo, la medida podría ser contraproducente si la utilización de antimicrobianos se la realiza de forma indiscriminada e incluso irresponsable. El contar con PROA en servicios de neonatología, garantizaría la no aparición de multiresistencia.

1. INTRODUCCIÓN:

El incremento en la cantidad de Infecciones asociadas a la Atención en Salud en todas las áreas de actividad sanitaria ha motivado que se desempeñen diferentes estrategias enfocadas al control de las mismas. Uno de los grandes problemas derivados de este incremento lo constituyen las resistencias a los antimicrobianos con el consecuente incremento de la morbilidad, mortalidad de los pacientes e incremento de los costes derivados de la atención médica.

La resistencia a los antimicrobianos se constituye en uno de los problemas silentes más importantes de los últimos tiempos, lo cual se evidencia tanto en fármacos de uso hospitalario como ambulatorio. Diferentes programas de Vigilancia de Resistencias Antimicrobiana se han puesto en marcha a nivel mundial y regional para identificar y plantear soluciones a las infecciones por bacterias multirresistentes.

Una de las áreas de atención sanitaria que recibe el mayor impacto de la problemática de la resistencia antimicrobiana la constituyen las salas de Neonatología. Las características del propio paciente, la necesidad de métodos invasivos para diagnóstico y tratamiento, la limitación de antimicrobianos para ese grupo específico y las dificultades propias del trabajo en estas unidades, hacen que sean, lamentablemente, más frecuentes los brotes de infecciones por bacterias multirresistentes, con la morbimortalidad que eso implica.

El programa de optimización de antimicrobianos (PROA) son parte del marco global de la política de "Una Salud" que es un enfoque colaborativo, multidisciplinario

y multisectorial cuya finalidad es lograr un trabajo conjunto entre los diferentes niveles de rectoría de los programas de salud humana, animal, vegetal y medioambiental con el propósito de mejorar las estrategias de respuesta para los desafíos que plantea esta problemática. El enfoque de "Una Salud" reconoce la multidimensionalidad y la necesidad de una respuesta intersectorial en todos los niveles de los sistemas de salud. Este es un punto determinante para lograr un impacto en diferentes temáticas que aborda esta estrategia y específicamente en la resistencia antibiótica, ya que aproximadamente la mitad o incluso más del consumo total de antibióticos de importancia medica se da en el sector animal.

a) Marco de Aplicación:

El establecer un PROA a nivel hospitalario, que debe involucrar necesariamente a todas las unidades de atención de pacientes críticos (terapia intensiva, intermedia, etc.), requiere para su adecuada implementación, tener un Programa de Control de Infecciones (PCI) que tenga claramente definidas sus estrategias de trabajo en las siguientes áreas:

- Prevención de Infecciones en el entorno sanitario
- Prevención y Control de Infecciones adquiridas en el hospital
- Vigilancia de Patógenos de Relevancia Medica
- Vigilancia de Resistencias antimicrobianos y Optimización de Antimicrobianos

Cada una de estas áreas tiene recomendaciones y líneas de trabajo especificas a seguir y de cuyo adecuado cumplimiento dependerá también el éxito de las otras y de todo el PCI en su conjunto. En ese contexto es que, un PROA es parte de los objetivos y responsabilidades de un PCI.

Ahora, la forma en la cual se desarrolla un PCI depende de la estructura en que las instancias rectoras en Salud definan la modalidad de trabajo en cada país. En Bolivia de acuerdo a las normas y reglamentos vigentes a la fecha, las tareas de un PCI se asignan al Comité de Vigilancia Epidemiológica y a sus 4 sub comités operativos:

- Control de Infecciones
- Bioseguridad
- Manejo de Residuos Solidos
- Análisis de la Información.

En este sentido a nivel nacional el uso y control de antibióticos está bajo el control específicamente del Sub Comité de Control de Infecciones, que es la instancia a través de la cual se desarrolla un PROA.

b) Objetivos del PROA:

En concordancia con lo expuesto previamente, se tienen bien definidos los objetivos de un PROA en el contexto de la emergencia de resistencias a antimicrobianos.

El primer objetivo está centrado en los pacientes, que es para quienes está dirigida la estrategia, con la intención de mejorar el resultado clínico en estos, en lo relacionado al tratamiento de las infecciones que puedan estar cursando y el adecuado efecto terapéutico que se obtenga con el uso de antimicrobianos.

Un segundo objetivo de un PROA, que se enmarca dentro de la estrategia mundial de Seguridad del paciente y se centra en minimizar las Reacciones Adversas a los antimicrobianos. Se entiende como Reacciones Adversas a la Medicación (i.e. efecto adverso), en este caso a los antibióticos, al efecto no deseado atribuible a la administración de un medicamento, a dosis utilizadas habitualmente en la especie humana, para prevenir, diagnosticar o tratar una enfermedad, o para modificar alguna función biológica

Derivados de este objetivo surgen entonces, de forma casi obligatoria, las siguientes acciones a tomar a nivel institucional:

1. Un programa de Educación continua en Salud en farmacología clínica y terapéutica para todo el personal de salud para un óptimo uso de los antibióticos y reconocimiento oportuno de las reacciones adversas a los mismos.
2. Establecer un Sistema de Farmacovigilancia Hospitalaria que se define como la ciencia y actividades relativas a la detección, evaluación, comprensión, y prevención de los efectos adversos de los medicamentos o cualquier otro problema de salud relacionados con ellos.

El tercer objetivo es la disminución de las resistencias de antimicrobianos. Tiene su base en la optimización del uso de antibióticos a través de la implementación de estrategias para favorecer el uso apropiado de antimicrobianos mediante intervenciones basadas en la evidencia.

El cuarto objetivo, garantizar la utilización de tratamientos coste-eficaces, tiene su base en la fármacoeconomia que es la disciplina sanitaria encargada de analizar los costos de los productos farmacéuticos e incluye la identificación, cálculo y la comparación de precios, así como los riesgos y los beneficios que pueden proporcionar a los pacientes.

c) Epidemiología:

La resistencia a los antimicrobianos se ha presentado casi de forma paralela al desarrollo y producción de los mismos. Es así que ya desde hace décadas se vienen desarrollando estrategias para evitar las mismas y fomentar también la investigación, el desarrollo y la innovación de nuevos antimicrobianos.

Ante esta crisis, la Asamblea Mundial de la Salud en mayo de 2015 adoptó un plan de Acción Mundial sobre la Resistencia a los Antimicrobianos en el que se establecen cinco objetivos:

- Mejorar la concienciación y la comprensión con respecto a la resistencia a los antimicrobianos a través de una comunicación, educación y formación efectivas;
- Reforzar los conocimientos y la base científica a través de la vigilancia y la investigación;
- Reducir la incidencia de las infecciones con medidas eficaces de saneamiento, higiene y prevención de las infecciones;
- Utilizar de forma óptima los medicamentos antimicrobianos en la salud humana y animal;
- Preparar argumentos económicos a favor de una inversión sostenible que tenga en cuenta las necesidades de todos los países, y aumentar la inversión en nuevos medicamentos, medios de diagnóstico, vacunas y otras intervenciones.

d) Implementación:

Lograr implementar un PROA hospitalario exige un nivel de coordinación alto y el compromiso de todas las instancias que participaran en el proceso, es a través de una serie de pasos sistematizados que se recomienda comenzar, los cuales son los siguientes:

Paso 1: Conformar un equipo de trabajo:

- De acuerdo al tipo y estructura bajo la cual se organice la institución, el equipo de trabajo estará conformado por un representantes del área administrativa como directores, jefes de servicios, etc., en la parte operativa es importante contar con la participación de un profesional especialista en enfermedades infecciosas, enfermera vigilante de infecciones, y fundamental contar también con representantes del área de laboratorio y farmacia ya que como vimos la vigilancia de resistencias y disponibilidad de fármacos para tratar los casos de acuerdo a costo/beneficio es importante en la implementación del PROA.

Paso 2: Determinar el nivel de desarrollo del PROA:

- Para este paso se disponen de herramientas e instrumentos de evaluación que permiten evaluar el estado de Institución, inicialmente se deberá evaluar el nivel de desarrollo del Programa de Control de Infecciones que como ya comentamos, es la estructura bajo la cual se desarrollara el PROA.

Paso 3: Definir el alcance del PROA a través de una matriz de prioridades:

- Hay que identificar claramente el alcance esperado del PROA en la institución, y para esto se debe revisar que cada una de las áreas y servicios participantes cuenten con todos sus procesos y procedimientos específicos a su área de trabajo (ej. guías clínicas y protocolos de tratamiento). Así mismo se deberá coordinar el trabajo con el área de Educación y Gestión de calidad para integrar toda la actividad bajo una mirada integral.

Paso 4: Someter el programa a la autorización de la autoridad correspondiente:

- Al estar el PROA bajo la estructura del Programa de Control de Infecciones y este a su vez bajo la coordinación y supervisión de la Dirección del hospital, área de gestión de calidad y otras áreas administrativas relacionadas, se tiene la fortaleza de que las determinaciones que se definan y todo el trabajo en su conjunto tendrá los niveles de respaldo y autorización respectivos, de ahí la importancia de la organización correcta del Programa de Control de Infecciones y subsecuentemente del PROA.

Paso 5: Implementar el programa:

- Una vez conformado el equipo de trabajo y contando de manera fundamental con el equipo operativo de trabajo (ej.: Infectólogo, enfermera vigilante, microbiólogo, etc.) se deben realizar las capacitaciones respectivas, contar con los respaldos administrativos y comunicar de las actividades a todo el personal de salud de la institución para socializar de manera adecuada el trabajo a realizar.

Paso 6: Analizar los datos, compararlos y difundirlos.

- Una vez que se cuente con la información e indicadores (ej. métricas del PROA) se deben revisar los mismos a nivel de los Comités de Análisis de la información y definir las conductas a tomar y comunicar a los niveles respectivos.

Paso 7: Revisar el programa y definir la ampliación de su alcance:

- En esta etapa se aplican las estrategias y proceso de Gestión de Calidad, donde toda la información producto del PROA deberá servir para retroalimentar al propio programa y mejorarla de forma continua.

e) Pilares para la optimización de los antimicrobianos:

Los siguientes pilares forman parte de las recomendaciones y lineamientos internacionales para un PROA hospitalario. Y son los siguientes.

PILAR 1:

Crear y desarrollar mecanismos nacionales de coordinación para la optimización de los antimicrobianos y elaborar guías en esa materia.

1. Creación y mantenimiento de mecanismos nacionales de coordinación para la optimización de los antimicrobianos que sean operativos a escala nacional, subnacional y distrital.
2. Elaboración de guías terapéuticas y de optimización del uso, normas e instrumentos de implantación nacionales.

PILAR 2:

Garantizar y reglamentar el acceso a los antimicrobianos

3. Mejora del acceso a los antimicrobianos esenciales, de calidad, eficaces, seguros y asequibles.
4. Reglamentación de los determinantes sociales y las políticas de remuneración que promueven la prescripción y la dispensación responsable de los antimicrobianos.
5. Legislación y reglamentación en aras del uso responsable y racional de los antimicrobianos y de su correcta eliminación.

PILAR 3:

Fomentar la concienciación, la educación y la formación

6. Mejora de la concienciación y la implicación para facilitar el cambio de hábitos en cuanto al uso de los antimicrobianos.
7. Fortalecimiento de la capacidad del personal de salud mediante la impartición de módulos educativos y formativos acordes con el cargo y las funciones de cada profesional.

PILAR 4:

Fortalecer las medidas destinadas a mejorar el acceso al agua potable, el saneamiento y la higiene, así como las destinadas a la prevención y el control de infecciones

8. Mejora de las medidas WASH en los establecimientos de salud y las comunidades.
9. Implantación de los componentes básicos de PCI en los establecimientos de salud.

PILAR 5:

Vigilancia, seguimiento y evaluación

10. Vigilancia del uso y del consumo de antimicrobianos.
11. Vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos.
12. Seguimiento y evaluación de las medidas de optimización de los antimicrobianos.

f) Indicadores:

El seguimiento del trabajo de un PROA requiere de Indicadores claros y puntuales los cuales son:

- Apropiabilidad de las prescripciones
  - Adherencia a las guías clínicas
  - Tiempo de tratamiento
  - Rotación a vía oral
  - Desescalonamiento
- Consumo y costo de antimicrobianos
  - Dosis diaria definida cada 100 días-paciente
  - Días de tratamiento cada 100 días-paciente
  - Costo de antimicrobianos cada 100 días-paciente
- Indicadores de impacto
  - Tasa de re-internación hospitalaria a 30 días
  - Tiempo promedio de internación
  - Mortalidad cruda
  - Infección por *Clostridioides difficile*
  - Infección por microorganismos multirresistentes

BIBLIOGRAFÍA

1. CD59/9 - Una Salud: un enfoque integral para abordar las amenazas para la salud en la interfaz entre los seres humanos, los animales y el medioambiente - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. www.paho.org. Available from: https://www.paho.org/es/documentos/cd599-salud-enfoque-

integral-para-abordar-amenazas-para-salud-interfaz-entre-seres
2. Trabajando juntos para combatir la resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. www.paho.org. Available from: https://www.paho.org/es/juntos-contra-resistencia-antimicrobianos.
3. PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL SOBRE LA RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS [Internet]. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255204/9789243509761-spa.pdf?sequence=1
4. Es fundamental la implementación de Programas de Optimización de Antimicrobianos (PROA) - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. www.paho.org. Available from: https://www.paho.org/es/noticias/17-11-2021-es-fundamental-implementacion-programas-optimizacion-antimicrobianos-proa

PARTE 3

EVENTOS ADVERSOS NO INFECCIOSOS DE OCURRENCIA EN SALAS DE INTERNACIÓN NEONATAL

Capítulo 25

ERRORES EN LA INTERPRETACIÓN DE LOS HEMOCULTIVOS

Dra. Rosaura Caron Estrada

El hemocultivo, es el estándar de oro para el diagnóstico de sepsis, sea temprana o asociada a la atención de la salud, sin embargo, existen algunos errores, desde la toma de la muestra hasta el procesamiento que podrían desencadenar eventos adversos, fundamentalmente con el uso inadecuado de antimicrobianos. Contar y cumplir con protocolos, debe ser la norma.

1. INTRODUCCIÓN.

Los recién nacidos son muy susceptibles a la bacteriemia debido a su sistema inmunológico inmaduro, y están expuestos a patógenos peligrosos en lugares como el canal del parto y las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). El riesgo de bacteriemia aumenta con procedimientos invasivos como los dispositivos intravasculares, la prematuridad y el bajo peso al nacer. En consecuencia, la sepsis es una patología importante entre los recién nacidos hospitalizados en unidades neonatales, dada su elevada frecuencia y morbilidad.[1,2]

Uno de los principales factores relacionados con el aumento de las tasas de mortalidad por sepsis es el retraso en el inicio de la terapia antibiótica y el tratamiento empírico inadecuado en las primeras 48 horas. Por tanto, la detección precoz es una prioridad médica y microbiológica, sobre todo en pacientes con sepsis grave y shock séptico,[3–7]

A pesar de la introducción de métodos moleculares más rápidos para detectar microorganismos en la sangre, los hemocultivos siguen siendo el patrón oro para diagnosticar la sepsis neonatal. Este método microbiológico tiene la ventaja de su alta especificidad, que permite identificar el agente causal y comprobar la sensibilidad a los antimicrobianos para optimizar la terapia. Sin embargo, esta técnica tiene varios inconvenientes, como el retraso de los resultados (24-72 horas), varios factores que pueden afectar su rendimiento y conducir a una interpretación errónea de los resultados, y la baja sensibilidad. Es importante tener en cuenta que hasta el 60% de los neonatos con sepsis clínica tienen hemocultivos negativos debido a razones como un volumen insuficiente de muestra, bacteriemias de baja carga microbiana, infecciones fúngicas o por bacterias de crecimiento lento, o cuando la muestra se

obtiene después de que la madre haya recibido antimicrobianos o el neonato ya esté recibiendo antibióticos.[1,8]

Otro factor limitante clave es la proporción elevada de hemocultivos contaminados por microorganismos del microbiota cutáneo. Esto puede dar lugar a errores de diagnóstico, tratamientos inadecuados, mayor exposición a los antibióticos y reacciones como reacciones adversas o resistencias. Además, puede aumentar las estancias hospitalarias (entre 1 y 5,4 días), las tasas de readmisión y las técnicas invasivas para verificar los resultados.[8,9]

A continuación, analizaremos los errores más frecuentes que afectan la interpretación de los hemocultivos y como resultado la seguridad del paciente.

INDICACIONES INNECESARIAS DE HEMOCULTIVOS.

La fiebre es un signo frecuente, aunque no siempre esté presente en recién nacidos, niños pequeños o individuos inmunodeprimidos. Durante un estado de shock, es frecuente la inestabilidad térmica con picos de fiebre e hipotermia. La leucocitosis, la neutrofilia y el aumento de neutrófilos inmaduros (bandas) se asocian a infecciones bacterianas, aunque su sensibilidad y especificidad como marcadores de sepsis son bajas por sí solas. La leucopenia también es frecuente en neonatos y niños pequeños y es un factor de mal pronóstico para los pacientes sépticos. En la práctica clínica, gran parte de los hemocultivos se solicitan para evaluar la fiebre, la hipotermia, la leucocitosis o la leucopenia. Sin embargo, varios estudios han demostrado que no siempre existe una alteración entre estos síntomas clínicos y la bacteriemia. Los hemocultivos innecesarios se asocian a mayores estancias hospitalarias, requerimiento de pruebas de laboratorio adicionales, anemia, malestar del paciente y acontecimientos adversos asociados al uso de antibióticos.[7,10]

No existe una recomendación universal sobre cuándo tomar hemocultivos, pero en general se recomienda hacerlo cuando hay sospecha de sepsis, ciertas infecciones focales con alta probabilidad de bacteriemia, fiebre de origen desconocido o infección asociada a catéter. También deben tomarse hemocultivos cuando haya una disminución brusca de la vitalidad, fiebre, hipotermia en neonatos y lactantes, así como cuando haya leucopenia, leucocitosis o trombocitopenia no relacionados con procesos hematológicos, otros signos de infección focal o sepsis, o sospecha de endocarditis, infección asociada al catéter o fiebre de origen desconocido.

Asimismo, deben tomarse hemocultivos para el seguimiento o control de la bacteriemia tras el aislamiento previo de *Staphylococcus aureus*, entre 2 y 4 días

después de iniciar los antibióticos, ya que los resultados influirán en el total de días de antibióticos. La persistencia de hemocultivos positivos en infecciones por bacilos Gram negativos es variable, por lo que su realización como control dependerá de la persistencia de fiebre, presencia de catéter venoso central, sonda urinaria, entre otros factores.[8,10]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Es crucial obtener una historia clínica completa y realizar una exploración física exhaustiva para determinar si es necesario un hemocultivo por sospecha de bacteriemia, sepsis o shock séptico. Si es posible, debe hacerse un hemocultivo antes de prescribir antibióticos, sobre todo en enfermedades sistémicas, y siempre que no retrase el inicio del tratamiento.[6,10]

El cultivo de muestras de sangre debe ir acompañado del recojo de muestras de otras zonas para determinar el origen de la infección. Sin embargo, esto no debe retrasar el inicio del tratamiento antibiótico. Si ya se ha iniciado el tratamiento, es importante recoger pronto los cultivos, sobre todo en el caso de la sangre o el líquido cefalorraquídeo, para evitar resultados falsos negativos.[6,8]

FALSOS NEGATIVOS.

1- Factores: momento de la extracción, número y tipo de frascos.

En la bibliografía se indica que el mejor momento para tomar un hemocultivo es antes del pico febril; sin embargo, es muy difícil predecir el momento en el que un paciente tendrá fiebre, por lo que la recomendación es tomar dos hemocultivos en diferentes sitios de punción, cuando el paciente requiere el inicio del tratamiento antimicrobiano inmediato.[10,11]

En pacientes en los que se toman los hemocultivos en pico febril y ya están en tratamiento antimicrobiano, el porcentaje de resultados positivos es muy bajo, por lo que se cuestiona la utilidad en este contexto. En la evidencia recolectada hasta el momento se establece que el hecho de que el paciente tenga fiebre en el momento de la extracción de sangre no es ni más sensible ni más específico para la existencia de bacteriemia.[11]

Como se mencionó, si la muestra para hemocultivo se toma cuando el paciente está recibiendo antibióticos o en un recién nacido con posterioridad a la administración de

antimicrobiano en la madre, el efecto del antimicrobiano en sangre puede inhibir el desarrollo de los microrganismos en el cultivo y llevar a falsos negativos. Por lo cual, de ser posible se deben tomar los hemocultivos antes del inicio de los antibióticos. Y en caso de no ser posible, cuando el antibiótico esté en su concentración valle (justo antes de la siguiente dosis).[8,10]

La probabilidad de recuperar el agente causal se incrementa en relación con el número de hemocultivos extraídos al paciente y en todas las edades se recomienda la toma de hemocultivos de al menos dos sitios distintos Algunos autores recomiendan dos extracciones si el niño pesa más de 1000g y sólo una extracción si el peso es inferior a 1000g donde el principal riesgo de la extracción de sangre es la anemia secundaria con necesidad de transfusiones frecuentes. Otros estudios que demuestran que la introducción de un volumen adecuado de sangre en un solo frasco es más rentable que la extracción de varios frascos.[1,8]

El cultivo en medio anaeróbico además del aeróbico no aumenta el rendimiento de los hemocultivos en la población pediátrica en general. En recién nacidos, el cultivo en botella anaeróbica está recomendado para situaciones especiales como, antecedentes de rotura prolongada de membranas, corioamnionitis materna, sepsis de origen abdominal (enterocolitis necrosante) o sepsis nosocomial tras cirugía abdominal. Sin embargo, a la fecha, no hay estudios comparativos entre cultivos aeróbicos y anaeróbicos con poder suficiente para recomendar el uso de hemocultivos anaeróbicos en todos los recién nacidos, pero se sugiere considerarlo en aquellos con factores de riesgo para infección por anaerobios, sobre todo en aquellos con antecedentes de ruptura prematura de membranas, corioamnionitis y patología abdominal quirúrgica.[1]

Medidas de prevención.

La extracción de sangre debe hacerse antes de iniciar el tratamiento antibiótico. Si no es posible, debe hacerse cuando el antibiótico esté en su concentración más baja, justo antes de administrar la siguiente dosis[8] .No se recomienda realizar hemocultivos seriados en pacientes pediátricos, a menos que estén inmunodeprimidos.[8,10]

En el caso de los recién nacidos, es necesario obtener al menos dos frascos de hemocultivos pediátricos de sitios diferentes. Si no es posible obtener dos frascos debido al estado del pacientes, puede obtenerse un solo frasco de hemocultivo que contenga al menos 1 ml de sangre.[1]

Para detectar una infección relacionada con el catéter, es necesario recoger una muestra de hemocultivo periférica y una muestra de sangre obtenida del catéter venoso central para realizar un cultivo cuantitativo o un tiempo diferencial hasta la

positividad, si el laboratorio dispone de sistemas automatizados.[1]

2- Factores: volumen de muestra inadecuado y relación sangre/ anticoagulante.

La cantidad de sangre extraída se considera la variable más importante que influye directamente en la sensibilidad del hemocultivo. Esto se debe al bajo número de microorganismos presentes en la mayoría de los casos de bacteriemia y a la presencia de distintas sustancias en la sangre que inhiben el crecimiento bacteriano. Para solucionar esto, las botellas de hemocultivo contienen sustancias como el polianetholsulfonato sódico, que actúa como anticoagulante e inhibidor del poder microbicida de la sangre. Por ello, se recomienda mantener una proporción de 1:5 a 1:10 entre el volumen de sangre y el volumen de medio cultivo en la botella de hemocultivo.[8,12,13]

Cuando se trata de pacientes neonatales, el volumen de inoculación inadecuado (ya sea demasiado poco o en exceso) es una causa frecuente de hemocultivos falsos negativos. Esto puede provocar un retraso en el diagnóstico y la necesidad de extracciones repetidas. Se ha demostrado que por cada mililitro extra de sangre cultivada, la tasa de positividad aumenta entre un 0,6 y un 4,7%. No sólo importa el volumen, sino también la dilución en relación con el medio de cultivo. Usar un volumen mayor del recomendado puede provocar la formación de coágulos y la dilución del medio de cultivo, que contiene neutralizantes que inhiben los componentes bactericidas de la sangre, lo que, en última instancia, afecta al crecimiento de microorganismos y puede dar lugar a falsos negativos.[12,13]

Hasta hace poco, se creía que los pacientes neonatales y pediátricos con bacteriemia tenían recuentos bacterianos elevados, y por ello se aceptaban volúmenes pequeños, incluso inferiores a 1 ml. Sin embargo, los volúmenes de 0,5 ml son incapaces de detectar bacteriemias de bajo nivel, definidas como aquellos con menos de 4 UFC/ml. Hoy se sabe que alrededor del 25% de las bacteriemias en lactantes tienen un recuento inferior a 4 UFC/ml. Por tanto, si los sistemas automatizados pueden detectar un recuento tan bajo como 1 UFC/ml, es necesario extraer al menos 1 ml de sangre e inocular un frasco de hemocultivo aeróbico pediátrico.[1]

En general, se siguen las recomendaciones de la Infectious Diseases Society of America (IDSA)/American Society for Microbiology (ASM) y del Clinical & Laboratory Standards Institute (CLSI), que establecen que el volumen de sangre que debe cultivar está relacionado con el peso del paciente. Dado que la mayoría de los frascos de hemocultivos pediátricos contienen 20 ml de medio, lo ideal sería introducir un máximo de 4 ml de sangre, aunque esta cantidad es difícil de extraer en neonatos y lactantes. Por ello, se considera adecuada la extracción de 1 y 3 ml de sangre, respectivamente, teniendo siempre presente que a mayor volumen mayor

sensibilidad.[8,13,14]

Medidas de prevención.

Para los niños pequeños, se recomienda recoger entre 1 y 5 ml de sangre (diluida 1:5) e inocularla en un único frasco aeróbico pediátrico. Las cantidades mínimas sugeridas son las siguientes: para recién nacidos, 1 ml; para niños de entre 1 mes y 2 años, 3 ml; para niños de entre 2 y 5 años, 5 ml. Para los niños mayores, es necesario recoger 8-10 ml de sangre (diluida 1:10) y dividirla en dos frascos pediátricos (anaeróbico y aeróbico). Las cantidades mínimas recomendadas son 8 ml para los niños de 5 a 10 años, y 10 ml para los mayores de 10 años.[8,13,14]

DETECCION DE CONTAMINANTES (FALSOS POSITIVOS).

1. Factores: incubación de los frascos y tiempo de positividad.

Es importante determinar el tiempo que tardan los hemocultivos en mostrar positividad en cada unidad, a fin de estimar cuánto tiempo se tardará en obtener un hemocultivo positivo en un paciente con sospecha de sepsis, y determinar cuándo puede interrumpirse con seguridad la terapia antimicrobiana empírica para evitar la prolongación necesaria del tratamiento antibiótico y sus efectos adversos asociados.[1,12]

Es esencial enviar las muestras recogidas al laboratorio lo antes posible tras su obtención. No deben almacenarse en estufa, ya que pueden alcanzar la fase estacionaria de crecimiento antes de introducirlas en la incubadora, lo que dificultaría su detección como positivos. Además, se sabe que la recuperación de patógenos disminuye significativamente si los frascos se conservan a temperatura ambiente durante un periodo prolongado. De ahí que las directrices del Clinical & Laboratory Standards Institute, sugieran que las botellas de hemocultivo se introduzcan en la incubadora en las dos horas siguientes a la extracción.[8]

Existen diferencias significativas en el tiempo de positividad de los hemocultivos con crecimiento bacteriano y los hemocultivos contaminados, en lactantes de 0 a 36 meses, los microorganismos contaminantes se caracterizan por un mayor tiempo de positividad en comparación con los patógenos[12]. El tiempo medio para los resultados positivos de los hemocultivos tomados con sospecha de sepsis precoz es de 21 horas aproximadamente[1]. En los últimos años, el uso de sistemas automatizados para el monitoreo continuo de los hemocultivos ha permitido reducir el tiempo necesario para obtener los resultados.[12]

Además de los factores ya señalados, la atmósfera de incubación elegida, el retraso en la incubación y la duración de ésta pueden afectar significativamente a la positividad de los frascos de hemocultivo. Normalmente, el 85-90% de los hemocultivos arrojan resultados positivos en 48 horas, a menos que se trate de una bacteria de crecimiento lento o de una infección fúngica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que prolongar el periodo de incubación puede dar lugar a la recuperación de contaminantes, por lo que los resultados tardíos deben evaluarse cuidadosamente.[8,12]

Normalmente, los frascos se incuban durante 5 días antes de dar negativo. Esta duración suele ser suficiente para recuperar la mayoría de los microorganismos, incluidas las bacterias exigentes del grupo HACEK. Sin embargo, debe prolongarse si se sospecha la presencia de determinados microorganismos, para evitar falsos negativos.[8,12]

La colaboración entre los profesionales clínicos y los microbiólogos siempre es necesaria, sobre todo cuando se sospecha una infección causada por un patógeno difícil de aislar y de crecimiento lento. Estos tipos de bacterias requieren medios de cultivo especiales y periodos de incubación prolongados, debido a sus necesidades nutricionales y a su lento crecimiento. (2019)

Medidas de prevención:

Es importante que el médico y el microbiólogo se comuniquen permanentemente y se informen condiciones sobre la sospecha de microorganismos de crecimiento lento para establecer las condiciones de incubación necesarias. Una vez obtenida e inoculada la muestra, se la debe identificar adecuadamente con los datos del paciente y enviarse rápidamente al laboratorio, manteniendo la temperatura ambiente, pero no durante más de dos horas.[8]

2. Identificación, informe de resultados y sensibilidad a antimicrobianos de los microorganismos.

Para determinar el significado clínico de los hallazgos microbiológicos, es crucial diferenciar entre contaminación e infección. Varios parámetros pueden ayudar a determinar el significado de un hemocultivo positivo. Algunas claves para detectar hemocultivos contaminados son la identificación del microorganismo, el perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos, el número de frascos positivos, el momento de la positividad, el lugar de toma de la muestra, los datos clínicos y de laboratorio, y el origen del cultivo.[8,11]

La Red Nacional de Salud y Seguridad (NHSN) de Estados Unidos define un

hemocultivo contaminado como aquel en el que se aíslan especies procedentes de las bacterias naturales de la piel o del medio ambiente. Entre ellas se incluyen microorganismos de baja virulencia como *Aerococcus spp., Micrococcus spp., Propionibacterium acnes*, la mayoría de las especies de *Bacillus* y *Corynebacterium*, y algunos estreptococos del grupo viridans. Sin embargo, la detección de *Staphylococcus aureus, Streptococcus pneumoniae*, las enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y *Candida albicans* suele indicar infecciones del torrente sanguíneo.[8]

Sin embargo, puede ser difícil distinguir entre un contaminante y un patógeno en el caso de contaminantes comunes en los hemocultivos, como los estafilococos coagulasa negativos, que pueden causar infecciones relacionadas con catéteres u otros dispositivos. La evaluación clínica o el número de frascos de hemocultivo que muestran crecimiento pueden ayudar. Se considera clínicamente relevante si se aísla el mismo microorganismo en al menos dos botellas de hemocultivo obtenidas de venopunciones distintas, ya que las probabilidades de que ambos cultivos estén contaminados con el mismo patógeno son muy bajas. No obstante, no siempre es posible recoger dos frascos debido al estado del paciente, sobre todo en neonatología.[1,12]

El tiempo de detección puede ser útil para interpretar los resultados, ya que los contaminantes crecen más lentamente que los verdaderos patógenos. Si se aísla un estafilococo coagulasa negativa en un tiempo de crecimiento superior a 20 horas suele ser contaminación. Sin embargo, factores como la administración previa de antibióticos, el volumen de la muestra y el retraso en su transferencia pueden disminuir la confiabilidad de este criterio. Además, con la creciente eficacia de los sistemas de incubación automatizados, los tiempos de crecimiento de los contaminantes y los verdaderos patógenos se solapan y por tanto, aun es preciso revisar el umbral de 20 horas para considerar contaminante a un estafilococo coagulasa negativo. *Corynebacterium spp., Bacillus spp.* (excluido el *Bacillus anthracis*), *Micrococcus spp., Aerococcus spp. y Lactobacillus spp*. rara vez se asocian a infecciones y casi siempre son contaminantes. Aunque los estafilococos coagulasa negativos suelen ser contaminantes, pero también pueden causar una verdadera infección. *Enterococcus spp*. o especies Gram-negativas no fermentadoras (por ejemplo, *Acinetobacter spp. o Stenotrophomonas maltophilia*) y los estreptococos grupo viridans son difíciles de jerarquizar y muchas veces su importancia clínica es dudosa, lo cual complica la interpretación de los resultados de hemocultivos, lo cual requiere una evaluación médica y microbiológica conjunta.[12,13]

Por otra parte, ante la sospecha de bacteriemia asociada a un catéter venoso central, infección frecuente en cuidados intensivos neonatales, el diagnóstico se realiza extrayendo un hemocultivo periférico y otro a través del catéter venoso central. Los criterios de interpretación son: el desarrollo de microorganismos diferentes o la discrepancia de resultados (negativo/positivo) entre ambos extremos contaminación,

un hemocultivo cuantitativo con el mismo microorganismo obtenido del catéter venoso central y de la punción periférica con una proporción ≥ 3:1 respectivamente indica infección, así como si el tiempo diferencial de positividad es ≥ 2 horas (2 horas antes en el catéter venoso central que en el hemocultivo automatizado).[1]

El tiempo que tarda en aparecer un resultado positivo, incluida la diferencia de tiempo entre los resultados positivos recogidos en distintos sitios, es importante para determinar el valor clínico de los estafilococos coagulasa negativos. Un tiempo de ≤15 horas sugiere importancia clínica, mientras que un tiempo de ≥22 horas indica contaminación. Sin embargo, también es importante tener en cuenta el contexto del paciente, ya que un tratamiento antimicrobiano anterior puede retrasar el crecimiento bacteriano. Cuando varios hemocultivos dan positivo y no está clara la importancia del microorganismo, es importante analizar la identificación fenotípica y los perfiles de sensibilidad a los antibióticos que, si coinciden sugieren que la bacteria está presente en la sangre del paciente y probablemente no se trata de una contaminación.[8,11]

Para interpretar correctamente los hemocultivos positivos, es importante conocer la situación clínica del paciente, las afecciones subyacentes, los factores que pueden predisponerle a la infección, la epidemiología local y cualquier tratamiento antimicrobiano previo. Por lo tanto, se recomienda que exista una comunicación estrecha entre el microbiólogo y el médico tratante para informarles de los hallazgos lo antes posible y evaluarlos en forma conjunta. Los hemocultivos pueden tener un impacto inmediato en las decisiones clínicas que afectan al paciente, por lo que los resultados clínicamente relevantes deben comunicarse de forma preliminar en cuanto se disponga de la tinción de Gram del hemocultivo positivo. Se ha demostrado que la comunicación rápida de los resultados a equipos multidisciplinarios que pueden aplicar correctamente la información al tratamiento del paciente aumenta el valor y la rentabilidad de los resultados microbiológicos. Por tanto, es importante promover estos equipos en cada hospital y establecer canales eficaces de intercambio de información utilizando todos los medios disponibles.[8]

Los estudios fenotípicos para determinar la sensibilidad a los antibióticos directamente a partir de frascos positivos no están avalados por las recomendaciones internacionales de control. Sin embargo, varias publicaciones han indicado que existe una excelente certificación entre los resultados obtenidos a partir de hemocultivos positivos y los ofrecidos por el método de referencia, que realiza el antibiograma a partir de la colonia bacteriana aislada en medios sólidos. El sistema directo reduce el tiempo de respuesta en 24 horas, lo que permite comunicar los resultados preliminares de sensibilidad a los antibióticos el mismo día que el hemocultivo positivo y confirmarlos posteriormente mediante métodos normalizados.[8]

Medidas de prevención:

El microbiólogo debe indicar claramente la sospecha de que el microorganismo es un contaminante y no debe realizar ni informar sobre estudios de sensibilidad a los antibióticos. Para analizar con precisión el tiempo de positividad, los hemocultivos deben transportarse rápidamente al Servicio de Microbiología. En cuanto los hemocultivos den positivos, el microbiólogo debe informar de la tinción de Gram e identificar los resultados de sensibilidad para ajustar la terapia si fuera necesario. Si no se detecta crecimiento tras 48 horas de incubación, debe emitir un informe preliminar negativo. Al final del periodo de incubación, deben emitirse informes negativos definitivos, indicando el número de días que se incubó el hemocultivo.[8,13]

Los comentarios interpretativos, como la posible importancia clínica del aislado o la información sobre los mecanismos de resistencia, deben redactarse cuidadosamente en un formato claro y fácilmente interpretable, sin dejar lugar a confusiones, para que cualquier profesional que lo solicite pueda entender el informe. Es muy recomendable establecer una comunicación estrecha entre el médico responsable y el microbiólogo para informar lo antes posible los resultados positivos de los hemocultivos y evaluar conjuntamente los resultados.

PRESENTACIÓN DE CASO.

Recién Nacido pretérmino con catéter venoso central, al cual se toma 1 frasco de hemocultivo periférico y posteriormente se inicia tratamiento empírico con ampicilina más gentamicina. El hemocultivo positiviza alrededor de 24 horas luego de la obtención. Al día siguiente el informe de microbiología indica el desarrollo de *Klebsiella pneumoniae* (enterobacteria) y *Staphylococcus epidermidis* (estafilococo coagulasa negativa) y 24 horas después, el microbiólogo informa el antibiograma resultando: *S. epidermidis* meticilino resistente y *K. pneumoniae* productora de BLEE (betalactamasa de espectro extendido). Este informe es recogido del laboratorio por personal de enfermería y puesto en conocimiento del médico responsable posteriormente Frente a este resultado y dado que la paciente tenía factores de riesgo para desarrollar bacteriemia asociada a catéter, y manifestaciones clínicas compatibles, se decide tomar una nueva muestra de hemocultivos, 1 periférico y otro a través del catéter, e inmediatamente después, aumentar el espectro antibiótico para cubrir los dos microrganismos aislados. Ambos frascos de hemocultivos fueron transportados al laboratorio inmediatamente. A las 20 horas positiviza el hemocultivo a través del catéter y 4 horas después, el hemocultivo periférico, cuyo informe incluyo la observación de cocos gram positivos. A las 48 horas el informe microbiológico mostró el desarrollo de *S. epidermidis* meticilino resistente en ambos frascos.

¿Qué pasó?

El recién nacido recibió tratamiento antibiótico de amplio espectro innecesario y se necesitaron hemocultivos adicionales, con el riesgo potencial de ocasionar anemia y seleccionar cepas resistentes a carbapenémicos.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

No se tuvo el debido cuidado al momento de la extracción de la muestra y se extrajo un solo frasco de hemocultivos.

El microbiólogo no coloco un comentario sugiriendo la posible contaminación, por el contrario, informo el antibiograma de los dos microrganismos aislados.

No existe una adecuada comunicación entre el médico y el microbiólogo, que debería ser directa (sin intermediarios) e inmediata dentro de lo posible.

No se cuenta en el servicio de neonatología un protocolo de obtención de hemocultivos y no se realizan capacitaciones periódicas.

¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

El servicio de microbiología debería elaborar los protocolos de extracción, socializarlos al personal de otros servicios y realizar capacitaciones periódicas.

Evidenciar el aprendizaje y realizar supervisiones capacitadoras (jamás punitivas).

El microbiólogo debería colocar comentarios interpretativos en los informes y esforzarse por informar directamente al médico responsable, los antes posible los resultados de los hemocultivos.

Generar la cultura de seguridad en todos los miembros del personal de salud del hospital y propiciar la mejora continua. Es muy importante que el hospital avance hacia el modelo de atención continuada (24 horas todos los días de la semana) de los Servicios de Microbiología, ya que actualmente está ampliamente demostrado el impacto del diagnóstico etiológico precoz en el pronóstico del paciente.

BIBLIOGRAFIA.

1. Izquierdo G, García P, Aravena M, Delpiano L, Reyes A, Cofré F, et al. Hemocultivos en recién nacidos: optimizando la toma de muestra y su rendimiento. Rev Chil Infectol [Internet]. 13 de mayo de 2018 [citado 5 de agosto de 2023];35(2). Disponible en: https://revinf.cl/index.php/revinf/article/view/63
2. López Ricardo Y, Zhurbenko R, Rodríguez Martínez C, Someillan Iglesias D, Ortega Suris A, Ortiz Rodríguez C, et al. Desempeño del hemocultivo HemoCen aerobio neonatal con muestras clínicas en hospitales de La Habana, Cuba. Rev Cuba Investig Bioméd. marzo de 2018;37(1):65-74.
3. Antibióticos y el factor tiempo en la infección en urgencias | Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-antibioticos-el-factor-tiempo-infeccion-S0213005X12000705
4. García-Lamberechts EJ, González-del Castillo J, Hormigo-Sánchez AI, Núñez-Orantos MJ, Candel FJ, Martín-Sánchez FJ, et al. Factores predictores del fracaso al tratamiento antibiótico empírico. An Sist Sanit Navar. abril de 2017;40(1):119-30.
5. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.intramed.net/90858/Guia-internacional-para-el-manejo-de-la-sepsis-y-el-shock-septico
6. Vera Carrasco O. Sepsis y shock séptico. Cuad Hosp Clínicas. 2019;60(ESPECIAL):61-71.
7. Manual MSD versión para profesionales [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. Sepsis y shock séptico - Cuidados críticos. Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico/sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico
8. Guna Serrano MR, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M, Rodríguez Díaz JC. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. Enferm Infecc Microbiol Clín Ed Impr. mayo de 2019;37(5):335-40.
9. García AMA, Pérez JPG, Villacreses WL. Errores en los hemocultivos: causas y repercusiones para el paciente. MQRInvestigar. 28 de enero de 2023;7(1):1425-47.
10. López MG, Nexans-Navas M, Morillo L. Hemocultivo: fase pre-analítica. Gac Médica Caracas [Internet]. 28 de agosto de 2022 [citado 5 de agosto de 2023];130(Supl. 4). Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_gmc/article/view/24333
11. Pardinas-Llergo MJ, Alarcón-Sotelo A, Ramírez-Angulo C, Rodríguez-Weber

F, Díaz-Greene EJ, Pardinas-Llergo MJ, et al. Probabilidad de éxito de obtener un hemocultivo positivo. Med Interna México. febrero de 2017;33(1):28-40.
12. Céspedes AM, Arroyave B, Maldonado N, Robledo C, Robledo J. Relación entre el volumen de muestra y la recuperación de bacterias a partir de hemocultivos: un estudio descriptivo en un hospital de Medellín, Colombia. Hechos Microbiológicos. 2018;9(1-2):12-9.
13. Calvo Cillán A. Utilidad de la extracción de un volumen adecuado de sangre para aumentar la rentabilidad de los hemocultivos en pediatría [Internet] [masterThesis]. Universidad Internacional de Andalucía; 2017 [citado 5 de agosto de 2023]. Disponible en: https://dspace.unia.es/handle/10334/3889
14. Clinical & Laboratory Standards Institute [Internet]. [citado 5 de agosto de 2023]. M47Ed2 | Principles and Procedures for Blood Cultures, 2nd Edition. Disponible en: https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m47/

Capítulo 26

ERRORES DE IDENTIFICACION EN ATENCIÓN MÉDICA NEONATAL

Lic. Vicky Velásquez

La identificación plena e inequívoca de los recién nacidos, debe ser cumplida acorde a protocolos institucionales diseñados para este fin. Un error de cualquier magnitud, puede desencadenar serios problemas institucionales, mediáticos y hasta legales. La seguridad del paciente, debe ser la regla.

1. INTRODUCCIÓN.

Existen fallas de identificación en neonatos, es una causa importante de problemas y complicaciones que aún se observan en salas de internación neonatal. Las salas de parto (vaginal y cesáreas) son áreas donde la actividad es indistinta, llenándose de un momento a otro, produciéndose, varios nacimientos simultáneos, en muchos casos, nacimientos eutócicos o distócicos los mismos que requieren atención inmediata y oportuna para los neonatos, estos eventos, hacen que se pueda dejar de tomar atención con la identificación correcta de los recién nacidos y pueda ocasionar error de identificación.

Los errores de identificación en atención médica neonatal se presentan en varias instituciones, donde no se han extremado medidas de identificación y control, empleando sistemas que permitan tener identificado correctamente al neonato, presentándose varios factores predisponentes, entre ellos, el personal reducido para diferentes servicios.[1]

FACTORES DE RIESGO.

Factores de riesgo del paciente. - El estado de salud del neonato y la adaptación del recién nacido al medio extrauterino, podrían ser determinantes para iniciar una reanimación neonatal. La prematuridad, la patología de base, requerirán su internación la cual puede ser un factor de riesgo para el error de identificación en la atención inmediata al recién nacido.[1]

Una buena adaptación neonatal en un recién nacido sin ninguna patología, y que

pueda estar junto a su madre en apego precoz y alojamiento conjunto, serán menos probables a presentar errores en la identificación.[2]

Factores de riesgo del ambiente.- Los partos simultáneos pueden constituirse en un factor de riesgo ante la falta de recursos humanos, ya que una sola persona no puede estar en varias salas en el mismo tiempo y diferente lugar, lo cual podría ser un factor de riesgo de error de identificación del recién nacido. Estos problemas, son secundarios a fallas del sistema de salud

Factor de riesgo en la atención.- Los factores relacionados en la atención de los neonatos son los que presentan en todas las salas de parto, pueden existir distracciones, equivocaciones de registro, equivocaciones de ropa (ajuares) descuidos, falta de conocimiento del servicio, falta de destreza, falta de información (no pasarse el turno).[2]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Salas de parto

a) Concentración del personal a cargo en la atención del neonato, enfermera encargada de la atención del neonato.
b) Conocer el manejo en la atención del recién nacido.
c) Seleccionar e identificar su ropa que le corresponda al recién nacido.
d) Información oportuna en el cambio de turno.
e) Destreza.

Post parto inmediato

a) La primera identificación inmediata es la identificación visual, después del nacimiento, se debe mostrar al recién nacido a su madre.[1]
b) Segunda identificación del recién nacido con una manilla de identificación, la misma que son de difícil remoción, con código de barras que facilita la identificación plena, con datos correctos, nombre de la madre, hora y fecha de nacimiento, genero.[3]
c) Abrigar al recién nacido con su ropa correcta.
d) Hacer notar alguna particularidad a la madre, como ser nevo, malformación, lunar, hemangioma, etc.

Sala de internación

a) La identificación del recién nacido con una cartilla, con su nombre, apellido1.
b) No retirar su manilla de identificación, si para realizar un procedimiento, se requiere retirar el brazalete de identificación, este deberá ser reinstalado a la mayor brevedad posible por el personal de enfermería.[2]

c) Si se cambia de unidad, se deben cambiar todos los registros con la nueva unidad (número y nombre).

PRESENTACIÓN DE CASO

Contexto: El evento adverso se presenta en un hospital de tercer nivel, en las salas de partos. Son cuatro salas de parto las cuales todas están con pacientes en trabajo de parto, en periodo expulsivo, hay una licenciada en enfermería (Laura) como responsable en la atención de los recién nacidos, recalcar que dos salas de parto comparten una sala de reanimación y las otras dos salas de parto con otra sala de reanimación, son salas individualizadas donde el personal tiene que salir de una sala, pasar el pasillo, para poder ingresar a la otra sala de partos. En la sala 1 y 2 se producen los nacimientos simultáneos dos recién nacidos son puestos en apego precoz, por su buena adaptación extrauterina, mismos que se encuentran seguros con sus madres, se coloca sus manillas de identificación con el nombre de la madre, género femenino y el otro recién nacido de género masculino, la fecha y hora de nacimiento.

En la sala 3 y 4 hay dos nacimientos , recién nacidos de sexo masculino, RNTAEG 38 y 39 semanas de edad gestacional, se los lleva a sala de reanimación, Laura es su segunda vez en este servicio (personal nuevo) por requerir atención, presenta quejido espiratorio, aleteo nasal, ambos son asistidos con oxigenoterapia, monitorizados, se realiza control de peso, antropometría, profilaxis ocular, umbilical, uno de los recién nacidos presenta mejoría, el otro recién nacido continua con dificultad respiratoria debe ser trasferido a la sala de cuidados mínimos para observación por si requiere ser internado, es cuando Laura no sabe cuál de los recién nacidos pertenece a la sala 3 y cual a la sala 4, ninguno esta con su manilla de identificación, ocurrió un error de identificación de impredecibles consecuencias

BIBLIOGRAFIA.

1. J. Ortiz y J. Rodríguez-Miguélez. Identificación y custodia del recién nacido (Internet). España. Asociación Española de pediatría. Segunda edición, 2008. Disponible en URL https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/4_2.pdf
2. E. Sanz López. Recomendaciones para la identificación inequívoca del recién nacido (Internet). España. Asociación Española de Pediatría. 2017. Disponible en https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403317301534
3. E.U. María Maureira Norambuena. Protocolo de identificación de pacientes Hospital Linares. (Internet) Chile. https://www.hospitaldelinares.gob.cl/hoslina/wp-content/uploads/2016/03/GCL-1.12-Protocolo-Identificacion-de-Paciente1.p

Capítulo 27

SEGURIDAD DEL PACIENTE EN PERINATOLOGÍA

Dra. Laydi Ledezma Cuba

La atención perinatal debe ser realizada por un equipo de trabajo buscando el bienestar de la madre y del recién nacido, la mayor demanda de procesos legales están centrados hacia profesionales que trabajan en perinatología. El cumplimiento estricto de protocolos de atención, y de vigilancia de eventos adversos, debe ser la regla para garantizar una buena atención y prevenir los eventos adversos.

1. INTRODUCCIÓN.

En los últimos años ha existido un importante incremento de la conciencia sobre las preocupaciones de seguridad de la paciente obstétrica y los beneficios de implementar técnicas de seguridad en el cuidado de la salud de la mujer y del recién nacido. Según los datos de la Revisión voluntaria de la calidad de atención del Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG), se ha demostrado que algunos conceptos generales sobre la seguridad de la paciente, como el impacto de los problemas del sistema sobre el comportamiento individual, son aplicables a la atención médica de las mujeres hospitalizadas, así como a los recién nacidos.[1]

Los médicos obstetras están en condiciones de fomentar la cultura de la seguridad de la paciente en su práctica discutiendo, y compartiendo información sobre los aspectos de la atención de la seguridad de la paciente, generando la cultura de la misma. Así mismo como médicos obstetras se tiene la oportunidad especial de crear y respaldar protocolos y pautas de seguridad de las pacientes en la práctica clínica diaria para evitar errores de seguimiento, de diagnóstico, intervención, medicación; y así poder fomentar una comunicación efectiva entre todos los miembros del equipo de atención médica para ayudar a reducir los riesgos del error médico.[2]

Este tema, busca explorar todos los factores y actores para lograr incrementar nuestra comprensión del problema y proponer soluciones reales y concretas; y se ofrecen sugerencias prácticas para reducir los errores en la atención perinatal

FACTORES DE RIESGO

1. Error en la estimación de edad gestacional y peso al nacimiento.

La edad gestacional incierta o mal datada se ha asociado con mayor riesgo de resultados adversos en el embarazo, que incluyen bajo peso al nacer, parto prematuro espontáneo y mortalidad perinatal, independientemente de las características maternas, una combinación de fecha incierta de FUM (Fecha de ultima menstruación) y cualquier situación obstétrica de alto riesgo (p. ej., placenta previa, hipertensión inducida por el embarazo, retardo de crecimiento intrauterino) pone en peligro al feto debido a la dificultad para decidir el momento óptimo del parto.[3]

Se debe enfatizar la importancia de la determinación precisa de la edad gestacional fetal (EG) en el manejo de pacientes obstétricas. La elección de la decisión de manejo obstétrico y su resultado depende del conocimiento de la edad exacta del embarazo. La determinación precisa de la EG permite una planificación adecuada para el modo apropiado de parto y un mejor manejo del recién nacido después del parto; ayuda a asesorar a las mujeres con riesgo de parto prematuro o parto post – termino, y en la evaluación del crecimiento fetal y la detección de alteraciones del crecimiento fetal tales como el retraso del crecimiento intrauterino (RCIU) o un feto grande para la edad gestacional (FGEG).

Medidas preventivas

En los últimos años se han empleado diferentes métodos en la determinación de EG que incluyen el último período menstrual (FUM), fecha de ovulación, fecha de concepción (en caso de inseminación artificial), altura sínfisis-fondo uterino, y ecografías obstétricas.

La ecografía ha jugado un papel vital en la estimación de la EG y se ha convertido en una parte integral de la práctica obstétrica. La estimación ecográfica de la edad gestacional se deriva del cálculo basado en la medición fetal que sirve como indicador indirecto de la edad gestacional. Se han descrito numerosas ecuaciones con respecto a la relación entre los parámetros biométricos fetales y han demostrado que la ecografía prenatal temprana es un medio objetivo y preciso para establecer la EG. Estos parámetros biométricos incluyen: saco gestacional (SG), longitud cráneo-cauda (CRL), diámetro biparietal (BPD), circunferencia de la cabeza (HC), circunferencia abdominal (AC) y longitud del fémur (FL).[3]

Sin embargo, también se debe tener presente que la evaluación precisa de la EG mediante ecografía en el tercer trimestre del embarazo, ha planteado un problema grave para los obstetras, especialmente cuando se acerca el término del embarazo. Esto

se deriva del hecho de que existen mayores variaciones biológicas fetales a medida que avanza el embarazo. Estas variaciones pueden ser causadas por la edad materna, la paridad, el peso del embarazo, la ubicación geográfica y las características específicas de la población. También los factores técnicos como el error interobservador y las diferentes técnicas de medición contribuyen a la variabilidad fetal a medida que el embarazo avanza a término.

La precisión de los predictores tradicionales de EG (SG, CRL, BPD, HC, AC y FL) disminuye a medida que el embarazo avanza al tercer trimestre. Lo cual debe ser considerado por el personal médico al evaluar y tomar decisiones a la hora de resolución del embarazo[3]. Por lo tanto, una estimación prenatal precisa de la edad gestacional y peso al nacer puede ser útil en el manejo del embarazo y pronostico neonatal. La diferencia porcentual media del peso al nacer pronosticado ecográficamente varía de 6 a 15% y varía en presencia de diferentes complicaciones del embarazo, como restricción del crecimiento fetal y macrosomía fetal.

Varios estudios han demostrado que las ecografías realizadas entre las 34 y las 36,9 semanas de gestación permiten una predicción más precisa del peso al nacer que las ecografías realizadas más tarde. Por lo cual una buena recomendación sugiere que se realice una sola ecografía entre las 34 y 37 semanas de gestación para predecir el peso al nacer durante los últimos controles prenatales.

La estimación prenatal precisa del peso al nacer, sería extremadamente útil en el manejo del trabajo de parto y el parto. Se ha demostrado que la estimación clínica del peso fetal mediante la palpación abdominal está dentro de los 500 g en el 85% de los casos, con mayor precisión en el feto promedio a término que en el feto prematuro o macrosómico.[4] Las mediciones ecográficas se han estudiado ampliamente, con un error absoluto medio del peso al nacer pronosticado ecográficamente que oscila entre el 6 y el 15 %. Estas estimaciones también pueden ser significativamente menos precisas en lactantes de menos de 2500 g o más de 4000 g.[4]

Las comparaciones directas de las estimaciones clínicas y ecográficas del peso al nacer han encontrado que las técnicas de ecografía son superiores para los bebés prematuros, la evaluación clínica es superior para los bebés entre 2500 y 4000 g, y ambas técnicas tienen una precisión similar (o inexactitud) por encima de 4000 g.[4]

2. Errores en la resolución del embarazo (parto vía vaginal o cesárea)

El nacimiento podría ser en ciertas circunstancias un momento de riesgo de complicaciones neonatales sumado a ciertas condiciones como la prematuridad, fracturas, hematomas, heridas en la piel, que pueden comprometer la adaptación a la

vida extrauterina y esto puede generar discusión sobre la forma de parto en ciertos escenarios.

Los argumentos para indicar un parto vaginal o por cesárea varían según indicaciones absolutas o relativas determinadas por los médicos obstetras. Por ejemplo, la indicación de cesárea en ciertas circunstancias sería la disminución de las reservas metabólicas fetales durante el trabajo de parto, y evitar temidas complicaciones como el prolapso del cordón o la retención de la cabeza durante el parto vaginal de nalgas. Sin embargo, la controversia sobre los beneficios de la vía alta continúa si tenemos en cuenta las comorbilidades maternas y el pronóstico obstétrico de una cesárea. Por lo tanto, la mejor forma de parto sería aquella que no empeorara el pronóstico neonatal y limitara el riesgo de complicaciones maternas.[5]

Cuando el parto se produce antes del término (37 semanas de gestación), nos enfrentamos a partos prematuros, lo cual produce un incremento de riesgo de muertes neonatales y más del 40% de las muertes infantiles.[5] Por tanto, cuando el parto se anticipa, las familias y los equipos de atención médica se enfrentan a decisiones complejas y éticamente desafiantes. Se ha encontrado que múltiples factores están asociados con los resultados a corto y largo plazo de los nacimientos prematuros además de la edad gestacional al nacer. Estos incluyen, entre otros, factores no modificables (p. ej., sexo fetal, peso, pluralidad), factores ante-parto e intraparto potencialmente modificables (p. ej., lugar del parto, intención de intervenir mediante parto por cesárea o inducción para el parto, administración de corticosteroides prenatales y sulfato de magnesio) y manejo posnatal (p. ej., iniciar o suspender y continuar o retirar cuidados intensivos después del nacimiento).

Medidas preventivas

Las opciones de manejo anteparto e intraparto varían dependiendo de las circunstancias específicas, que pueden incluir:

a) Una evaluación adecuada y oportuna de la vía de resolución más conveniente ya sea parto vaginal, o el parto por cesárea es importante para los resultados tanto maternos como neonatales, por lo cual es imperativo comprender la indicación del parto vaginal o cesárea, ya que estas indicaciones pueden por sí mismas, afectar los resultados y pronósticos neonatales.

El Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) y la Sociedad de Medicina Materno-Fetal (SMFM) han actualizado recientemente un consenso de atención obstétrica sobre 'parto prematuro' para ayudar a obstetras a gestionar este laborioso escenario. Estas directrices se derivan de un resumen ejecutivo de un taller conjunto entre la ACOG, la SMFM y el Instituto Nacional

de Salud y Desarrollo Infantil (NICHD). Para cada intervención se ofrecen recomendaciones con grado de evidencia.[6]

El plan de resolución del embarazo ya sea parto vaginal o por cesárea debe ser adecuadamente evaluado y consensuado por todo el equipo médico. En la actualidad existen estudios retrospectivos limitados que sugieren de algunos beneficios para el neonato para la intervención de parto por cesárea en el contexto de una mala presentación y otros factores determinantes como el riesgo de pérdida de bienestar fetal.[7]

b) Terapia tocolítica a corto plazo en caso de trabajo de parto prematuro para dar tiempo a la administración de esteroides prenatales.

c) Antibióticos para prolongar la latencia después de la ruptura prematura de membranas o para la profilaxis de estreptococos del grupo B intraparto.[8]

3. Errores en el uso de medicamentos en el embarazo.

La decisión de recetar o recomendar un medicamento para una mujer embarazada es un desafío cotidiano para muchos proveedores de atención médica y es importante que el personal médico esté consciente de los riesgos, beneficios y limitaciones de la literatura actual. "Numerosos medicamentos se han utilizado de manera segura y efectiva en el embarazo con un riesgo mínimo para el feto y la madre, aunque la decisión de usarlos no está libre de aprensión".

Aproximadamente el 90% de las mujeres toman al menos un medicamento y el 50% toman al menos cuatro medicamentos durante algún momento del embarazo.[9] Ya sea que un proveedor de atención médica prescriba un medicamento o sea de venta libre, los medicamentos pueden representar una amenaza no solo para la mujer embarazada, sino también para el feto debido a la posible teratogenicidad. Se observó que al menos el 10% de los defectos congénitos son el resultado de la exposición materna a medicamentos y, por lo tanto, un catalizador para establecer categorías de riesgo de embarazo. Más del 50 % de los embarazos no son planificados y la administración inadvertida de ciertos medicamentos puede poner en peligro el resultado de un feto antes de que la mujer se dé cuenta de que está embarazada.[9]

Si bien se ha documentado la seguridad de muchos medicamentos para su uso durante el embarazo, aun la investigación es limitada debido a preocupaciones éticas de exponer al feto a riesgos potenciales. Gran parte de la información recopilada sobre la seguridad en el embarazo se obtiene de registros, estudios e informes de casos, estudios en animales y gestión de resultados de mujeres embarazadas. Las categorías

comunes de medicamentos de venta libre de fácil acceso incluyen antipiréticos, analgésicos, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, tópicos nasales, antihistamínicos, descongestionantes, expectorantes, antiácidos, antidiarreicos, y medicamentos dermatológicos tópicos.[10]

Ya que el uso de medicamentos durante el embarazo es común y ha ido incrementándose en los últimos años, se debe comentar los factores que potencialmente contribuyen a esta tendencia. Dentro de ellos las condiciones de salud crónica asociadas con el aumento de la edad materna y el uso indiscriminado creciente de medicamentos en la población. Numerosas condiciones de salud como infecciones, asma y depresión pueden requerir tratamiento durante el embarazo, pero hay poca orientación disponible para informar la práctica clínica. Una opinión reciente del comité del Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) brindó alguna orientación sobre el uso de antibióticos durante el embarazo, pero incluso para los medicamentos citados se necesitan datos mejorados que permitan una evaluación más sólida del riesgo versus el beneficio para situaciones específicas.[10]

Si bien a los medicamentos recetados se les asigna una categoría de embarazo de la FDA (Food and Drug Administration, por sus siglas en inglés) como parte de la etiqueta aprobada por la misma FDA, estas categorías pueden malinterpretarse. La FDA en los últimos años ha elaborado propuestas para la transición a un nuevo sistema de etiquetado ampliado que brindará información mejorada a las mujeres y sus proveedores de atención médica al incluir una descripción de los datos disponibles y lo que se sabe con respecto al riesgo teratogénico humano. A pesar de este nuevo sistema de etiquetado, la insuficiencia de los datos disponibles sigue siendo motivo de preocupación y errores médicos a la hora de emplear ciertos medicamentos sobre todo al inicio del embarazo (primer trimestre).[11]

Medidas preventivas.

La seguridad de los medicamentos en el embarazo tiene algunos desafíos únicos. La fisiología del embarazo afecta la farmacocinética de los medicamentos utilizados y ciertos medicamentos pueden llegar al feto y causar daño. Las condiciones médicas preexistentes requieren una evaluación exhaustiva para determinar el manejo médico más adecuado durante el embarazo. En muchos casos, el plan de gestión puede seguir siendo el mismo. Sin embargo, el riesgo fetal asociado puede provocar un cambio en el plan de manejo o una vigilancia más estrecha del crecimiento fetal. El "perfil de seguridad de algunos medicamentos puede cambiar según la edad gestacional del feto".[12]

Según la regla propuesta por la FDA, el etiquetado nuevo de medicamentos

contendría dos subsecciones, una sobre el embarazo y otra sobre la lactancia. Las categorías de cinco letras (A, B, C, D, X) se reemplazarían con tres componentes en cada una de estas subsecciones: un resumen de riesgos, consideraciones clínicas y una sección de datos. La regla propuesta además propone la aparición de una declaración general de riesgo de fondo: "Todos los embarazos tienen un riesgo de antecedentes de anomalías congénitas, pérdidas u otros resultados adversos, independientemente de la exposición al fármaco".

4. Errores en el uso de radiación durante el embarazo.

El uso de rayos X, tomografía computarizada e imágenes de medicina nuclear en la mujer embarazada es fuente de gran ansiedad para la paciente, su familia y el médico tratante.

Se considera que las mujeres embarazadas y su feto son particularmente vulnerables a los efectos adversos de la radiación y el uso de la radiografía diagnóstica en la práctica obstétrica se ha reducido considerablemente debido al temor a lesiones iatrogénicas y la disponibilidad de alternativas más seguras como la ecografía y la resonancia magnética, sin embargo, en ciertas situaciones, la radiografía de diagnóstico es una parte necesaria e ineludible del manejo de la mujer embarazada y es necesario equilibrar los beneficios de dichos procedimientos con una evaluación precisa del riesgo.

Los efectos de la exposición a la radiación en el embarazo dependen del tiempo de exposición y de la dosis absorbida por el feto.[13] Esta ionización es el primer paso de una serie de eventos que pueden conducir a efectos biológicos y/o genéticos. La dosis de radiación de interés es la dosis absorbida, la energía media impartida por unidad de masa, al feto y no a la madre. Se cree que los efectos inducidos por la radiación son acumulativos, por lo tanto, la dosis total absorbida por el feto debe tener en cuenta toda la exposición a la radiación durante el embarazo, es decir, los antecedentes y los procedimientos de diagnóstico médico.[13]

Por lo tanto, la irradiación a niveles muy superiores (500–1000 mGy) se asoció con fallas en la implantación, aborto, retraso del crecimiento y efectos en el sistema nervioso central (SNC). Varios embriones humanos irradiados con más de 500 mGy durante el primer trimestre han mostrado evidencia de malformación del SNC.[14]

Medidas preventivas.

En general, el médico que ordena las imágenes debe ser responsable de asesorar a la mujer y obtener el consentimiento informado en consulta con el radiólogo o médico

nuclear. El médico tratante también debe tener en cuenta la dosis total acumulada para el feto si se realiza más de un procedimiento. Es especialmente importante ponerse en contacto con el radiólogo o el médico nuclear para garantizar que se realice el estudio de imagen más adecuado para obtener la máxima información con la mínima dosis absorbida por el feto. Si es posible, el diagnóstico por imágenes que involucre radiación debe retrasarse hasta después del parto, si corresponde, se deben considerar alternativas como la ecografía y la resonancia magnética.

Todos los médicos que trabajan con mujeres embarazadas deben intentar minimizar las intervenciones de cualquier tipo durante el embarazo. Cuando la condición de la madre requiere radiación diagnóstica, es necesario sopesar los riesgos del procedimiento con los beneficios que se obtendrán. En todos los casos es indispensable que el radiólogo, técnico radiólogo o médico nuclear sea informado de que la mujer está embarazada para que tomen las providencias pertinentes. Si se considera necesaria la radiación pélvica o abdominal directa durante el embarazo, se debe asesorar a la mujer sobre los beneficios y riesgos del procedimiento, destacando la muy baja incidencia de complicaciones y la importancia de la información que se obtendrá. Siempre que sea posible, se debe utilizar la dosis mínima de radiación con protección fetal (y control de la dosis).[14,15]

5. Infraestructura del servicio deficiente.

Actualmente el sistema de salud está sumido en crisis, la capacidad de respuesta es insuficiente a causa de la demanda de pacientes que solicitan atención médica, en centros de salud de primer y segundo nivel en primera instancia. Muchas veces, nuestros centros hospitalarios se encuentran limitados para brindar una atención de calidad, debido a una infraestructura deficiente y la falta de equipos.

Uno de los principales riesgos en atención de la paciente embarazada es la hemorragia masiva obstétrica, una de las causas principales de morbimortalidad materna en el mundo. La optimización, la preparación, el uso racional de recursos y la protocolización de actuaciones son útiles para mejorar los resultados en estas pacientes.

Medidas preventivas.

El personal médico debe contar con una infraestructura del servicio de Obstetricia y Alto riesgo obstétrico eficaz y completo. Como por ejemplo en caso de un código rojo, contar con el equipo médico capacitado, la infraestructura y los recursos necesarios, una unidad transfusional lista para el evento obstétrico de urgencia. Se debe contar con un proyecto de inversión pública en salud para el mejoramiento y

ampliación de la infraestructura de los servicios de emergencia que permita mejorar la capacidad resolutiva y la calidad de atención de las pacientes.[16]

6. Medidas inefectivas durante el trabajo de parto

a) Maniobra de Kristeller.

La presión del fondo uterino, también conocida como maniobra de Kristeller, se describe como una fuerza externa aplicada en la porción superior del útero con una mano sobre el fondo uterino en un ángulo de 30 a 45 con respecto a la columna materna en dirección a la pelvis en dirección longitudinal.[17]

En 1867, el obstetra alemán Samuel Kristeller demostró la expresión del fondo uterino (Maniobra de Kristeller) durante un parto pélvico prolongado, por lo que este procedimiento y su nombre se establecieron en las prácticas clínicas de varios países. Sin embargo, a lo largo del último siglo, este procedimiento ha experimentado importantes controversias científicas y profesionales, en su mayoría relacionados con la fuerza física inconmensurable y el riesgo de lesiones del parto tanto maternas como en el recién nacido.[18]

Así, las maternidades y las asociaciones profesionales de obstetras y parteras de los países occidentales del mundo desarrollado, así como la Organización Mundial de la Salud, han prohibido la Maniobra de Kristeller en la práctica clínica o no la recomiendan, mientras que en países del antiguo bloque del este, incluyendo algunos hospitales de maternidad en Croacia y Bosnia, el parto asistido por métodos derivados de diversas modificaciones de compresión/expresión abdominal con manos, palmas, codos y ropa de compresión práctica todavía se aplican con frecuencia a pesar de la existencia de casos litigiosos y no litigiosos descritos y no descritos en la literatura.[18]

Numerosos estudios clínicos han establecido hasta qué punto la maniobra de Kristeller puede provocar daños importantes tanto a la madre (ruptura uterina, lesiones relacionadas con el esfínter anal) como al feto (daño cerebral)[19]. Por otro lado, la maniobra de Kristeller también ha demostrado ser propicia para un mayor riesgo de laceraciones perineales y mayores tasas de episiotomía[20]. Llama la atención que esta maniobra se aplica en la mayoría de los hospitales de todo el mundo, pero se desconoce la prevalencia de su uso y, con frecuencia, no está documentada en los registros médicos. Hasta el día de hoy, la Maniobra de Kristeller constituye un procedimiento obstétrico controvertido, debido a su relación riesgo-beneficio.[21]

Se dispone de relativamente pocos datos sobre aspectos como la seguridad y la eficacia. En este sentido, cabe destacar que instituciones como el Congreso Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) y la Colaboración Cochrane aún no han llegado

a un acuerdo sobre la supuesta nocividad o beneficio de la Maniobra de Kristeller, ninguna de las instituciones ha publicado ni sancionado ningún conjunto de datos.

b) Utilización de fórceps por profesionales no capacitados.

Los fórceps obstétricos se inventaron en el siglo XVII para ayudar al parto vaginal de bebés a término después de un parto prolongado. Inventadas por la familia Chamberlen, con varios cientos de versiones hasta la fecha, todas estas variaciones con un mismo diseño básico. Las pinzas obstétricas se diseñaron inicialmente para su uso después de un parto prolongado; sin embargo, en la práctica obstétrica moderna, el moldeado de la cabeza de un recién nacido no es tan severo ya que se evitan trabajos de parto prolongados. En los partos en los que la cabeza del feto permanece alta, se realiza una cesárea.[22]

Los partos con fórceps representan aproximadamente el 7% (1 de cada 14) de los nacimientos en países como Inglaterra[23]. Los partos vaginales con fórceps se asocian con varias complicaciones maternas, incluidos traumatismos vaginales y perineales, hemorragia posparto y desgarros de tercer y cuarto grado (incluso en presencia de una episiotomía). Las complicaciones neonatales incluyen laceraciones del cuero cabelludo, parálisis del nervio facial, lesión corneal, fractura de cráneo y lesión de la columna cervical. Sin embargo, los fórceps también se asocian con menos fracasos y un parto más rápido en ciertas situaciones y condiciones óptimas acompañados de un personal médico adecuadamente entrenado.[24]

Medidas preventivas.

a. No hay una Maniobra de Kristeller en sí misma identificada y descrita uniformemente a nivel mundial, sino una variedad de maniobras que varían en intensidad, formas de aplicación y aplicación; por lo tanto, es comprensible que no pueda haber un acuerdo o consenso universal sobre la efectividad o perjuicio del procedimiento durante el parto; por lo cual se debe considerar redactar directrices o recomendaciones específicas sobre las maniobras durante el parto vaginal, en las que se indique exactamente qué tipo de técnicas de maniobra deben prohibirse absolutamente y qué maniobras deben permitirse y bajo qué condiciones, mismas condiciones deben considerarse adecuadas.

b. En el panorama obstétrico moderno de crecientes litigios y reducción de las tasas de parto vaginal con fórceps a favor de las cesáreas, es cada vez más importante que los obstetras reciban la capacitación y exposición adecuadas para desarrollar la confianza y la experiencia necesarias para llevar a cabo partos asistidos con fórceps adecuados, así como también es necesaria una

optimización y estandarización de las dimensiones de los fórceps obstétricos para ayudar a reducir la variación internacional en los tipos de fórceps, donde diferentes países favorecen diferentes modelos a pesar de un diseño básico similar.

PRESENTACIÓN DE CASO.

Madre de 35 años, gesta 4 para 3, hizo control prenatal, última ecografía (2 días previos) reporta peso estimado del producto 3850g. Ingresa en trabajo de parto al servicio de obstetricia de un hospital de segundo nivel (hospital escuela con rotación de residentes de obstetricia, los mismos que atendieron el parto), luego, es trasladada a sala de partos donde recibe medicamento para conducción del parto. Se presenta periodo expulsivo prolongado, se evidencia expulsión de meconio y se realizan maniobras de Kristeller. Nace un bebé impregnado de meconio verde espeso, Apgar 5/7 (luego de maniobras de reanimación), peso al nacer 4550g, presenta cuadro de dificultad respiratoria, Silverman 4 y al examen clínico, se evidencia céfalohematoma en región parietal derecha. Es ingresado al servicio de neonatología con los diagnósticos de Recién nacido a término, grande para la edad gestacional, probable asfixia perinatal, traumatismo al nacer y SDR moderado por aspiración meconial. A los 12 días de vida, es dado de alta con seguimiento ambulatorio por neurología pediátrica.

¿Qué pasó?

Asfixia perinatal secundaria a traumatismo del parto

¿Qué aconteció para que ocurriera?

Por los antecedentes obstétricos, decidieron continuar con el trabajo de parto, delegaron la atención a residente de obstetricia, aparentemente confiaron en la ecografía obstétrica, probablemente no se hizo una evaluación exhaustiva de la mujer embarazada y acudieron a las maniobras de Kristeller.

¿Qué se debe hacer para que no vuelva a ocurrir?

La atención de una mujer embarazada debe ser integral y en equipo, extremar todos los medios para llegar a un diagnóstico de mayor certeza utilizando protocolos de atención y definir conducta, en este ejemplo, decidir operación cesárea hubiera sido la elección. Los residentes siempre tienen que estar supervisados por médico docente asistencial.

BIBLIOGRAFIA.

1. Veltman LL. Getting to havarti: moving toward patient safety in obstetrics. Obstet Gynecol. 2007 Nov;110(5):1146-50.
2. Bracho Ch., A, Bautista Charry, A, Castro Sanguino, et al. (2009). Obstetricia integral siglo XXI. Tomo I. Universidad Nacional de Colombia.
3. Abonyi EO, Eze CU, Agwuna KK, Onwuzu WS. Sonographic estimation of gestational age from 20 to 40 weeks by fetal kidney lengths' measurements among pregnant women in Portharcourt, Nigeria. BMC Med Imaging. 2019 Aug 22;19(1):72.
4. Pressman EK, Bienstock JL, Blakemore KJ, Martin SA, Callan NA. Prediction of birth weight by ultrasound in the third trimester. Obstet Gynecol. 2000 Apr;95(4):502-6.
5. Mottet N, Riethmuller D. Mode d'accouchement en cas de prématurité spontanée [Mode of delivery in spontaneous preterm birth]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2016 Dec;45(10):1434-1445. French. doi: 10.1016/j.jgyn.2016.09.021. Epub 2016 Oct 21. PMID: 27776847.
6. Obstetric Care Consensus No. 4: Periviable Birth. Obstet Gynecol. 2016 Jun;127(6):e157-e169. doi: 10.1097/AOG.0000000000001483. PMID: 27214190.
7. Rossi RM, DeFranco EA. Mode of Delivery in Previable Births. Am J Perinatol. 2019 Jan;36(1):53-61. doi: 10.1055/s-0038-1660467. Epub 2018 Jun 8. PMID: 29883985.
8. Gluck O, Tairy D, Bar J, Barda G. The impact of mode of delivery on neonatal outcome in preterm births. J Matern Fetal Neonatal Med. 2021 Apr;34(8):1183-1189. doi: 10.1080/14767058.2019.1627319. Epub 2019 Jun 11. PMID: 31154888.
9. Schonfeld, T., Schmid, K. K., Brown, J. S., Amoura, N. J., & Gordon, B. (2013). A pregnancy testing policy for women enrolled in clinical trials. Ethics and Human Research, 35(6), 9–15.
10. Stanley AY, Durham CO, Sterrett JJ, Wallace JB. Safety of Over-the-Counter Medications in Pregnancy. MCN Am J Matern Child Nurs. 2019 Jul/Aug;44(4):196-205. doi: 10.1097/NMC.0000000000000537. PMID: 31033501.
11. Thorpe PG, Gilboa SM, Hernandez-Diaz S, Lind J, Cragan JD, Briggs G, Kweder S, Friedman JM, Mitchell AA, Honein MA; National Birth Defects Prevention Study. Medications in the first trimester of pregnancy: most common exposures and critical gaps in understanding fetal risk. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2013 Sep;22(9):1013-8. doi: 10.1002/pds.3495. Epub 2013 Jul 29. PMID: 23893932; PMCID: PMC3996804.
12. Kweder SL. Drugs and biologics in pregnancy and breastfeeding: FDA in the 21st century. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2008 Sep;82(9):605-9. doi:

10.1002/bdra.20500. PMID: 18704917.
13. Timins JK. Radiation during pregnancy. N J Med. 2001 Jun;98(6):29-33. PMID: 11419187.
14. Lowe SA. Diagnostic radiography in pregnancy: risks and reality. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2004 Jun;44(3):191-6. doi: 10.1111/j.1479-828X.2004.00212.x. PMID: 15191441.
15. Kal HB, Struikmans H. Zwangerschap en straling; samenvatting en conclusies van Publicatie 84 van de International Commission on Radiological Protection [Pregnancy and medical irradiation; summary and conclusions from the International Commission on Radiological Protection, Publication 84]. Ned Tijdschr Geneeskd. 2002 Feb 16;146(7):299-303. Dutch. PMID: 11876032.
16. Navarro Toledo N. 2021. Mejoramiento y ampliación del Servicio de Emergencia del Hospital San Juan de Lurigancho. Tesis para Maestría en Gerencia de Proyectos de inversión en salud. Universidad San Martin de Porres. Lima – Perú.
17. Peyman A, Shishegar F, Abbasi Z. Uterine fundal pres-sure on the duration of the second stage of labor inIran: A randomized controlled trial. J Basic Appl SciRes. 2011;1:1930–1933
18. Habek D, Cerovac A, Mikuš M. Kristeller's fundal expression: clinical, forensic and deontological controversies. Arch Gynecol Obstet. 2022 Dec 13. doi: 10.1007/s00404-022-06881-x. Epub ahead of print. PMID: 36512110.
19. Verheijen EC, Raven JH, Hofmeyr GJ. Fundal pressureduring the second stage of labour. Cochrane Database Syst Rev. 2009;4:CD006067. pub2. Review
20. Matsuo K, Shiki Y, Yamasaki M, et al. Use of uterine fundal pressure maneuver at vaginal delivery and riskof severe perineal laceration and aneedforepisiotomy. Arch Gynecol Obstet. 2009;280:781–786.
21. Matsubara S. Uterine fundal pressure: is it really a cul-prit of poor maternal and neonatal outcome? J ObstetGynaecol Res. 2014;40:1956
22. Ismail AT, Fritze A, Rüdiger M, Ismail KM. Obstetric forceps dimensions and the newborn head biometry: Time for an update. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2021 Jan;256:270-273. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.11.046. Epub 2020 Nov 26. PMID: 33259995.
23. NHS maternity statistics – England, 2014-2015. HSCIC (2015).
24. A.B. Caughey, P.L. Sandberg, M.G. Zlatnik, M.P. Thiet, J.T. Parer, R.K. Laros Jr.Forceps compared with vacuum: rates of neonatal and maternal morbidity. Obstet Gynecol, 106 (5 Pt 1) (2005), pp. 908-912

Capítulo 28

EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS A REANIMACION NEONATAL

Dr. Reynaldo de Ávila Aburdene

El "minuto de oro" en la reanimación neonatal, es el tiempo donde se garantiza el futuro de sobrevida del recién nacido en condiciones de normalidad, la falla en la reanimación neonatal, producirá eventos adversos que pueden, inclusive, comprometer la vida del neonato. En un servicio de neonatología, todo el personal tiene que estar capacitado, entrenado y actualizado en esta intervención vital.

La reanimación neonatal es una habilidad que requiere capacidad de entender el proceso fisiológico de la transición a la vida extrauterina conociendo la anatomía y fisiología de esta transición. El personal encargado debe contar con conocimientos y habilidades para realizar esta práctica. El lugar donde ocurra el nacimiento de un neonato que requiera reanimación debe contar con todo el equipo e insumos necesarios para su correcta realización. La reanimación incorrecta o retrasada puede resultar en daños que impliquen secuelas permanentes de diversa gravedad. Con la responsabilidad legal para la institución y el personal.[1]

Algunos errores que pueden ocurrir durante ese proceso pueden atribuirse al ámbito y otros al personal de salud encargado, a continuación, se aprecia una lista de los posibles errores que pueden ocurrir durante la reanimación.

DEL LUGAR DE NACIMIENTO	
Evento	**Consecuencia**
Ambiente térmico inadecuado	Hipotermia, en Recién Nacidos puede trastornos metabólicos y ácido básicos como la hipoglicemia, acidosis metabólica, también puede desencadenar hemorragia intracraneana o pulmonar hipoperfusión pulmonar, retorno a la circulación fetal.
Cuna de calor radiante inexistente o disfuncional	Hipoperfusión, lesiones
Ausencia o tamaño inadecuado de Toallas para secar al neonato	Hipotermia
Suministro de oxígeno sin manómetro ni humidificador	Toxicidad por oxígeno
Ausencia de aire comprimido para mezcla de gases	Toxicidad por oxigeno
Bolsas de ventilación inexistentes o de tamaño inadecuado ausencia de reservorio y/o válvula de alivio de presión	Barotrauma, fugas de aire
Máscaras de tamaño inadecuado	Hipoventilación

Ausencia de dispositivo de tubo en T o desconocimiento de su uso	Barotrauma
Sistema de aspiración sin manómetro o con presión excesiva	Lesión de mucosa
Ausencia de dispositivo para aspiración de meconio	Atelectasia, hipoventilación
Ausencia de tubos endotraqueales de tamaños diferentes sin balón	Fuga peritubo, trauma de tráquea
Ausencia de oxímetro de pulso con sensibilidad máxima o sensores no adecuados	Hiperoxia, hipoxemia
Laringoscopio con hojas diferentes a Miller o con tamaños inapropiados	Lesiones en vía aérea, intubación difícil
Foco de laringoscopio quemado o baterías descargadas	Incapacidad de intubar
Ausencia de equipo adecuado para el pinzamiento del cordón	Sangrado, infección
Ausencia de reloj para medir el tiempo de reanimación	Daño por reanimación prolongada
DEL PRESTADOR DE SALUD	
Evento	**Consecuencia**
No trasladar a la madre de alto riesgo a institución capacitada	Daño a madre o neonato
Ausencia de un líder en la reanimación	Reanimación caótica o retrasada
Pinzamiento apresurado del cordón	Asfixia, anemia
Estimulación externa vigorosa o inadecuada	Lesiones corporales
No secar adecuadamente al neonato	Hipotermia
No desechar toalla o campo mojado	Hipotermia
Usar una cuna de calor radiante apagada, muy caliente o sin servo	Hipotermia, quemaduras
Causar apnea por aspiración enérgica a neonato que no requiere	Hipoxemia
Uso de oxígeno frio en concentraciones altas	Lesión epitelio respiratorio, lesión por radicales libres
Aspiración con presión excesiva	Daño a la mucosa respiratoria
No medir adecuadamente el largo de la sonda	Perforación de cámara gástrica
Sello inadecuado de la máscara de ventilación	Hipoventilación, lesión en cara
Desconocimiento del uso de tubo en T	Hipoventilación
Intubación endotraqueal selectiva o en esófago	Hipoventilación, atelectasia
No solicitar ayuda para la reanimación	Reanimación caótica o inadecuada
Comunicación inadecuada entre los miembros del equipo	Reanimación tardía o fallida
No colocar sonda orogástrica después de ventilación con bolsa y máscara	Hipoventilación por restricción
Incapacidad para canalizar vasos umbilicales	Persistencia de bradicardia o paro
Uso de sondas inadecuadas para onfaloclisis	Trombosis venosa o arterial
Introducción excesiva o insuficiente de catéter umbilical	Lesión hepática, cardíaca o sangrado
Desconocer dosis de drogas de uso en reanimación	Arritmia, ausencia de efecto o intoxicación
Compresiones inadecuadas, lentas o rápidas [2]	Bajo gasto cardiaco, lesiones hepáticas o costales
Traslado precipitado o en condiciones inadecuadas desde la sala de nacimiento hasta la unidad	Hipoxemia, hipotermia, bradicardia o paro cardíaco
Falla de registro de eventos durante la reanimación	Repetición de dosis, implicaciones legales
Intervenciones o acciones fuera del protocolo [3]	Intoxicaciones, lesiones físicas, implicaciones legales

PREVENCIÓN DE LOS EVENTOS ADVERSOS EN REANIMACIÓN NEONATAL

El factor fundamental para la prevención de eventos adversos en la sala de reanimación neonatal es el conocimiento, el personal de salud debe tener conocimientos de la fisiología de la transición a la vida extrauterina, así como perfecto dominio de la anatomía del neonato.[4]

La capacitación del personal debe ser completa y periódica con programas acordes al nivel de entrenamiento que debe tener cada profesional. El lugar donde se espera el nacimiento de un neonato debe contar con el equipo, los dispositivos y los insumos completos para realizar una adecuada reanimación.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Errores de Reanimación Neonatal | Reiter & Walsh (abclawcenters.com)
2. 5 Errores comunes en la reanimación cardiopulmonar RCP | gCardio Errores frecuentes en la reanimación cardiopulmonar (sanvicentefundacion.com)
3. Neonatal Resuscitation Weiner GN, Zaichkin J 8th edition, AAP, AHA 2021.
4. Basu S, Kumar A, Gupta AK. Complicaciones asociadas con la reanimación neonatal.Resucitación. 2009 Enero;80(1):4-5. doi: 10.1016/j.resuscitation. 2008.09.007. Epub 2008 Octubre 31. PMID: 18951680.

Capítulo 29

EVENTOS ADVERSOS SECUNDARIOS A VENTILACIÓN MECÁNICA INVASIVA Y NO INVASIVA

Dr. Abraham Salomón Badner Sapirstein

Los recién nacidos con problemas de insuficiencia respiratoria, principalmente los pretérminos, necesitan imperiosamente de ventilación asistida, sea invasiva como no invasiva. El conocimiento pleno del manejo de estos equipos y el buen juicio del neonatólogo para indicar estos procedimientos, serán la esencia para evitar eventos adversos que podrían incluso, llevar a la muerte del neonato.

INTRODUCCIÓN.

La patología más frecuente en las unidades hospitalarias de neonatología es la respiratoria, especialmente en recién nacidos prematuros; esta situación demanda el uso frecuente de ventiladores mecánicos con el fin de combatir la insuficiencia respiratoria que presentan, aspecto que paralelamente incrementa la aparición de eventos adversos relacionados a esta atención.

Se define como evento adverso todo incidente que resulta en daño al paciente, siendo comúnmente no intencionado y resultado de la atención del paciente y no de la evolución de su patología. Diversos estudios reflejan una incidencia variable de eventos relacionados a la ventilación mecánica, Snijders encontró 39% de incidentes relacionados a VM, 4 severos, 18 con daño moderado y 222 daño menor[1]. Cossul describió a los eventos relacionados a ventilación mecánica como los eventos más frecuentes entre 144 eventos notificados en neonatos el 2015 en Brasil.[2]

FACTORES DE RIESGO.

El desarrollo de eventos adversos en neonatos sometidos a ventilación mecánica, al igual que todos los procesos de enfermedad se producen como resultado de la interacción de los componentes de la triada epidemiológica: paciente, medio ambiente y enfermedad o en este caso atención medica

1. Factores del paciente o neonato

a) Prematuridad, bajo peso al nacer, anormalidades congénitas y asfixia perinatal
b) Patologías o eventos que prolonguen la estancia hospitalaria y la necesidad de ventilación mecánica
c) Sistema inmune inmaduro

2. Factores del ambiente hospitalario o del sistema de salud

a) Inexistencia de políticas de mejoría de la calidad de atención y seguridad del paciente
b) Ausencia o insuficiencia de documentos normativos de procedimientos en las unidades neonatología
c) Exceso de pacientes. Hacinamiento
d) Insuficiencia de personal profesional médico
e) Inadecuado índice enfermera/paciente por déficit de personal
a) Inexistencia de programa de vigilancia epidemiológica
b) Fallas en ventiladores, energía eléctrica o provisión de gases médicos

3. Factores de la atención

a) Incumplimiento de normas, protocolos y guías de práctica clínica
b) Personal de salud inadecuadamente capacitado o desactualizado
c) Falencia en insumos necesarios originando la improvisación
d) Intubaciones traumáticas
e) Extubaciones no planificadas
f) Re-intubaciones en 3 o más ocasiones
g) Tubo traqueal mal fijado o estabilizado
h) Inadecuadas técnicas de posicionamiento de interfases de ventilación no invasiva
i) Errores en la programación del ventilador
j) Movilización inadecuada o brusca del paciente (aseo, toma de laboratorios o Rx)
k) No uso de calor y humedad en los circuitos ventilatorios
l) Insuficiente o inadecuado control del paciente en ventilación

CLASIFICACIÓN DE LOS EVENTOS ADVERSOS EN NEONATOS EN VENTILACIÓN MECÁNICA.

1. Eventos relacionados al ventilador mecánico
   a. Fallas en el funcionamiento del equipo: falla mecánica, eléctrica o de provisión de gases medicinales
   b. Mal funcionamiento de ventilador por error de armado

c. Obstrucción en la administración de oxígeno (mangueras, tubuladuras).
d. Error en la programación

2. Eventos relacionados a la vía aérea
   a. Desconexión accidental del ventilador
   b. Intubación traumática
   c. Extubación no programada
   d. TET mal posicionado, desplazado, obstruido, acodado
   e. Laringitis post extubación, estenosis subglóticas

3. Lesiones pulmonares:
   a. Neumonía
   b. Barotrauma y volutrauma
      i. Enfisema intersticial alveolar,
      ii. Enfisema subcutáneo,
      iii. Neumomediastino,
      iv. Neumoperitoneo,
      v. Neumotórax
   c. Atelectasias

4. Lesiones en piel y mucosas

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

El desarrollo de una política de seguridad del paciente deberá generar los instrumentos y procesos tendientes a prevenir y disminuir progresivamente los eventos adversos en neonatos ventilados.

La utilización de estrategias de mejora continua de la calidad de la atención, han demostrado ser útiles para disminuir estos y otros tipos de eventos adversos en la atención neonatal

1. Prevención de eventos adversos relacionados al sistema de salud

La seguridad del paciente: tiene que ver con la organización de toda unidad de neonatología y debe ser el primer factor en ser considerados para brindar las condiciones básicas para una atención segura.[3]

a. La "Norma Nacional de Caracterización de Hospitales de Segundo Nivel" del 2014 publicada por el Ministerio de Salud, Bolivia, en su Capítulo VI, da los lineamientos relacionados a los Recursos Humanos, Equipos, Instrumental,

Insumos y Medicamentos de los Servicios Asistenciales de Hospitalización de neonatología.[4]

b. Para los Hospitales de tercer nivel las "Normas de Diagnóstico y Tratamiento de Neonatología" ASUSS, 2019, en el Capítulo 1 "Caracterización de la Unidad de Neonatología" se detalla los requisitos de infraestructura, organización, equipamiento, etc. para una Unidad de Terapia Intensiva Neonatal.[5]
c. Diversos documentos emitidos en distintos países y por diversas instituciones contienen pautas que ayudan a organizar desde la infraestructrura, hasta el equipamiento una unidad de neonatología como son: Recomendaciones de organización, diseño, características y funcionamiento de servicios o unidades de neonatología de Chile[6], Directriz de Organización y Funcionamiento de los Servicios de Cuidados Neonatales.[7] etc.
d. Una adecuada vigilancia, notificación y protocolos del manejo de eventos adversos han demostrado ser una estrategia útil en el enfoque de prevención de los mismos[8]. Existen instrumentos que orientan técnicamente en esta actividad, utilizados en países que cuentan con este tipo de documentos: "Sistemas de vigilancia y notificación de Eventos Adversos" de Chile[9], Notificação de incidentes e eventos adversos relacionados à assistência à saúde de Brasil.[10]

2. Prevención de eventos adversos relacionados al ambiente hospitalario.[11]

Los eventos relacionados al ambiente hospitalario deben ser prevenidos con medidas administrativas adecuadas y continuas

a. El permanente uso de equipos médicos de distinto tipo genera desgaste y por ende fallas, se debe contar con un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de todo ventilador, realizado por personal capacitado, ya sea del hospital o de las empresas proveedoras del equipo o de este tipo de servicios
b. Todo ventilador requiere para su funcionamiento optima calidad para un adecuado funcionamiento, y necesariamente debe contar con baterías de respaldo, internas o externa, para evitar que fallas externas al hospital provoquen la detención de la ventilación
c. La provisión de gases medicinales, oxígeno y aire, también debe ser permanente y con presiones adecuadas. Los centros con sistema central de gases medicinales deben tener un permanente cuidado preventivo y correctivo para asegurar la pureza de los gases y la adecuada presión independientemente del día y hora para evitar eventos producidos por la falla en estos.

3. Prevención de eventos adversos relacionados a la atención de salud

La mayoría de los eventos adversos relacionados a la ventilación mecánica en neonatos, son los relacionados a la atención propiamente dicha, la prevención de estos eventos será detallada en relación el tipo y localización del evento.[12,13]

a. Eventos relacionados al ventilador mecánico

I. Mal funcionamiento de ventilador por error de armado. La presencia de circuitos ventilatorios, cables eléctricos, mangueras de gases medicinales, componentes del sistema de humidificación / calefacción, implican la necesidad de un proceso de capacitación y recapacitación periódica al personal médico y de enfermería de la unidad, bajo planificación, programas desarrollados para cada marca y modelo de ventilador con que cuenta la unidad, y con los instrumentos de verificación correspondientes.

II. Error en la programación: La cada vez mayor complejidad y variabilidad de los equipos de ventilación, así como de los tipos y modalidades de ventilación, requieren de mayor cuidado. Se deben normatizar los valores de programación de alarmas para conocimiento inmediato de alteraciones en los parámetros ventilatorios, paralelamente se deben utilizar planillas de registro de modos ventilatorios y parámetros programados para uso permanente y registro de modificaciones, para verificación de parámetros y simultáneamente poder realizar el control de evolución clínica.

III. Desconexión accidental del ventilador: Se deben a diversas situaciones que impiden el proceso de ventilación del paciente de manera imprevista, mal estado de los circuitos ventilatorios, de sus conexiones provocando fugas aéreas, programación inadecuada de las alarmas que alertarían la situación.

IV. Para evitar estos eventos es necesario contar con protocolos de comprobación del estado de los circuitos y programación de alarmas, a ser utilizados antes de la conexión del paciente y periódicamente durante el uso del ventilador

b. Eventos relacionados a la vía aérea.[14,15]

Eventos básicamente debidos a traumatismo en alguna de las estructuras de la vía aérea por inadecuado uso de los distintos implementos utilizados en la terapia ventilatoria: Laringoscopio, tubo traqueal, interfase de ventilación no invasiva, tela adhesiva, etc.

Es imprescindible contar con protocolos de manejo de todo este material, sea desde el realizado por médicos como por enfermeras y posteriormente capacitar periódicamente al personal en todos estos procedimientos manteniendo un registro del personal que hubiese sido capacitado para la programación de recapacitaciones periódica.

I. Intubación traumática: Evento causado por impericia en la realización del

procedimiento, especialmente en el neonato prematuro por sus características anatómicas propias. Las lesiones incluyen edema, erosiones, ulceraciones e inclusive fracturas y pueden producirse en labio, arcada maxilar, lengua, laringe, cuerdas vocales y tráquea.

La prevención de este evento radica exclusivamente en la capacitación y destreza de la persona encargada de su realización

II. Extubación no programada[14-15]: Evento imprevisto de causa multifactorial como ser: Falta de capacitación del personal en técnicas de fijación, inadecuados materiales de fijación del tubo traqueal, movilidad del neonato, movilización brusca al realizar el cuidado, estudios radiológicos, toma de muestras sanguíneas, humedad elevada en incubadoras que remoja los medios de fijación.

III. El uso de material adecuado, cuidado adecuado de enfermería del neonato al realizar los procedimientos que implican su movilización, cambio oportuno de telas adhesivas y cuidado del circuito ventilatorio se constituyen en las medidas de prevención adecuadas

IV. Eventualidades referidas al tubo traqueal: Mal posicionado, desplazado, obstruido, acodado, sangrado de mucosas y reacción vagal por aspiraciones traqueales

V. Los cuidados protocolizados son base de la prevención de estos eventos, estos son:

- Lavado de manos y uso de guantes al manipular el TET
- Revisión periódica de la fijación del TET, cambio de lugar en la comisura labial 2 veces a día
- Vigilancia de la profundidad del TET en relación con comisura labial cada 8 hrs
- Aspiración de secreciones solo por necesidad y no de forma rutinaria ni horaria

c. Lesiones en mucosa y nariz en pacientes con ventilación no invasiva.[16]

El uso de cánulas nasales y mascarillas faciales como interfase de ventilación no invasiva puede provocar lesiones por presión en mucosa nasal, ala de la nariz, puente de la nariz o labio superior. Las puntas nasales si no aportan la suficiente humedad y calor provocan sequedad y sangrado de la mucosa nasal.

La prevención de estos eventos exige:

- Contar con protocolos precisos que incluyan la continua evaluación de la piel nasal
- Ajuste adecuado del gorro y de las cintas de sujeción.
- Respetar las indicaciones del fabricante de cada uno de los tipos de interfase (cánula nasal o mascarilla) para la colocación, fijación y mantenimiento del sistema de ventilación no invasiva.

- Asegurar la adecuada colocación de las puntas en las fosas nasales, o de la máscara en la nariz
- Realizar en forma programada masajes suaves en el tabique nasal y el puente
- Uso de barreras cutáneas como ser apósitos de hidrocoloide en caso de ser necesarios
- Vigilar periódicamente que las interfases estén correctamente posicionadas.
- Valorar la presencia de secreciones nasales y orales y sus características.
- Mantener las narinas permeables.
- Evitar la aspiración nasal privilegiando la orofaríngea.

d. Lesiones en piel debido a uso de adhesivos

El uso de adhesivos en la piel puede producir lesiones como erosiones, eritemas e inclusive ampollas, ya sea por una inadecuada aplicación o retiro inapropiado de los mismos.

Para prevenir este evento se recomienda:

- Preferir el uso de adhesivos transparentes que permitan observar la piel subyacente y especialmente los con protección hidrocoloide que se comporta como segunda piel
- Aplicar adhesivos en tamaño y forma ajustados a la necesidad y tamaño del paciente
- Seleccionar dispositivos que se ajusten al tamaño del paciente.
- Evitar el uso de cintas adhesivas de excesiva adherencia
- Para el retiro despegar primeramente los bordes en forma cuidadosa, retirar lentamente estabilizando la piel con los dedos, no usar ningún tipo de solventes
- Evitar retiro incorrecto, ni antes de 24 h de su colocación para permitir que disminuya la fuerza de la adherencia.

e. Laringitis post extubación, estenosis subglóticas.[17]

Eventos producidos por lesión directa del TET sobre la mucosa traqueal con aparición de edema e inflamación en tráquea durante el periodo de intubación cuya clínica se manifiesta rápidamente tras la extubación del paciente.

La prevención se basa en:

1. Evitar el uso de tubos traqueales ajustados o introducidos forzosamente
2. Manipulación delicada y suave del TET y los circuitos del ventilador
3. Evitar intubaciones prolongadas, se recomienda no exceder los 3 días
4. Analgesia no farmacológica o farmacológica de ser necesaria para evitar la continua movilidad del paciente

f. Lesiones pulmonares.[18]

1. Baro/volutrauma[19] clasificados como lesión pulmonar asociada al ventilador (VALI) o lesión pulmonar inducida por el ventilador (VILI), ambas generadas principalmente por diferencias en la presión transpulmonar debidas al desequilibrio entre el sufrimiento del tejido pulmonar y la tensión al que es sometido. Incluye: neumotórax, neumomediastino, enfisema subcutáneo de cuello, cara y tórax
2. Atelectotrauma: Lesiones pulmonares producidas por apertura y cierre permanente de alveolos al usar estrategias PEEP "0" o inadecuado
3. Biotrauma: lesiones producidas a consecuencia de cascada inflamatoria generada por los mecanismos anteriormente descritos y relacionados al uso de ventilador mecánico

Estos eventos pueden ser prevenidos mediante el uso de ventilación mecánica protectora al momento de realizar el tratamiento del neonato.

1. Reanimación neonatal mediante instalación precoz de CPAP con PEEP de 5-6 cm H2O, presión suficiente para establecer un adecuado volumen residual
2. Precoz y correcta administración de surfactante mediante técnicas menos agresivas como ser INSURE, LISA o MIST
3. Utilización de ventilación no invasiva en lugar de ventilación invasiva cuando sea posible
4. Evitar el uso de ventilaciones manuales si no se cuenta con bolsas de reanimación con manómetros de presión
5. Evitar el uso de volúmenes corrientes altos, priorizando estrategias de alta frecuencia-baja presión en lugar de aquellas con alta presión-baja frecuencia
6. Uso en ventilación convencional de TI cortos y FR altas con el objetivo de disminuir la PMVA
7. Utilización de ventilación con volumen garantizado, de ser posible
8. En caso de mala respuesta a ventilación convencional, considera el uso de estrategias alternativas como la VAFO.

g. Neumonía:

El principal evento adverso en la ventilación mecánica neonatal. Evento de origen infeccioso detallado en el capítulo respectivo.

h. Atelectasias:

El neonato es más propenso a padecer atelectasias pulmonares debido a particularidades de su anatomía y fisiología, como el menor calibre de la via aérea, menor presión transpulmonar al final de la espiración, pared torácica menos rígida, etc.

La prevención de este evento se basa en:

1. Adecuada calefacción y humidificación de la vía aérea con el fin de optimizar la calidad de gases entregados favoreciendo la función ciliar, el aclaramiento de las secreciones
2. Valoración permanente del paciente para detectar precozmente datos clínicos de atelectasia (saturación, auscultación, etc.)
3. Aspiración de TET mediante sistemas cerrados en que el paciente permanece conectado al ventilador previniendo el colapso pulmonar

j. Complicaciones hemodinámicas.[13]

1. La utilización de presión positiva en la vía aérea aumenta la presión intratorácica, disminución del retorno venoso y caída del gasto cardíaco. Esto provoca hipotensión, disminución de la precarga del ventrículo izquierdo, disminución del flujo sanguíneo cerebral, hipoperfusión a nivel del aparato digestivo especialmente intestinal, hemorragias gastrointestinales.
   La prevención de estos eventos se basa en la permanente monitorización hemodinámica del paciente y un racional uso de las presiones ventilatorias respetando el concepto de "altas frecuencias respiratorias y bajas presiones máximas" al diseñar el plan de ventilación

PRESENTACIÓN DE CASO.

Contexto: Evento adverso presentado en la sala de Cuidados Intensivos Neonatales de un hospital de tercer nivel.

Se trata de un recién nacido prematuro, 30 semanas de edad gestacional, 1250 g de peso al nacer. Desarrolla rápidamente dificultad respiratoria por lo que es colocado en ventilación no invasiva utilizando mascarilla como interfase, se administra surfactante por método LISA quedando ventilado con parámetros ajustados a gasometría y clínica.

Paciente sumamente activo que condiciona fugas en la mascarilla nasal con activación frecuente de las alarmas, el neonatólogo a cargo indica sedación con fentanilo a goteo con mejor acople bebe-ventilador, ocasionalmente la alarma se activa nuevamente por lo que enfermería revisa la posición de la interfase y ajusta repetidamente las cintas de fijación de la mascarilla. Al 3er día de internación al cambio de turno la enfermera entrante describe "cambio de color en puente de nariz", lesión que con el transcurso de las horas progresa hasta generar una solución de continuidad en piel de la zona afectada.

Paciente es valorado por cirugía plástica, se realizan curaciones con gasas con clorhexidina de la zona, la lesión va cicatrizando sin complicaciones infecciosos hasta su resolución en 2 semanas.

Este evento obliga al retiro de la ventilación no invasiva y realizar la intubación traqueal para continuar el manejo con ventilación invasiva, método mas agresivo, de mayor riesgo de generar secuelas pulmonares o en vía aérea.

La lesión en puente de la nariz por mal posicionamiento o presión excesiva de la mascarilla de ventilación no invasiva en ese servicio de Neonatología se catalogó como de probabilidad infrecuente y de trascendencia importante por la gravedad y generación de secuela dérmica en el sitio de la lesión. Siendo este evento calificado de acuerdo a la matriz de riesgo cono en evento de riesgo moderado.

A continuación, se responden tres preguntas esenciales:

¿Qué pasó?

Recién nacido sufrió lesión cortante en puente de la nariz por mal posicionamiento o compresión excesiva de la interfase (mascarilla) de ventilación no invasiva

¿Qué aconteció para que ocurriera?

La unidad de Cuidados Intensivos Neonatales no cuenta con protocolos a guías de manejo referidas a la colocación de interfases de ventilación no invasiva y su permanente cuidado, y tampoco cuenta con programas de capacitación al personal nuevo en este procedimiento, por lo que el personal de enfermería capacitado es el que transmite su conocimiento en forma verbal y empírica.

¿Qué se debe hacer para no repetir el evento adverso?

El Hospital, debe organizar una unidad bien estructurada de epidemiología

hospitalaria quien estará encargada de elaborar un programa completo de Seguridad del paciente, incluida la vigilancia epidemiológica de eventos adversos.

Se debe generar la cultura de seguridad en todos los funcionarios de salud del hospital a través de capacitación en su razón de existir como derecho de los pacientes a recibir una atención segura y de calidad.

La unidad de neonatología debe elaborar el protocolo de uso, instalación y vigilancia de ventilación no invasiva como instrumento de prevención de estos eventos adversos, posteriormente realizar la difusión y capacitación de todo el personal de la Terapia Intensiva Neonatal, medir el aprendizaje y para poder acreditarlos para el desempeño de sus funciones.

Programar periódicamente acciones de capacitación y mejora continua en todos los procesos inherentes al cuidado de los pacientes internados y paralelamente establecer intervenciones como, por ejemplo, supervisiones capacitadoras en forma regular

BIBLIOGRAFÍA.

1. Snijders C, van Lingen RA, van der Schaaf TW, Fetter WPF, Molendijk HA, NEOSAFE study group. Incidents associated with mechanical ventilation and intravascular catheters in neonatal intensive care: exploration of the causes, severity and methods for prevention. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed [Internet]. 2011 [cited 2023 Aug 7];96(2):F121-6. Available from: https://fn.bmj.com/content/96/2/F121
2. Cossul MU, Neiva LEC de P, Silveira AO. NOTIFICAÇÃO DE EVENTOS ADVERSOS EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL. Rev Enferm UFPE On Line [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 7];15(1). Available from: https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/246969
3. Gómez-Arias R, López-Cocotle JJ. La seguridad del paciente, prioridad en el sistema de salud [Internet]. Gob.mx. [cited 2023 Aug 7]. Available from: https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/62_2.pdf
4. Norma Nacional de Caracterización de Hospitales de Segundo Nivel. La Paz, Bolivia. Ministerio de Salud y Deportes. 2013
5. Patiño N, Badner A, Barrios P, Yucra M, Quintanilla P, Alarcón L, et al. Normas de diagnóstico y tratamiento de neonatología. La Paz –Bolivia. Autoridad de Supervisión de la Seguridad Social a Corto Plazo. 2019
6. Bajaña R. G, Carvajal E. F, Cifuentes R. JA, Gallardo C. P, Kattan S. J, Méndez F Á, et al. Recomendaciones de organización, diseño, características

y funcionamiento de servicios o unidades de neonatología. Andes Pediatr [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 8];92(1):138. Available from: https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/3553

7. Directriz de Organización y Funcionamiento de los Servicios de Cuidados Neonatales. Ministerio de Salud, República Argentina 2012. https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-641-2012-197943/texto
8. Jara-Rosales S, Calderón-Tampe L, Ávila-Flores C, Calderón-Bermúdez F, Rodríguez-Fuentes G, Romero-Sepúlveda C, et al. Manejo de eventos adversos en unidades de Neonatología en América: una revisión de la literatura. MatActual [Internet]. 2022;(2):1. Available from: http://dx.doi.org/10.22370/revmat.2.2022.3371
9. Superintendencia de Salud. Gobierno de Chile. Sistemas de vigilancia y notificación de Eventos Adversos. Abril 2011 [Internet]. Gob.cl. [cited 2023 Aug 8]. Available from: https://www.supersalud.gob.cl/observatorio/671/articles-6921_recurso_1.pdf
10. Notificação de incidentes e eventos adversos relacionados à assistência à saúde [Internet]. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. [cited 2023 Aug 8]. Available from: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/servicos-de-saude/notificacao-de-incidentes-e-eventos-adversos-relacionados-a-assistencia-a-saude
11. Alvarado H, Pontificia Universidad Javeriana, Achury Saldaña D, Pontificia Universidad Javeriana. Prevention of adverse events in pediatric intensive care units. Salud Uninorte [Internet]. 2016;32(1):144–52. Available from: http://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8519
12. Martins LDS, Ferreira AR, Kakehasi FM. Adverse events related to mechanical ventilation in a Pediatric Intensive Care Unit. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2021;39:e2019180. Available from: https://www.scielo.br/j/rpp/a/TpYSmkFhWNS6gRfSwvHbg7m/?format=pdf&lang=en
13. Reina Ferragut C, López-Herce J. Complicaciones de la ventilación mecánica. An Pediatr (Barc) [Internet]. 2003 [cited 2023 Aug 7];59(2):160–5. Available from:https://www.analesdepediatria.org/es-complicaciones-ventilacion-mecanica-articulo-S1695403303787414
14. Kandil SB, Emerson BL, Hooper M, Ciaburri R, Bruno CJ, Cummins N, et al. Reducing unplanned extubations across a children's hospital using quality improvement methods. Pediatr Qual Saf [Internet]. 2018;3(6):e114. Available from: http://dx.doi.org/10.1097/pq9.0000000000000114
15. Kandil SB, Emerson BL, Hooper M, Ciaburri R, Bruno CJ, Cummins N, et al. Reducing unplanned extubations across a children's hospital using quality improvement methods. Pediatr Qual Saf [Internet]. 2018;3(6):e114. Available from: http://dx.doi.org/10.1097/pq9.0000000000000114

16. Cubells Celda R, Montal Navarro MÁ, Rodríguez Dolz MC, Pérez Lafuente E, Barberá Ventura C, Fuente Arévalo A de la, et al. Prevención de úlceras por presión en neonatos con ventilación mecánica no invasiva. Gerokomos [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 7];31(2):107–12. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2020000200009&lng=es
17. Jorge RB, von Dessauer G B, Gastón DT. Laringitis postextubación. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2002 [cited 2023 Aug 8];73(2):142–51. Available from: https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/1852/0
18. Rosero Armijos V, Valverde Palma L, Palma Estrada CM, Cabrera Jiménez FP, Ramírez Amaya J. Complicaciones pulmonares asociadas a la ventilación mecánica en el neonato crítico. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. [Internet]. 2019;3(4):511–27. Available from: http://dx.doi.org/10.26820/recimundo/3.(4).diciembre.2019.511-527
19. Marín Pérez AL, Toledo Santana N, Ponce González Y, Paseiro Ariosa R, Marín Toledo I. Prevención del neumotórax por barotrauma en los neonatos con enfermedad pulmonar por inmadurez congénita. Rev medica electron [Internet]. 2009 [cited 2023 Aug 8]; Available from: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-577998

Capítulo 30

ERRORES EN LA MEDICACIÓN

Dr. Pablo Mattos Navarro

Los errores en la medicación, después de las IAAS, son los eventos adversos que más se presentan en los servicios de neonatología, son varias las causas que desencadenan estos errores. Programas de seguridad del paciente y vigilancia epidemiológica de eventos adversos, deben ser prioritarios para evitar daños de diferente magnitud en los neonatos, secundarios a los errores en la medicación.

INTRODUCCIÓN.

Son los errores más frecuentemente descritos en niños hospitalizados[1,2] sobre todo en unidades neonatales. La tasa de efectos adversos que producen es tres veces superior a la de los adultos. Están causados por fallos en el proceso de medicación, por lo que se considera errores del sistema. Identificarlos, analizar sus causas y desarrollar estrategias de prevención son uno de los pilares en los que se basa la cultura de seguridad en los Servicios de Neonatología.[6]

Los recién nacidos hospitalizados en unidades de cuidados intensivos corren un alto riesgo de tener errores de medicación debido a su estado inmaduro, el pequeño tamaño de su cuerpo, la necesidad de cálculos precisos o diluciones de dosis propensas a errores, la gravedad de su enfermedad y la intensidad de los medicamentos utilizados[7–9]. Además, el personal sanitario de los hospitales informa con frecuencia falta de directrices y formación inadecuada de recursos humanos para la prescripción, preparación, administración y control de seguro de los medicamentos[10,11]. Del mismo modo, el personal sanitario criticó el sistema de notificación y vigilancia por ineficaz.[10,12]

En las terapias intensivas neonatales de Bolivia, estos informes son inexistentes y no hay un control sistematizado por los entes reguladores de salud de los mismos, por lo que es imposible dar cifras que nos marquen el numero de errores en la medicación que suceden en los mismos.

La normativa nacional e internacional exige que los medicamentos sean prescritos

por el pediatra/neonatólogo tratante. Las enfermeras de la unidad preparan y administran los medicamentos, pero debido a la escasez de personal, en estas unidades no se utilizan los protocolos de doble comprobación para la preparación y administración de medicamentos.

Los errores en la medicación pueden ocurrir en varias fases del proceso de medicación, como la preparación/dilución, la prescripción, la dispensación, la administración y el monitoreo[9]. Estudios anteriores han indicado que se han producido errores de medicación en unidades de cuidados intensivos neonatales de países como Qatar, Irán, Arabia Saudí y Brasil[9,13–15]. Según una revisión sistemática, las tasas de errores de medicación oscilaron entre 4 y 35,1 por 1.000 pacientes-día en unidades de cuidados intensivos neonatales, y entre 5,5 y 77,9 por 100 órdenes de medicación[7]. Los errores de medicación notificados con más frecuencia fueron errores de dosificación. Los errores de medicación representaron el 47,2% de todos los errores médicos notificados en las unidades de cuidados intensivos neonatales[16]. Los errores de medicación que causan daños a los pacientes son ocho veces más probables en las unidades de cuidados intensivos neonatales que en las de adultos.[8]

FACTORES DE RIESGO.

Se realizó un estudio cualitativo multicéntrico para describir los errores de medicación en cuatro unidades principales de cuidados intensivos neonatales de Palestina[10]. Estos factores están relacionados con las características de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos neonatales. El personal sanitario entrevistado en este estudio afirmó que las unidades de cuidados intensivos neonatales son entornos de alto riesgo, y los errores de medicación son más probables en comparación con los entornos de adultos, debido a la necesidad de cálculos/diluciones laboriosas de las dosis de medicación, que son probables a errores.[10]

También afirmaron que los recién nacidos corrían mayor riesgo de sufrir daños por errores de medicación que los adultos, debido a su inmadurez, pequeño tamaño corporal y condiciones de enfermedad[10]. En este estudio, el personal de salud describió 41 errores de medicación diferentes que se clasificaron en 3 categorías principales.[10]

1. Errores que ocurrieron durante la preparación/dilución/almacenamiento de un medicamento.

Durante la preparación, dilución y almacenamiento de los medicamentos, se

encontraron 24 errores de medicación. De esos 24 errores, 3 (12,5%) estaban relacionados con errores de cálculo, 3 (12,5%) estaban relacionados con el uso incorrecto de disolventes/diluyentes, 3 (12,5%) eran errores de dilución, 6 (25,0%) estaban relacionados con el incumplimiento de las directrices de preparación de la medicación, 4 (16,7%) estaban relacionados con el incumplimiento de las directrices de almacenamiento/envasado, y 5 (20,8%) estaban relacionados con el incumplimiento de las directrices de etiquetado[10]

2. Errores que ocurrieron durante la prescripción/administración de un medicamento.

Se identificaron 15 errores de medicación durante la prescripción/administración de un fármaco. De estos errores, cinco estaban relacionados con una medicación inadecuada para neonatos, cinco con una técnica de administración incorrecta y cinco con una dosis incorrecta.[10]

3. Errores ocurridos después de la administración de un medicamento (errores de monitoreo).

Se registraron dos incidentes de error de monitorización tras la administración de medicación. Estos errores estaban relacionados con el incumplimiento de las directrices de monitorización[10]. Además de los factores ya señalados, hay factores de riesgo ambientales que pueden contribuir a los errores de medicación en los neonatos, entre ellos:

a) Falta de comunicación: La falta de comunicación entre los miembros del equipo sanitario puede dar lugar a errores de medicación, como administrar la medicación equivocada al paciente equivocado o administrar la dosis incorrecta de medicación.
b) Condiciones caóticas: Los entornos caóticos pueden dificultar una atención segura y aumentar el riesgo de errores de medicación.
c) Falta de sistemas de seguridad: Los sistemas de seguridad, como los sistemas de identificación de pacientes y los sistemas de alarma, pueden ayudar a prevenir los errores de medicación, pero no siempre están disponibles o no se utilizan adecuadamente.
d) Falta de formación: El personal sanitario que no está adecuadamente formado en la administración segura de medicamentos es más propensa a cometer errores.
e) Falta de experiencia: El personal sanitario con poca experiencia en la administración de medicamentos es más propensa de cometer errores.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

a) Hay varias medidas preventivas que pueden adoptarse para evitar errores de medicación en neonatos, como mejorar la comunicación entre los miembros del equipo sanitario para garantizar que los pacientes reciban la medicación, la dosis y el horario correcto. Impartir formación sobre seguridad de la medicación a todo el personal sanitario también puede ayudar a identificar y prevenir errores, así como implantar sistemas de seguridad de la medicación como la verificación por dos personas y la dispensación automatizada. Es crucial etiquetar claramente los medicamentos con el nombre, la dosis, la vía de administración y la fecha de caducidad, así como almacenarlos en un lugar seguro para que sean estables. También deben realizar auditorías periódicas de la medicación. para corregir posibles problemas de seguridad.
b) Tener a mano un compendio de consulta inmediata de neonatología. Verificar el peso y la identidad del paciente. Incluir la dosis del fármaco y el volumen de la solución, especificando la dosis exacta que el paciente debe recibir cada vez. Cuando se indique fármacos que deban diluirse, describir claramente todos los pasos del proceso. Tener cuidado especial con los fármacos potentes con dosis inferiores a 1mg/ Kg/ dosis. Ser claro en la indicación de soluciones intravenosas, el tiempo de infusión, los fármacos incompatibles que deben administrarse simultáneamente y la evaluación de la vía para evitar infiltraciones. Evitar utilizar abreviaturas y escribir las dosis en su forma completa, como miligramos en lugar de mg. Evitar utilizar un cero a la derecha del punto. Indicar el medicamento por su nombre genérico en lugar de por su nombre comercial. No dar instrucciones verbales excepto en situaciones de emergencia. Escribir claramente, firma y sello en todas las indicaciones.[6]

Además de todas estas medidas, en 2014 se publicó un estudio sobre "acciones de enfermería para una administración segura de la medicación" que hace hincapié las medidas de bioseguridad o de los 10 correctos al administrar la medicación.[17]

LOS 10 CORRECTOS			
PREPARACIÓN		**ADMINISTRACIÓN**	
1. Medicamento	3. Indicación y dosis	6. Paciente correcto	9. Registro
2. Reconstitución y dilución	4. Vía de administración	7. Información a la familia del recién nacido	10. Seguimiento
	5. Hora de administración	8. Velocidad correcta de administración	

PRESENTACIÓN DE CASO

Contexto: El evento adverso, se presenta en una sala de neonatología de un hospital de tercer nivel de atención. La sala está llena y el personal de enfermería cuenta con personal nuevo no capacitado. Se trata de un Recién Nacido con 21 días de vida y de internación, diagnósticos: Recién Nacido pretérmino adecuado a la edad gestacional, 33 semanas, enfermedad de membrana hialina, enterocolitis necrotizante, estas patologías, ya resueltas, otro diagnostico fue el de sepsis, encontrándose en su ultimo día de antibióticos endovenosos. Se encuentra en incubadora, peso al momento 1800g, recibe leche materna por sonda orogástrica la cual pasa por bomba de infusión continua y oxígeno por puntas nasales a flujo mínimo y FIO2 40%. Por tratarse de un paciente estable se asigna a la enfermera menos experimentada en el área para su atención, la cual no observa de forma adecuada la vía de ingreso de la leche y asume que es nutrición parenteral e infunde la leche enteral por vía endovenosa. Casi inmediatamente del inicio de la infusión el residente a cargo del paciente, evidencia el error y alerta al personal medico de planta, cerrando el acceso vascular.

Inmediatamente se procede a monitorizar al paciente por probables complicaciones sistémicas que podría presentar, se toman laboratorios de control de medio interno y se prepara equipo para intubación y ventilación asistida si presentara falla sistémica y respiratoria.

Afortunadamente el paciente no presento complicaciones graves y el evento no tuvo repercusión sobre su evolución y pronóstico de sus patologías de nacimiento.

Aplicación de la matriz de evaluación de riesgo.

La confusión entre la nutrición parenteral y la leche por vía enteral con su consecuente error en la vía de administración en el servicio de Neonatología se la catalogó como probabilidad "rara" y como trascendencia (impacto/gravedad de las consecuencias) se la catalogó como catastrófica. La matriz califica al evento adverso como "Riesgo moderado".

A continuación, se responden tres preguntas esenciales:

4. ¿Qué pasó?

a) Recién nacido sufrió la administración de leche enteral por vía endovenosa

5. ¿Qué aconteció para que ocurriera?

b) El servicio de neonatología se encontraba con personal de enfermería no capacitado en el área.
c) Este personal no contaba con la supervisión de personal de enfermería

capacitado.

d) Al ser nueva en el área la enfermera no percibió su error, por lo que no pidió ayuda ni informo cuando este se presentó.

6. ¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

a) Exigir contar con suficiente número de recursos humanos en enfermería
b) Realizar acciones de capacitación y mejora continua.
c) Elaborar protocolos de prevención y control de eventos adversos
d) Generar la cultura de seguridad en todos los funcionarios de salud del hospital
e) Realizar el análisis de la matriz de riesgos
f) Establecer intervenciones como, por ejemplo, supervisiones capacitadoras (jamás punitivas).

BIBLIOGRAFÍA.

1. Ross L, Wallace J, Paton J, STEPHENSON T. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. Arch Dis Child. diciembre de 2000;83(6):492-7.
2. Mueller BU, Neuspiel DR, Fisher ERS, COUNCIL ON QUALITY IMPROVEMENT AND PATIENT SAFETY, COMMITTEE ON HOSPITAL CARE, Franklin W, Adirim T, et al. Principles of Pediatric Patient Safety: Reducing Harm Due to Medical Care. Pediatrics. 1 de febrero de 2019;143(2):e20183649.
3. Otero P, Leyton A, Mariani G, Cernadas J. Medication Errors in Pediatric Inpatients: Prevalence and Results of a Prevention Program. Pediatrics. 1 de octubre de 2008;122:e737-43.
4. Vincer MJ, Murray JM, Yuill A, Allen AC, Evans JR, Stinson DA. Drug errors and incidents in a neonatal intensive care unit. A quality assurance activity. Am J Dis Child 1960. junio de 1989;143(6):737-40.
5. Lucas AJ. Improving medication safety in a neonatal intensive care unit. Am J Health-Syst Pharm AJHP Off J Am Soc Health-Syst Pharm. 1 de enero de 2004;61(1):33-7.
6. Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2018 [citado 24 de julio de 2023]. Disponible en: https://iris.paho.org/handle/10665.2/49097
7. Alghamdi AA, Keers RN, Sutherland A, Ashcroft DM. Prevalence and Nature of Medication Errors and Preventable Adverse Drug Events in Paediatric and Neonatal Intensive Care Settings: A Systematic Review. Drug Saf. diciembre de 2019;42(12):1423-36.
8. Stavroudis TA, Shore AD, Morlock L, Hicks RW, Bundy D, Miller MR. NICU

medication errors: identifying a risk profile for medication errors in the neonatal intensive care unit. J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc. julio de 2010;30(7):459-68.

9. Eslami K, Aletayeb F, Aletayeb SMH, Kouti L, Hardani AK. Identifying medication errors in neonatal intensive care units: a two-center study. BMC Pediatr. 22 de octubre de 2019;19(1):365.
10. Shawahna R, Abbas A, Ghanem A. Medication transcription errors in hospitalized patient settings: a consensual study in the Palestinian nursing practice. BMC Health Serv Res. 6 de septiembre de 2019;19(1):644.
11. Jaber M, Shawahna R, Abu-Issa M, Radwan F, Dweik M. Anesthesia considerations for patients with epilepsy: Findings of a qualitative study in the Palestinian practice. Epilepsy Behav EB. octubre de 2021;123:108278.
12. Shawahna R, Masri D, Al-Gharabeh R, Deek R, Al-Thayba L, Halaweh M. Medication administration errors from a nursing viewpoint: a formal consensus of definition and scenarios using a Delphi technique. J Clin Nurs. febrero de 2016;25(3-4):412-23.
13. Pawluk S, Jaam M, Hazi F, Al Hail MS, El Kassem W, Khalifa H, et al. A description of medication errors reported by pharmacists in a neonatal intensive care unit. Int J Clin Pharm. febrero de 2017;39(1):88-94.
14. Hemida OH, Al Hawawi M, Al Awwad A, Al-Salam Z. Medication Errors in a Neonatal Intensive Care Unit, Saudi Arabia: a Retrospective Study. Pediatr Res. noviembre de 2011;70(5):604-604.
15. Machado APC, Tomich CSF, Osme SF, Ferreira DMDLM, Mendonça MAO, Pinto RMC, et al. Prescribing errors in a Brazilian neonatal intensive care unit. Cad Saúde Pública. diciembre de 2015;31(12):2610-20.
16. Nguyen MNR, Mosel C, Grzeskowiak LE. Interventions to reduce medication errors in neonatal care: a systematic review. Ther Adv Drug Saf. febrero de 2018;9(2):123-55.
17. Camerini FG, Silva LD da, Mira AJM. Ações de enfermagem para administração segura de medicamentos: uma revisão integrativa. Rev Pesqui Univ Fed Estado Rio J Online. 2014;1655-65.

Capítulo 31

ERRORES EN LA PREPARACIÓN DE LA NUTRICION PARENTERAL

Lic. María Cabrera Reguerín

La nutrición parenteral total (NPT), es de utilización imprescindible en algunos recién nacidos, fundamentalmente, los pretérminos menores a 1500g de peso al nacer, sin embargo, para la administración, se requieren cumplir protocolos rigurosos para evitar eventos adversos como los errores en la medicación y las IAAS. Existen múltiples publicaciones donde se relatan brotes de infecciones secundarios a la contaminación en el momento de la preparación de la NPT.

INTRODUCCIÓN.

La nutrición parenteral se refiere al método de administración de nutrientes a través de catéteres específicos directamente en el torrente sanguíneo, esto sucede, cuando la nutrición enteral del recién nacido no es factible o cuando los nutrientes son insuficientes debido a su edad gestacional, afecciones subyacentes o bajo peso al nacer.

Puede dividirse en dos categorías: total, cuando a través de ella se cubren todas las necesidades nutricionales diarias; o parcial, cuando se utiliza como complemento de la nutrición oral.[1] En neonatología, la nutrición parenteral se utiliza por diversos motivos, como trastornos digestivos que impiden temporalmente la alimentación enteral o trastornos no digestivos que aumentan el riesgo de desnutrición. Sin embargo, la nutrición parenteral precoz es especialmente importante para los niños prematuros, sobre todo los que pesan menos de 1000 gramos al nacer, ya que su anatomía y función inmaduras hacen imposible satisfacer sus necesidades energéticas únicamente mediante la alimentación enteral.[1,2]

Es importante que la preparación de la nutrición parenteral esté centralizada en los servicios de farmacia de cada hospital para garantizar condiciones de asepsia adecuadas. Una vez que las nutriciones parenterales solicitadas llegan a las unidades de neonatología, el personal de enfermería debe verificar la cantidad y el etiquetado con los datos del neonato, el volumen y las características del preparado.[1,2]

En nuestro medio, debido a la falta de personal, la elaboración de la nutrición parenteral recae sobre las licenciadas en enfermería y no se cuenta con áreas especialmente diseñadas para tal fin, a excepción del Hospital materno infantil de la Caja nacional de salud el cual elaboró un programa de capacitación para las farmacéuticas y adecuó áreas para la preparación de nutrición parenteral con campanas de flujo laminar.

Dada que la nutrición parenteral implica a múltiples personas en su preparación antes de llegar al paciente, existe un alto riesgo de errores que supone una grave amenaza para la salud y el desarrollo de los recién nacidos. Estos errores pueden ocurrir en varias fases del proceso, desde la prescripción hasta la administración, y a menudo tienen su origen en cuestiones como el etiquetado, el envasado y la nomenclatura[3]. Por tanto, la prevención de estos errores debe abordarse desde una perspectiva multidisciplinar debido a su frecuencia y gravedad potencial.[4–6]

Para mejorar la seguridad del paciente, es necesario identificar y analizar los errores y aplicar medidas para evitar que vuelvan a ocurrir.

FACTORES DE RIESGO.

Existen varios factores de riesgo asociados a los recién nacidos que pueden contribuir a errores en la nutrición parenteral. Algunos de ellos son:

Prematuridad: Los bebés prematuros tienen más probabilidad de necesitar nutrición parenteral que los nacidos a término. Esto se debe a que los bebés prematuros no han desarrollado completamente su aparato digestivo y no pueden ser capaces de recibir suficiente nutrición por vía oral o enteral.

Necesidades nutricionales especiales: Algunos bebés prematuros tienen necesidades nutricionales especiales que pueden ser difíciles de satisfacer con la nutrición parenteral estándar. Estos bebés pueden necesitar mayores concentraciones de calorías, proteínas o grasas.

Enfermedades complejas: Los bebés prematuros con afecciones médicas complejas, como cardiopatías o neumopatías, pueden tener mayor riesgo de complicaciones relacionadas con la nutrición parenteral. Estas complicaciones pueden incluir sepsis, ictericia y trastornos metabólicos.

Errores humanos: Los errores humanos son la causa más frecuente de errores en la nutrición parenteral. Estos errores pueden ocurrir en cualquier fase del proceso, desde

la prescripción hasta la administración.

Factores ambientales como el hacinamiento en las unidades de cuidados intensivos neonatales, que pueden dificultar la concentración y aumentar la probabilidad de cometer errores. La mala comunicación entre los profesionales sanitarios también puede contribuir a los errores; por ejemplo, si un médico prescribe un cambio en la nutrición parenteral pero el personal de enfermería no recibe el mensaje, el bebé puede recibir la fórmula equivocada. La falta de formación sobre nutrición parenteral entre el personal sanitario también puede dar lugar a errores, por ejemplo, una enfermera que no esté familiarizada con la preparación de la nutrición parenteral podría cometer un error durante el proceso. Además, un equipo y unos suministros inadecuados también pueden aumentar el riesgo de errores, como cuando una unidad no tiene suministros suficientes de nutrición parenteral, lo que obliga al personal a reutilizar el equipo, lo que puede dar lugar a contaminación.

También hay factores de riesgo que pueden estar relacionados con la asistencia sanitaria que contribuyen a los errores en la nutrición parenteral. Entre ellos están los errores de prescripción, los errores de administración, los errores de etiquetado, la falta de normalización, la falta de supervisión y la fatiga. Los errores de prescripción son la causa más común de errores, que pueden ocurrir cuando un médico escribe una orden incorrecta o cuando el personal de enfermería lee mal o malinterpreta la orden. Los errores de administración pueden ocurrir cuando el personal de enfermería no administra correctamente la nutrición parenteral o no vigilar al bebé para detectar signos de complicaciones. Los errores de etiquetado pueden ocurrir cuando la nutrición parenteral no está etiquetada correctamente o cuando la etiqueta se pierde o está dañada, lo que dificulta su correcta identificación y aumenta potencialmente el riesgo de errores. La falta de normalización de los protocolos de nutrición parenteral entre las distintas unidades sanitarias también aumenta el riesgo de errores. La falta de supervisión y la fatiga del personal de enfermería que administra la nutrición parenteral también pueden contribuir a los errores, ya que pueden estar sobrecargados de trabajo y cometer errores al preparar la fórmula. Existe la posibilidad de cometer un error al preparar una fórmula de nutrición parenteral. Además, si el personal de enfermería no está reforzado con un nuevo equipo, existe el riesgo de cometer un error al utilizarlo.[7,8]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Hay varias medidas preventivas que pueden tomarse para evitar errores en la elaboración de la nutrición parenteral, como utilizar sistemas de seguridad como las etiquetas de identificación y el doble control por parte de dos personas.

Llevar un registro de los errores en la nutrición parenteral puede ayudar a identificar las áreas que requieren mejoras. El personal debe recibir formación sobre el proceso de nutrición parenteral, y el proceso debe simplificarse. Debe reducirse el uso de múltiples dispositivos y equipos, y deben estandarizarse los protocolos de nutrición. Debe mejorarse la comunicación entre los miembros del equipo, y la nutrición parenteral sólo debe prescribirse cuando sea necesario.

Siempre que sea posible, deben utilizarse fórmulas de nutrición parenteral estándar, y los bebés que reciban nutrición parenteral deben ser vigilados frecuentemente para detectar signos de complicaciones. Debe educarse a los profesionales sobre los riesgos de errores en la nutrición parenteral y sobre cómo prevenirlos.

Establecer una cultura de seguridad: Las terapias neonatales deben establecer una cultura de la seguridad en la que los profesionales se sientan cómodos informando de los errores. Esto ayudará a identificar y abordar los riesgos potenciales de errores.

Actualizar los sistemas de información: Las terapias neonatales deben actualizar sus sistemas de información para que sean más fáciles de usar y proporcionen información más relevante. Esto ayudará al personal a encontrar rápida y fácilmente la información que necesitan, lo que puede contribuir a reducir los errores.

La elaboración y administración de nutrición parenteral en neonatología requiere una atención especial por parte del personal de enfermería para evitar errores de administración. Por ello, es aconsejable que las unidades dispongan de protocolos y pautas estandarizados. Sin embargo, a pesar de la publicación periódica de consensos o protocolos, sigue habiendo necesidad en su pauta, administración y mantenimiento en las distintas unidades.[2]

PRESENTACION DE CASO.

La Unidad de Terapia Intensiva neonatal se encuentra con todas sus unidades ocupadas, es fin de semana y no están disponibles todas las enfermeras neonatales para el turno, adicionalmente la bioquímica encargada de la elaboración de la nutrición parenteral no acude los fines de semana.

Se envían las solicitudes de elaboración de nutrición parenteral (que al momento son dos), a supervisión de enfermería, quien encarga el preparado a personal de terapia intensiva de adultos. Una vez que se entregan las parenterales solicitadas, la enfermera de neonatología nota que no están etiquetadas y como los volúmenes aparentan ser similares y no puede dejar al resto de los pacientes graves, decide al azar

cuales pertenecen a los neonatos.

Las nutriciones por las indicaciones medicas tienen una velocidad de infusión y al cambio de turno de enfermería notan que la que debería tener aun una cantidad restante ha concluido y la que debería concluir continua con un volumen importante, lo que determina que hubo intercambio de las nutriciones.

Inmediatamente se piden controles de electrolitos y glucemia, mostrando afortunadamente que no hay alteraciones de los mismos en los recién nacidos, pero de no haber sido identificado a tiempo podría existir una sobrecarga de volumen que podían haber implicado el estado hemodinámico de los neonatos.

APLICACIÓN DE LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGO.

El error de pacientes en los que se dio la nutrición parenteral se la catalogó como probabilidad infrecuente y trascendencia catastrófica. La matriz califica a este evento adverso como "Riesgo importante"

En el análisis de lo ocurrido planteamos

¿Qué pasó?

Dos neonatos recibieron nutriciones parenterales equivocadas

¿Qué aconteció para que ocurriera?

- La Unidad de Terapia Intensiva neonatal se encontraba colapsada.
- Existía poco personal de enfermería para la atención de pacientes graves.
- El personal capacitado para la elaboración de la nutrición parenteral no estaba disponible.
- Realizo la elaboración de la nutrición un personal no capacitado en volúmenes y medidas de control para neonatos.
- La enfermera no pidió ayuda para la identificación de las nutriciones parenterales.

¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

Se debe reforzar el servicio cuando se encuentre colapsado.

Se debe capacitar a más bioquímicas para que sea un equipo el que realice la

elaboración y control de las nutriciones parenterales.

Establecer una cultura de seguridad, para que el personal alerte al resto cuando existan dudas o errores en la asistencia a los pacientes

BIBLIOGRAFIA

1. Guía de práctica clínica SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica [Internet]. [citado 27 de julio de 2023]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000300745
2. Tripiana Rallo M, Montañés Pauls B, Bosó Ribelles V, Ferrando Piqueres R, Tripiana Rallo M, Montañés Pauls B, et al. Formulación de nutrición parenteral neonatal: ¿dónde estamos? Nutr Hosp. febrero de 2021;38(1):11-5.
3. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. Drug Saf. noviembre de 2013;36(11):1045-67.
4. Snijders C, van Lingen RA, Klip H, Fetter WPF, van der Schaaf TW, Molendijk HA, et al. Specialty-based, voluntary incident reporting in neonatal intensive care: description of 4846 incident reports. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. mayo de 2009;94(3):F210-215.
5. Voluntary anonymous reporting of medical errors for neonatal intensive care - PubMed [Internet]. [citado 27 de julio de 2023]. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15173481/
6. Pérez Rodríguez J. Errores médicos en pediatría y neonatología. Un nuevo enfoque multidisciplinario es necesario. An Pediatría. 1 de abril de 2006;64(4):327-9.
7. Martínez Costa C, Pedrón Giner C. Requerimientos en nutrición parenteral pediátrica. Nutr Hosp. 2017;34:14-23.
8. Gómez López L. Indicaciones de la nutrición parenteral.NutrHosp.2017;34:4-8.

Capítulo 32

ERRORES EN LA ADMINISTRACIÓN DE NUTRICION PARENTERAL

Dra. Wilma Quispe Copa

El apoyo nutricional es muy importante en la etapa inicial de algunos recién nacidos críticos. El cuidado en la administración es trascendente y debe estar regida por protocolos para su administración, el no hacerlo, podrá repercutir en daños al neonato por la ocurrencia de eventos adversos

INTRODUCCIÓN.

La nutricional parenteral es una parte crucial del apoyo nutricional en las unidades de cuidados intensivos neonatales administrada a los recién nacidos prematuros y recién nacidos de término críticos[1]. La administración de la nutrición parenteral (NP) es una ciencia inexacta, debido a que no es la forma normal de aporte nutricional, por lo que no es de sorprender que ocurran complicaciones, la cuales pueden estar asociadas al catéter, aquellas relacionadas a los nutrimentos mismos o al proceso de la NP[2]. El uso apropiado de esta terapia compleja maximiza el beneficio clínico y minimiza el riesgo potencial de eventos adversos.[9]

Estos riesgos están asociados al proceso de la NP, que incluye la prescripción de la NP, la verificación, revisión del pedido, la composición, la dispensación, administración y monitorización[11,12]. Otro estudio enfoca el proceso de la NP en cuatro fases (prescripción, transcripción, preparación y administración), en el que asociaron mayor frecuencia a los errores en las fases de transcripción y administración de la NP.[10]

Los pasos en la preparación de la nutrición parenteral (NP) pueden ser gestionados por la farmacia del hospital ó en las salas hospitalarias de neonatología, ambas estrategias incluyen riesgos y limitaciones[5]. En el año 2015, la Inspección General de Asuntos Sociales (IGAS) de Francia, prohibió la preparación de NP en las salas hospitalarias y determinó la responsabilidad farmacéutica de estos preparados.[6]

Una alternativa actual son las soluciones de NP estándar que son más seguras y fáciles de prescribir, pero no son tan precisas y flexibles como las soluciones

individualizadas[8]. En el año 2017, la Sociedad francófona de Nutrición Clínica y Metabolismo comenzó a trabajar en la estandarización de la NP para su aplicación en Francia, proponen un número limitado de formulaciones de NP estandarizadas que incluyen datos de estabilidad y condiciones de almacenamiento con el objetivo de disminuir los riesgos relacionados con las prácticas de preparación de NP en todos los hospitales franceses[6]. Las recomendaciones de la Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) ya están fomentando un proceso estandarizado para el manejo de la NP, pero manteniendo la flexibilidad para tratar a los pacientes individualmente cuando sea necesario.[6,8]

DEFINICIÓN.

La nutrición parenteral es una parte crucial del apoyo nutricional inicial en las unidades de cuidados intensivos neonatales administrada a los recién nacidos prematuros con muy bajo peso al nacer (< 1500g) y recién nacidos de término críticos[1]. La nutrición parenteral (NP) es un medicamento de alto riesgo que contiene ingredientes farmacéuticos activos, el proceso de uso de medicamentos para la NP adolece de una falta de estandarización en la prescripción, verificación y revisión de la orden, composición, etiquetado y dispensación de la NP, que conlleva a los errores de medicación asociados con la NP.[12]

EPIDEMIOLOGÍA.

Los eventos adversos relacionado a la NP pueden ser relacionados al proceso de la NP como ser la prescripción, transcripción, preparación y administración, relacionados al catéter como la obstrucción, rotura, flebitis, infiltración y migración del catéter[3], y los relacionados a los nutrimentos mismos tenemos a las complicaciones metabólicas.

La Inspección General de Asuntos Sociales (IGAS) de Francia publicó un informe de una encuesta nacional sobre el tratamiento de la NP, la encuesta se realizó tras la muerte de cinco bebés reportados en el hospital de Chambery, Francia en el 2012, causada por la administración de NP contaminada.[5]

Sacks y col en un estudio observacional realizado en el Hospital y Clínicas de la Universidad de Wisconsin, demostraron una frecuencia general de errores de medicación de 74/4730 prescripciones de nutrición parenteral (1,6%), o 15,6 errores/1000 prescripciones de nutrición parenteral compuesta. La mayoría de los errores ocurrieron durante los pasos de transcripción y administración del proceso

del fármaco, de los 74 errores, 29 (39%) durante el proceso de transcripción y 26 (35%) durante la administración, sesenta y siete (91%) de los 74 errores se consideraron no dañinos, mientras que 6 (8%) contribuyeron o resultaron en un daño temporal a un paciente.[10]

Guenter y col realizaron una revisión del Programa de Notificación de Errores de Medicación del Instituto de Prácticas seguras de Medicación (ISMP), un sistema nacional confidencial de notificación de errores de medicación. En los años 2006 al 2016, sobre el proceso de la NP, encontraron errores en los pasos de preparación/ dispensación y administración de la NP, y que solo el 58% de las organizaciones cuentan con precauciones para prevenir estos errores y daños al paciente. Una encuesta nacional de proveedores de apoyo nutricional, el 44% de las organizaciones desconocen los errores de medicación relacionados con la NP y el 23% no tiene un farmacéutico dedicado a revisar las órdenes de NP, lo que significa que muchos errores de prescripción potencialmente pasan desapercibidos.[11]

FACTORES DE RIESGO.

Paciente.

1. Prematuridad disminuye la tolerancia a los lípidos
2. RCIU nace con niveles menores de fosfemia
3. Anomalías congénitas gastrointestinales

Ambiente.

Falta de recursos e insumos:

a. Filtros para administración de NP (filtra bacterias y compuestos precipitados.[1]
b. Bolsa EVA, multicapa, filtra la luz ultravioleta y evita la oxidación de los componentes de la NP.[1]
c. Cobertor para protección de la luz y evitar la fragmentación de los ácidos grasos.
d. Aminorar el contenido de aluminio en las soluciones a los fabricantes en sales de calcio y fosfato por riesgo de encefalopatía crónica por acumulo de aluminio.
e. Emulsiones lipídicas intravenosas (ILE) adecuadas para el recién nacido, para disminuir el riesgo de enfermedad hepática asociada a la nutrición parenteral (PNALD). Un estudio observacional, de cohorte, de seguridad comparativa, realizado en 1332 participantes de una unidad de cuidados intensivos neonatales, (333 ILE de 4 aceites frente a 999 SO-ILE) encontró que la PNALD

se presentó en 1,8 % de los pacientes del grupo de ILE de 4 aceites (SMOF lipid) y en 3,6 % de los pacientes del grupo de SO-ILE[7].

f. Fuentes de peróxidos por los preparados de multivitamínicos, el exceso de riboflavina en las soluciones puede jugar un papel en la génesis de productos foto oxidativos de aminoácidos o lípidos que son potencialmente tóxicos[1].

Falta de normas, protocolos, procedimientos y supervisión:

a. La estabilidad y la esterilidad de la NP es muy importante para la seguridad del paciente, la NP se considera una "preparación estéril de riesgo medio".[12] Por su composición, pueden funcionar como un perfecto medio de crecimiento para microorganismos, es necesario evaluar la esterilidad de estas mezclas para prevenir posibles infecciones[8]. Los parámetros en la evaluación de la estabilidad de la NP son: la incompatibilidad de las sales de calcio y fosfato, estos pueden precipitar y causar oclusión de los vasos sanguíneos pequeños, el pH y la inspección visual, un pH más bajo se ha correlacionado con un menor riesgo de precipitación.
b. En el caso específico de los aditivos 3 en 1 o la administración en sitio Y de soluciones de NP y emulsiones lipídicas inyectables (ILE), la desestabilización puede conducir a la formación de grandes glóbulos de grasa, que pueden ocluir los capilares pulmonares, especialmente si superan los 5 μm.[8]
c. Complicaciones trombóticas e infecciosas relacionadas con la vía de acceso de la NP debe ser única y exclusiva a través del catéter venoso central, percutáneo y umbilical, se debe tomar en cuenta que existe mayor riesgo de complicaciones con el catéter umbilical venoso (CVU)[1]. Complicaciones mecánicas relacionadas al catéter: obstrucción, rotura del catéter, flebitis, infiltración, migración del catéter.[3]
d. El catéter percutáneo el más usado en neonatología (PICC), debe insertarse en las primeras 48 horas de vida, porque la red venosa se encuentra preservada, se facilita el avance del catéter y se disminuye las repetidas punciones venosas periféricas[4]. El mayor número de intentos de inserción del catéter percutáneo se asocia a un aumento en la aparición de complicaciones mecánicas.[4]
e. La ubicación central del catéter, un estudio demostró que, si el PICC no tiene ubicación central, tiene tres veces más probabilidades de ser retirados de manera NO electiva y secundariamente a una complicación.[4]
f. La manipulación mínima del catéter garantiza un menor traumatismo de la epidermis, conserva la integridad de la piel, la frecuencia de las curaciones del catéter se relaciona con mayor riesgo de desplazamiento de este.[4]

Complicaciones metabólicas: relacionadas con el proceso de la NP.

a. Los errores relacionados con la preparación son la selección del electrolito

incorrecto, la dosis de electrolito incorrecta, la solución de aminoácidos incorrecta y las soluciones de dextrosa concentraciones equivocadas o la omisión de fármacos[10]. por falta de revisión y verificación de la NP.

b. Hipoglucemia por suspensión brusca de la NPT[1], hiperglucemia en infusiones rápidas.
c. Acidosis hiperclorémica por aporte excesivo de cloro
d. Elevación de uremia e hiperamonemia
e. Enfermedad metabólica ósea.
f. Exceso de calcio incrementa tasa de esclerosis venosa.

Atención.

a. En cuanto a la calidad y seguridad de la NP: donde preparar la NP.
Un grupo de trabajo conformado por farmacéuticos, neonatólogos, enfermeras y técnicos de farmacia, realizaron un estudio con análisis de riesgos preliminares en preparación de la NP, compararon su preparación en la sala UCIN versus en la farmacia en el Hospital Universitario de Lausana, Lausana, Suiza. Los riesgos en común estaban relacionados con la prescripción médica[5], y los pasos de manejo de NP difieren significativamente entre la UCIN y la farmacia en cuanto a campana de preparación, preparación de NP y control de calidad analítico[5]. Cada unidad de neonatología debe buscar la mejor opción para minimizar los riesgos.

b. En cuanto al proceso de la NP.
El proceso de uso de fármacos implica la decisión de utilizar una terapia farmacológica seleccionada para un paciente, la preparación, dispensación y administración de la NP, el seguimiento del paciente y la reevaluación de la decisión inicial es crucial para quién va a prescribir la NP.[11]

En la prescripción médica, el prescriptor debe conocer las indicaciones apropiadas de la NP, así como los dispositivos de acceso vascular (periférico y central) y sus complicaciones asociadas[9]. Un estudio de Somer y col demostraron que la composición del 86% de las 110 NP analizadas, elaboradas por enfermeros de la sala de neonatología, correspondieron a su prescripción médica y el 14% estaba fuera de los rangos farmacéuticos ampliados aceptables.[6]

El pedido estandarizado de la NP en formulario puede reducir los errores de prescripción. Sin embargo, una mayoría de ordenes de NP, se siguen escribiendo a mano y en algunos casos se utilizan formularios no estandarizados.[12]

La verificación y revisión de la orden de la NP, antes de preparar la mezcla,

garantiza que la orden este completa y sea oportuna y compatible.

La "falsa velocidad de infusión": Los errores de administración estuvieron relacionados con la práctica y procedimientos de enfermería, como ser la tasa incorrecta, ruta incorrecta (periférica versus central)[10]. El paso de administración podría reducirse sensibilizando, capacitando a las enfermeras sobre la importancia de la corrección del ajuste de la velocidad de infusión y de cumplir con el doble control solicitado[5]. para evitar las complicaciones metabólicas (hiperglicemia) y efectos adversos de los lípidos por accidentes por infusiones rápidas, hiperviscosidad, hiperglicemia, aumento de la RVP hipertrigliceridemia, fiebre e irritabilidad.[1]

c. Evitar preparación anticipada
El incremento de efectos oxidativos, se presentan a mayor número de horas y a las menores temperaturas de la refrigeración de la NP.

d. Falta de identificación de la NPT del paciente, equivocarse en colocar la NP no asignada, paciente incorrecto.[10]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

1. Contar con protocolos estandarizados
   a. Usar mezclas balanceadas de lípidos, para evitar la enfermedad hepática asociada a la nutrición parenteral (PNALD)
   b. Administrar por separado las emulsiones lipídicas para disminuir el riesgo de precipitación, incompatibilidad o complicaciones infecciosas.[8]
   c. Usar soluciones de aminoácidos adaptadas para los recién nacidos.
   d. Controlar el aporte excesivo de glucosa, control de la osmolaridad.[1]
   e. Evitar el aporte de calcio sin fosforo debido a la probabilidad de una hipofosfatemia grave y mantener dosis adecuadas ante riesgo de precipitación.[2]
2. Capacitación, educación y actualización a los profesionales de la salud para mejorar el pedido de NP con formularios estandarizados y así lograr disminución sustancial en los errores generales de prescripción de NP, la sobreutilización de la NP, la sobrealimentación y/o los costos.[9]
3. Iniciar aporte enteral lo más pronto posible, aunque sea mínimo, avance progresivo del mismo con vigilancia cuidadosa del crecimiento del neonato con NP .[2]
4. Una alternativa es la NP estandarizada que garantiza la disponibilidad inmediata en las salas de UCIN, analizada en composición y esterilidad que

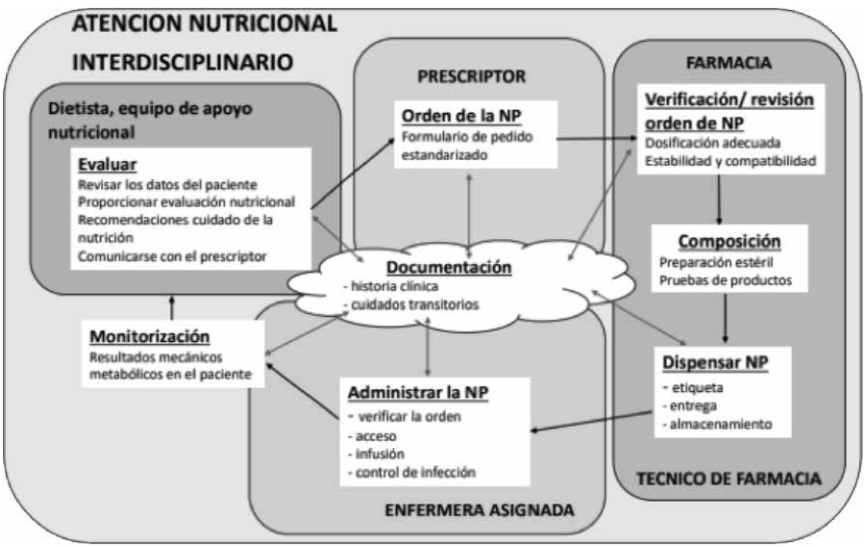
minimiza el riesgo de prescribir errores.[6,8]

5. Protocolizar los cuidados de enfermería en cuidados de catéteres e inserción de PICC y seguimiento del catéter a través de ecografía o radiografía de control con el brazo en aducción para ver si no migro el catéter.[3]
6. Usar chaleco de alta visibilidad, el personal encargado de preparar y administrar la NP en la UCIN, esto permitirá que el personal neonatal que manipula la NP sea fácilmente identificable y no se le moleste cuando use este chaleco.[5]

CONCLUSIÓN.

Se han publicado muchas pautas de prácticas seguras para limitar los eventos adversos en la NP en las unidades de cuidados intensivos neonatales, la NP siendo un medicamento de alto riesgo, requiere que las organizaciones de atención médica desarrollen políticas, procedimientos y practicas basadas en evidencia para fortalecer un programa con un monitoreo continuo, con precauciones para prevenir estos errores y daños al paciente.

Cuadro 1:
Vision general del proceso de utilizacion de la nutricion parenteral



Modificado de Boutalla. JPEN J. Parenter enteral nutr. 2012, 36(2):10s-13s.

PRESENTACIÓN DE CASO

¿Qué ocurrió?

Prematuro de 32 semanas con peso al nacer 1200g, con diagnóstico de SDR, internado en UCIN con VNI y NPT recibe desde el primer día de vida con buena tolerancia, pero el día 4, a las 12 horas posterior a inicio de la nueva NPT se torna irritable, con poliuria, deshidratado, se realiza glicemia capilar en 250mg/dL, el previo era 79mg/dL con FIG de 8mg/kg/min, se revisa y verifica NPT y estaba con solución dextrosa al 50% con mayor volumen que lo indicado y FIG mas alto de lo calculado.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

El error fue en la transcripción del pedido de la NP, decía solución dextrosa al 50% 5,1mL, pero se transcribió 51mL de DSA50%, la cual no se verificó si estaba correcta, tampoco en la preparación, ni en la administración, los fines de semana trabajan personal de enfermería nuevo de otras aéreas que vienen a cubrir los espacios faltantes de enfermería, como es fin de semana la NP lo preparan las enfermeras de sala, de lunes a viernes el personal de farmacia.

¿Qué se debe hacer para no repetir el evento adverso?

1. Supervisión y capacitación del personal a preparar la NP
2. La transcripción del pedido de la NP debe ser clara y precisa si es manuscrito, pero mejor si es un formulario estandarizado
3. La falta de verificación y revisión de la NP
4. Falta de documentación de la NP en la HCL.
5. La administración debe coincidir con la prescripción, dosis, infusión y cantidad total.
6. No puede trabajar personal nuevo sin ser capacitado o supervisado.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Tapia JL, Gonzalez A. Neonatología Cuarta Edición, Editorial mediterráneo 147-67.
2. Mhairi G. MacDonald, Mary M. K. Seshia. Avery. Neonatología. Edición séptima. Editor Wolters Kluwer España, 2017.
3. Sola. A. Cuidados neonatales. Descubriendo la vida de un RN enfermo. Primera edición. Edimed – ediciones médicas 2011; (1) 463-5.
4. Prado, N. C. da C., Stefany da Costa Santos, R., Hévillyn Silva Costa Almino,

R., Morais de Lima, D., Silva de Oliveira, S. y Augusto Rosendo da Silva, R. 2020. Variables asociadas a eventos adversos en neonatos con catéter venoso central de inserción periférica. Enfermería Global. 19, 3 (jun. 2020), 36–67. DOI: https://doi.org/10.6018/eglobal.387451.

5. Sommer I, Palmero D, Fischer CJ, Bonnabry P, Bouchoud L and col. Parenteral Nutrition Process Management for Newborn and Preterm Infants – A Preliminary Risk Analysis. Therapeutics and Clinical Risk Management 2021:17 497–506.
6. Sommer I, Bouchoud L, BergerGryllaki M, et al. Eur J Hosp Pharm 2020;27:292–296.
7. Stramara L, Hernandez L, Bloom BT, and Durham CH. Development of Parenteral Nutrition–Associated Liver Disease and Other Adverse Effects in Neonates Receiving SMOFlipid or Intralipid. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2020; 0:1–5. DOI: 10.1002/jpen.1774.
8. Riera P, Garrido-Alejos G, Cardenete J, Moliner E, Zapico-Muniz E, et al Physicochemical Stability and Sterility of Standard Parenteral Nutrition Solutions and Simulated Y-Site Admixtures for Neonates. Nutr Clin Pract. 2018;00:1–7. DOI: 10.1002/ncp.10013.
9. Boullata J, Gilbert K, Sacks G, Labossiere R, Crill C, et al. and the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral Nutrition Ordering, Order Review, Compounding, Labeling, and Dispensing. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition 2014;38(3): 334–377. DOI: 10.1177/0148607114521833
10. Sacks G, Rough S, and Kudsk KA. Frequency and Severity of Harm of Medication Errors Related to the Parenteral Nutrition Process in a Large University Teaching Hospital. Pharmacotherapy 2009;29(8):966–974.
11. Guenter P, Ayers P, Boullata JI, Gura KM, Holcombe B, Sacks GS. Parenteral Nutrition Errors and Potential Errors Reported Over the Past 10 Years. Nutr Clin Pract. 2017 Dec;32(6):826-830. doi: 10.1177/0884533617715868. Epub 2017 Jun 29. PMID: 28662372.
12. Boullata JI. Overview of the parenteral nutrition use process. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2012 Mar;36(2 Suppl):10S-13S. doi: 10.1177/0148607111433624. Epub 2012 Jan 24. PMID: 22275321.

Capítulo 33

ERRORES EN LA PREPARACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SANGRE Y HEMOCOMPONENTES

Dra. Silvia Ayala Valencia

Eventos adversos relacionados a la preparación y administración de hemocomponentes en servicios de neonatología, son infrecuentes, esto se debe a los estándares de calidad que deben reunir los servicios de hemotransfusión (los estándares de calidad, deberían estar presentes en todos los servicios). Es imprescindible, contar con protocolos para tener el conocimiento pleno sobre medidas de prevención.

INTRODUCCIÓN.

Los errores o eventos adversos (EA) relacionados a la administración de componentes sanguíneos en el paciente neonato; pueden ser estudiados en función a diversos aspectos que fueron considerados en la investigación de Hernández A., et al. Si tomamos en cuenta la condición clínica del paciente, son de carácter extrínseco vale decir no relacionada al mismo, si nos referimos a la hermenéutica del procedimiento y la evitabilidad, estos EA indudablemente son evitables; afortunadamente se cuentan entre los EA menos frecuentes, con alrededor del 1%.

Dentro de los factores del sistema de salud, que gravitan en la presentación del EA consideramos de interés, la ausencia de guías, flujogramas de atención, protocolos de procedimientos y políticas institucionales. Cabe también mencionar la falta de habilidades y de formación del personal, así como la cuestión psicológica de falta de atención o distracción del personal a cargo, todos ellos son aspectos que juegan un rol importante en la presentación de eventos adversos.

En las tareas relacionadas a la administración de sangre entera (SE) y/o hemocomponentes (PG paquete globular, PFC plasma fresco congelado, PLT plaquetas, CP crioprecipitado), intervienen diversos actores y su responsabilidad, mismos que son sujetos a normativa que pretende preservar el correcto proceso,de este modo evitar los EA. Puntualizando podemos mencionar:

TAREAS EN ADMINISTRACION DE SANGRE	RESPONSABLE
Indicación y solicitud del hemocomponente	Médico a cargo
Identificación del paciente y toma de muestra	Lic. enfermera
Envío de solicitud y muestra identificada al Servicio de Transfusión, para estudio inmunohematológico	Lic. enfermera
Estudio inmunohematológico de la muestra, compatibilidad sanguínea.	Servicio Transfusional
Preparacióndel componente sanguíneo compatibilizado.	
Entrega a Lic. enfermera de sala o abordaje venoso para transfusión	
Atención de reacción transfusional	Médico a cargo
	Servicio transfusional

Errores o eventos adversos (EA) presentados en relación a la administración de componentes sanguíneos en el paciente neonato, en hospital de tercer nivel.

Cuadro 1: Ejemplo 1 de incidencia

DIA	PACIENTE	EDAD DIAS	N° SEGURO	CAMA	GS Rh	HEMOCOMPONENTE
1	A	3	X-A	4	A Rh+	PFC PED
2	A	4	X-B	4	O Rh+	PG PED
2	B	4	X-A	4	A Rh+	PFC PED
2	B	4	X-A	4	Sin muestra	PFC PED
2	C	mar-20	X-C	3	O Rh+	PG PED
x1 a x2	D	14	X-D	6	A Rh+	PFC PED

Análisis de Riesgo: Matriz 5x5

Las confusiones de identificación de paciente, reflejadas en el registro de solicitudes y evidentemente de toma de muestra, por tratarse de GS Rh diferente. Este contexto implica una situación de "riesgo extremo", porque se expone al paciente a transfusión de sangre con incompatibilidad "ABO", la más inmunogénica; con riesgo de vida para el paciente denominado "A", y también con igual connotación para el paciente "B".

Consideramos el caso del paciente "C" que pudiera no revestir importancia por la baja probabilidad de que ocurriera el riesgo, dado que el error estaba referido a la edad

Cuadro 2: Análisis de riesgo

Observación	Análisis de Riesgo
El paciente "A" en el día 2 cambia N° de seguro y de GS Rh	Situación de riesgo extremo
El paciente "B" tiene el mismo N° de cama y mismo Primer N° de seguro y GS Rh del paciente "A"	Situación de riesgo extremo
El paciente "B"tiene el mismo N° de cama y mismo Primer N° de seguro del paciente "A"	Situación de riesgo extremo
No envían muestra por que asumen que en el mismo día se envió muestra	
El paciente "C" tiene edad de 3 días y de 20 días en dos solicitudes enviadas el mismo día.	Situación de riesgo alto
En el contexto de mismo día mismo personal	
El paciente "D" esta rotulado como RN B	Situación de riesgo alto
Asumiendo que se trata de gemelo	

Cuadro 3: Ejemplo 2 de incidencia

Solicitud de hemocomponente para paciente neonato	Preparación	Administración
Unidad de PG PED de 20, 30 ml	Fraccionada a jeringa	Infusión/ingreso a pulso (lento)
		Sin uso de equipo transfusor

Cuadro 4: Análisis de riesgo

Observación	Análisis de Riesgo
Unidad fraccionada en jeringa	Situación de riesgo extremo
Infusión/ingreso a pulso (lento)	Situación de riesgo extremo
Sin uso de equipo transfusor	Situación de riesgo extremo

del paciente, sin embargo, es considerada situación de "riesgo alto" debido a que esta confusión se registró el mismo día de ocurrir los anteriores fallos.

Los fallos pudieron no haber sido advertidos por el personal del Servicio

Transfusional, si las solicitudes hubieran sido efectuadas en días diferentes, afortunadamente llamó la atención los cambios de identificación de los pacientes, mismo número de cama y diferente grupo, aspectos que alertaron a este personal a indagar y aclarar estos fallos; antes de dar cumplimiento a la solicitud de terapia transfusional.

El caso del paciente denominado paciente "D",en el cuadro 1, consideramos que reviste riesgo alto, por tratarse de paciente,aparentemente gemelo B, grupo sanguíneo tipo ARh+; dado el tipo sanguíneo y que en varias solicitudes no se da certeza de su identidad específica.

Análisis de Riesgo: Matriz 5x5

Hernández-C., et al. mencionan, en "Factores ligados a la tarea": Ausencia de guías, protocolos, procedimientos y no aplicación de medidas de seguridad. En merito a estos factores se debe considerar estas prácticas de riesgo extremo.

Interrumpir el circuito cerrado de la bolsa para fraccionamiento en jeringa, implica alto riesgo de contaminación y posibilidad de sepsis; especialmente en paciente neonato con diversos grados de inmunodepresión. La infusión/ingreso a pulso, de ninguna manera garantiza, que el volumen ingresado no causará sobrecarga circulatoria, en el paciente neonato.

El equipo transfusor, además de regular el goteo de ingreso, posee un filtro de 170-200 µm, destinado a retener partículas, como ser: Microagregados, coágulos, detritos y otras partículas. Por tanto, el no uso de equipo transfusor, impide regular el volumen infundido al paciente y además no permite retener partículas riesgosas durante el proceso de la transfusión, lo que repercute en la situación de riesgo extremo, para el paciente neonato.

En su momento, en conocimiento de esta situación se tomaron acciones inmediatas, destinadas a generar guías, protocolos, procedimientos, para la aplicación de medidas de seguridad a saber: Todo fraccionamiento de unidades pediátricas, se efectúan en cabina de flujo laminar de seguridad biológica, respetando el circuido cerrado con el uso de sellador y conector estéril de tubuladura, equipo diseñado específicamente para este fin.

Uso de equipo transfusor en toda transfusión, más aún en caso de pequeño volumen requerido para el paciente neonato. También propiciar el uso de equipo transfusor con microgotero, para uso en pediatría/neonatología.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Hernández-Cantoral A, Hernández-Zavala M, Barrientos-Sánchez J, et al. (2015). Análisis de los factores relacionados a la presencia de eventos adversos, en Unidades Pediátricas de Cuidados Intensivos. RevMexEnfCardiol. 2015;23(3):110-117.2.iinfo@bexenmedical.com
3. Alvarado, H., Achury, D., (2015). Prevención de los eventos adversos en las unidades de cuidado intensivo pediátricas. Artículo de Revisión. Universidad del Norte. Salud Uninorte, vol. 32, núm. 1, pp. 144-152, 2016
4. @Pirani-co, Pirani software para crear Matriz de riesgos.
5. Luengas Amaya, S. (2009). Seguridad del paciente: conceptos y análisis de eventos adversos. Centro de gestión hospitalaria. Vía salud 2009; 48(1): 6-16.
6. Sharek, P., Classen, D. (2006). The incidence of adverse events and medical error in pediatrics. Pediatr Clin North Am 2006; 53(6):1067-77. doi: 0.1016/j.pcl.2006.09.011
7. Donoso, A., Fuentes, I. (2004). Eventos adversos en UCI. Revista chilena de pediatría 2004;75(3):233-239. doi.org/10.4067/S0370-41062004000300004

Capítulo 34

ERRORES DIAGNÓSTICOS EN LA ATENCIÓN MÉDICA NEONATAL

Dr. Gonzalo Mancilla Canelas

Los errores diagnósticos, son frecuentes en los servicios de atención neonatal, los mismos que pueden repercutir en daños al neonato debido a la aparición de eventos adversos. El abordaje de protocolos o guías de actuación, debe ser de cumplimiento obligatorio por todo el personal que atiende recién nacidos, como única fórmula de prevención de daños de diferente magnitud.

INTRODUCCIÓN.

Una de las máximas que ha acompañado la práctica de la profesión médica es Primum Non No Cere - Primero No Hacer Daño, atribuido a la época hipocrática[1]. En la actualidad, el desarrollo complejo de la ciencia médica, con la intervención de equipos multidisciplinarios, nuevos procedimientos e intervenciones acompañadas de avance tecnológico diagnóstico y terapéutico, pueden ser origen de eventos adversos con o sin consecuencias nocivas para el paciente y/o su familia[2], dejando a un lado la práctica de esta máxima, por omisión o desconocimiento.

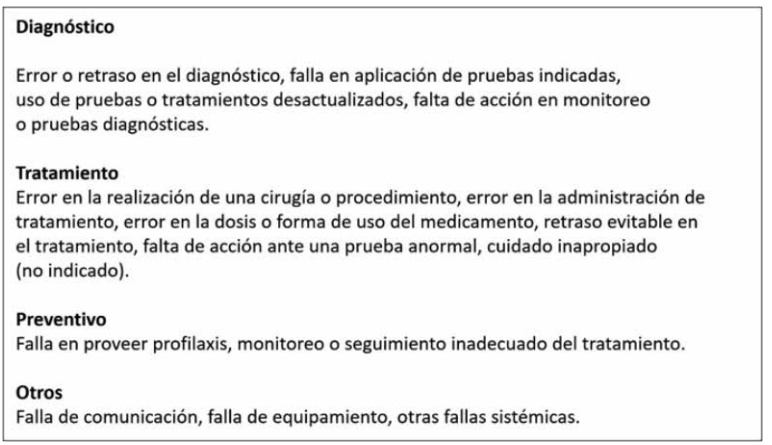
El Instituto Nacional de Medicina, hoy Academia Nacional de Medicina (ANM), de los Estados Unidos, promueve un movimiento mundial de atención en salud destacando la seguridad del paciente con sus icónicos documentos To Err Is Human: Building a Safer Health System (2000), Improving Diagnosis in Health Care (2015), dando lugar a acciones de medición, comprensión y reconocimiento de errores de la intervención médica[3,4,5], reconociéndose en la última década, al error diagnóstico como un punto de origen a una posible cadena de eventos adversos en la atención del paciente .[6, 7]

Si bien la literatura médica informa con más frecuencia el análisis de errores diagnósticos[8,9], como fuente de eventos adversos, aquellos originados en unidades de cuidados intensivos pediátricos y neonatales son escasos. En este sentido, la identificación, análisis y prevención de eventos diagnósticos en la atención pediátrica y en especial neonatal cobra importancia, dado que su aparición da lugar a efectos nocivos inclusive con compromiso vital del paciente.[10]

DEFINICION.

El error diagnóstico, como origen de evento adverso, se define como "la falla en (a) establecer una explicación precisa y oportuna de los problemas de salud del paciente o (b) comunicar esa explicación al paciente"[11]. La definición se aplica también como oportunidad perdida cuando la ocurrencia de este error, además tiene evidencia contundente de falla durante la aplicación del método clínico para establecer un diagnóstico oportuno y preciso, independientemente de si se produjo un daño o no[12].

Figura 1. Tipos de errores descritos en To Err is Human: Building a Safer Health System



Traducido de Semergen. 2019;45(1):4-5. doi:10.1016/j.semerg.2018.12.001

EPIDEMIOLOGIA

Las limitaciones en el reconocimiento, pero especialmente la comunicación de eventos adversos, dificultan realizar un análisis epidemiológico de este problema, más aún en unidades de cuidados intensivos. Las primeras comunicaciones informan errores médicos en pacientes adultos y posteriormente se han reportado eventos en población pediátrica y neonatal.

En adultos se estima que podrían ocurrir errores diagnósticos hasta en el 5 % de pacientes atendidos en ambiente ambulatorio, con un incremento entre 6 a 17 % en la atención hospitalaria [5,13]. Un estudio retrospectivo de un hospital pediátrico informa 30,4 % de eventos adversos prevenibles durante la atención hospitalaria, eventos que pudieron ser prevenibles[14]. El informe de una encuesta de atención pediátrica, informa que el 45 % de atenciones médicas pediátricas realizadas entre los encuestados tenían

error diagnóstico de una a dos veces por año.[15]

Una encuesta multicéntro de 726 profesionales de la salud pediátrica (HCP) encontró que el 54% de los encuestados reconoció haber cometido un error de diagnóstico al menos una o dos veces al mes, y el 45% informó haber cometido un error de diagnóstico que provocó daños al paciente al menos una o dos veces al año.[19]

Informes recientes muestran que el 57% de los errores médicos ocurren en neonatos de 24 a 27 semanas de gestación, en comparación con solo el 3% en recién nacidos a término hospitalizados[16]. Entre los eventos adversos más comúnmente informados los relacionados a uso de fármaco y tratamientos pueden ocurrir con una tasa que varía entre 13 a 91 eventos por 100 ingresos a UCIN.[16,17]

En un estudio multicéntrico de 15 unidades de cuidado intensivo neonatal (14 de Estados Unidos y 1 de Canadá) la tasa de eventos adversos alcanzo a 74/100 pacientes, especificándose además que en 10% resultaron en defunciones, 23 % terminó con daño permanente y 40 % con daño temporal y se requirió intervenciones intensivas adicionales en el 7 %. Lo llamativo es que hasta el 56 % de estos efectos adversos pueden ser prevenibles.[18]

FACTORES DE RIESGO.

Las áreas de atención neonatal con mayor riesgo de errores en la atención médica que implicarían eventos adversos son la atención del trabajo de parto – parto – nacimiento, reanimación neonatal, inicio oportuno de medicamentos y fluidoterapia de reanimación, diagnóstico y tratamiento adecuados de encefalopatía hipóxico isquémica, infección neonatal, alteraciones metabólicas como hipoglucemia, hiperbilirrubinemia, y cuidado post reanimación.[10].

1. DEL PACIENTE

Los errores médicos ocurren con mayor frecuencia en recién nacidos de menos de 30 semanas de edad gestacional, y con peso menor a 1500 g. En estos niños el riesgo incrementa porque la severidad de la enfermedad o alteración es mayor, el manejo médico incluye medidas farmacológicas y terapéuticas intensivas, monitoreo que puede ser invasivo y las alteraciones nutricionales y metabólicas propias a la edad postconcepcional.[19]

Se puede comprender que siendo el neonato un paciente no hablante, en el cual sólo encontramos signos de alteración funcional y de posible etiología patológica, los errores diagnósticos podrían ser más frecuentes.

Los errores que se detectan con más frecuencia durante el examen físico del recién nacido se originan en la aplicación de la anamnesis (obtención de la información), semiotecnia (técnica y maniobras de examen físico), análisis e interpretación de hallazgos, y calidad del registro en el expediente clínico u omisiones de registro. En todos estos pasos pueden sobrevalorarse, subvalorarse, u omitirse elementos importantes.[20]

2. AMBIENTE.

Al describir el ambiente de atención como factor de riesgo para errores diagnósticos, se debe comenzar por analizar la atención según la estructura social y red de servicios para llegar a la unidad neonatal.

Desde un punto de vista estructural, el nivel de salud esta directamente relacionado al nivel económico de las comunidades. El bienestar en salud tiene una relación entre Ingreso – Pobreza – Bienestar Infantil, y muestra una dependencia con la pobreza con una variación inherente a tiempo, duración y concentración[21]. Los más afectados en su estado de salud son los niños pertenecientes a hogares de bajos ingresos comparados a aquellos de hogares de mayores ingresos. Estos efectos pueden ser acumulativos en los años-vida de estos niños, situación que puede ser de transmisión intergeneracional por efecto de los ingresos familiares.[22]

La Encuesta de Demografía y Salud, Bolivia 2016, (EDSA 2016) indica que se realizó atención institucional en el 87 % de mujeres con trabajo de parto y parto, siendo más frecuente en ciudades capital y cerca al 50 por ciento en municipios de alta pobreza.

Si bien se sabe que la cobertura de atención de parto institucional ha superado el 80 % a partir del año 2012 (https://snis.minsalud.gob.bo/; accedido 10 de agosto 2023), esta cobertura incluye partos en todos los niveles de atención desde el I al III nivel siendo con menos frecuencia en centros hospitalarios con unidades neonatales.

Esta organización estructural y distribución no equitativa de personal especializado en neonatología, relacionado a la población, permite anticipar el retraso diagnóstico como falla en la atención neonatal en situación de nacidos prematuros o con enfermedad que requieren internación neonatal especializada, iniciándose la cadena de error diagnóstico definido anteriormente.

Siguiendo la estructura de atención neonatal por Red Perinatal, las unidades neonatales se organizan según su nivel de complejidad. Esta organización delimita las funciones máximas que debe alcanzar una unidad neonatal según su nivel asignado. Cuando esta funcionalidad no se cumple, o el paciente que se atiende excede la capacidad resolutiva real de la unidad, ocurren errores diagnósticos que retrasan u

omiten el tratamiento correcto. Esta organización implica complejidad estructural, personal especializado, y tecnología diagnóstica y terapéutica adecuada.[23]

3. ATENCION.

La cultura de seguridad del paciente no puede subestimarse durante la atención del paciente. Sus elementos constituyentes afectan directamente el desempeño del profesional, así como su percepción de logro de seguridad del paciente como resultado de su acción. Esta cultura de seguridad se expresa en el profesional como individuo, así como en todo el equipo de atención neonatal aplicando normas, actitudes, así como creencias y percepciones durante la atención al paciente. En este sentido, realizar una atención médica neonatal con cultura de seguridad de una medicina basada en evidencia permite minimizar los errores diagnósticos que llevan a eventos adversos[24].

En este sentido se reconoce que los procesos diagnósticos deben ser correcta y oportunamente aplicadas.

Por ejemplo, las radiografías portátiles de tórax y las radiografías abdominales son exámenes complementarios que se solicitan de forma rutinaria en las unidades de cuidados intensivos neonatales para confirmar la posición de catéteres instalados, o tubos pleurales; así como diagnóstico de enfermedades pulmonares, pleurales mediastinales, cardiacas y pericárdicas, o de vísceras abdominales, principalmente intestinales. En el estudio de coincidencia de la interpretación de estos estudios, de 960 interpretaciones, la tasa de discrepancia fue 34,7%. De todos los hallazgos discrepantes, el 71,9% fueron diagnósticos no coincidentes, 16,8% diagnósticos erróneos y 11,3% estudios no pertinentes. Se debe considerar que la conclusión final de este estudio complementario afecta la decisión final sobre el tratamiento. Una tasa tan alta de error diagnóstico se acompaña de un porcentaje similar de tratamientos incorrectos.[25]

MEDIDAS DE PREVENCION.

La organización de Red Perinatal se inició en 1976, para brindar mejor atención a recién nacidos con enfermedades complejas o alteraciones de su fisiología por inmadurez, distribuyendo personal y recursos apropiados según necesidades y condiciones locales, lo que resultó en mejores resultados de atención.[26]

La Academia Americana de Pediatría respalda esta política organizacional y reafirma la necesidad de lineamientos estandarizados en todos los niveles de atención para lograr mejores resultados en salud neonatal.[27]

Tabla 1. Niveles de atención Neonatal.

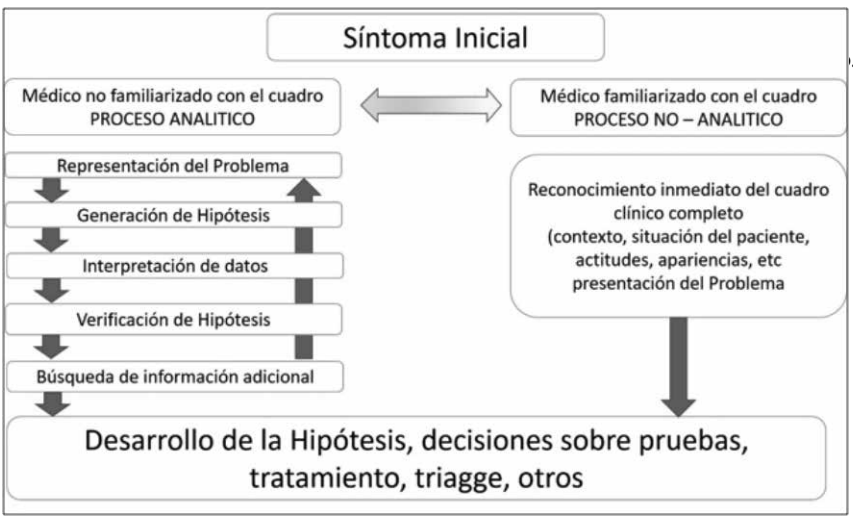
Nivel II	Nivel III	Nivel IV
Requerimientos de Niveles de Atención Neonatal		
El Nivel II brindará atención integral a los recién nacidos ≥32 semanas o con un peso al nacer ≥1500 g que: 1. tienen una enfermedad leve a moderada con inmadurez fisiológica o que tienen condiciones que se espera que se resuelvan rápidamente; 2. no se prevé que requieran servicios de subespecialidad con carácter urgente; 3. requieren CPAP o ventilación mecánica convencional a corto plazo (menos de 24 h) para una condición que se espera que se resuelva rápidamente o hasta que se logre la transferencia a un centro de nivel superior; o 4. son transferidos nuevamente desde un centro de nivel superior para atención de convalecientes.	El Nivel III brindará atención integral recién nacidos: 1. en todas las edades gestacionales y pesos al nacer, con condiciones críticas o problemas médicos leves a complejos que requieren soporte vital sostenido, soporte hemodinámico y/o ventilación mecánica convencional; 2. que requieren ventilación de alta frecuencia, administración de ONi y/o hipotermia terapéutica o contar con políticas y procedimientos para facilitar el traslado neonatal a otra unidad o centro que brinde estos servicios; 3. que son transferidos nuevamente para atención de convalecencia; y 4. con suficiente experiencia en función del volumen de pacientes y un proceso sistemático para evaluar la calidad de la atención brindada a cada bebé de muy bajo peso al nacer, incluido un método para rastrear indicadores de calidad específicos, incluidas las transferencias obstétricas y neonatales, revisar los datos agregados utilizando una metodología aceptada, y desarrollar planes de acción según sea necesario para mejorar los resultados de los pacientes.	El Nivel IV brindará atención integral a recién nacidos: 1. en todas las edades gestacionales y pesos al nacer, con condiciones críticas o problemas médicos leves a complejos que requieren soporte vital sostenido, soporte hemodinámico, ventilación mecánica convencional y de alta frecuencia, parto con ONi y/o hipotermia terapéutica; 2. que requieren atención quirúrgica de condiciones congénitas o adquiridas complejas; 3. con capacidad de proporcionar ECMO o tener políticas y procedimientos establecidos para facilitar la transferencia neonatal a otra unidad o centro que proporcione ECMO; 4. con una amplia gama de subespecialistas médicos pediátricos, especialistas quirúrgicos pediátricos y anestesiólogos pediátricos; 5. que requieren transporte y brindar educación de extensión a las instalaciones de nivel inferior; y 6. con suficiente experiencia en función del volumen de pacientes y un proceso sistemático para evaluar la calidad de la atención brindada, incluido un método para rastrear indicadores de calidad y diagnósticos clínicos específicos, revisar datos agregados utilizando una metodología aceptada y desarrollar planes de acción según sea necesario para mejorar los resultados de los pacientes

Traducido de: Pediatrics. 2023;151(6):e2023061957. doi:10.1542/peds.2023-061957

Esta organización por niveles, permite racionalizar la distribución de personal de salud con especialidad en pediatría y neonatología para una atención adecuada, con distribución también racional de la tecnología de diagnóstico, tratamiento y completando la relación con subespecialidades pediátricas.

El proceso diagnóstico del recién nacido, se inicia con un razonamiento clínico semiológico y se completa con el uso de tecnología diagnostica por imágenes y laboratorio. Un desafío común en los estudios de diagnóstico es obtener una correcta interpretación para definir la etiología de la enfermedad y establecer el tratamiento correcto.[27]

Cuando un clínico se enfrenta a un caso a ser diagnosticado, el razonamiento clínico puede recorrer uno de dos caminos. a) si se enfrentó a casos similares anteriormente, o, b) si no se enfrentó a casos similares anteriormente.[28] (figura 2).



Traducido de Swiss Med Wkly. 2012;142:w13706. doi:10.4414/smw.2012.13706

Para mejorar la prevención de errores diagnósticos se aplica el entrenamiento de razonamiento clínico. Estos métodos de entrenamiento incluyen el uso de métodos de enseñanza basados en evidencia disponible, prácticas en contexto clínico con provisión de retroalimentación, y entrenamiento de los capacitadores. Estas actividades deben ser centradas por las instituciones formadoras de recursos humanos en hospitales con actividad de enseñanza, y los hospitales de actividad asistencial pura deben ser apoyados por las sociedades de especialidad neonatal y/o pediátrica.

Con programas de Educación Médica Continua, se puede lograr una transición de prácticas clínicas desactualizadas que podrían inclusive ser consideradas como inseguras, rotando a una atención eficiente y basada en evidencia. Un programa complejo de Educación Médica Continua, que incorpora progresivamente destrezas clínicas y no clínicas, con base a valores de apertura, respeto, diálogo y profesionalismo contribuye a este logro.[29,30]

CONCLUSIONES.

Desde el inicio de la practica escolástica de la medicina, la atención de los enfermos se basa en el precepto Primero No Hacer Daño. Este fundamento está siendo recuperado y reposicionado bajo la visión de Atención con Seguridad del Paciente. La prevención de eventos adversos pasa por internalizar el concepto de Seguridad con el objetivo de prevención de Eventos Adversos.

La población neonatal se considera como un grupo vulnerable en la cadena de atención de salud por su ubicación en la estructura social y económica, y la complejidad de organización requerida en la estructura de servicios de salud y necesidad de personal especializado.

Esta vulnerabilidad se acrecienta al inicio de la asistencia neonatal individual, porque la relación se establece con una persona no hablante, en la cual debemos identificar, reconocer e interpretar signos de bien estar o enfermedad.

Este proceso de atención se basa en el método clínico en la neonatología que incorpora recursos diagnósticos complementarios de imagen o laboratorio que requieren un análisis detallado para una conclusión etiológica certera. En este sentido el profesional que atiende recién nacidos, tiene la necesidad y obligación de actualización continua para una práctica clínica basada en evidencia internalizando la praxis con Seguridad del Paciente.

BIBLIOGRAFIA.

1. Gifford, R. W. (1977). Primum Non Nocere. JAMA: The Journal of the American Medical Association, 238(7), 589-590. doi:10.1001/jama.1977.0328007002901
2. Gutiérrez LA. Primum Non Nocere [The first thing is not to hurt]. Semergen. 2019;45(1):4-5. doi:10.1016/j.semerg.2018.12.001
3. Shafer G, Singh H, Suresh G. Diagnostic errors in the neonatal intensive care unit: State of the science and new directions. Semin Perinatol. 2019;43(8):151175. doi:10.1053/j.semperi.2019.08.004
4. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America,

Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, eds. To Err is Human: Building a Safer Health System. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000.

5. Committee on Diagnostic Error in Health Care; Board on Health Care Services; Institute of Medicine; The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; Balogh EP, Miller BT, Ball JR, editors. Improving Diagnosis in Health Care. Washington (DC): National Academies Press (US); 2015 Dec 29. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK338596/ doi: 10.17226/21794, accedido en 12-07-2023
6. Berner ES. Diagnostic error in medicine: introduction. Adv Health Sci Educ Theory Pract. 2009;14 Suppl 1:1-5. doi:10.1007/s10459-009-9187-x
7. Berner ES, Graber ML. Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. Am J Med. 2008;121(5 Suppl):S2-S23. doi:10.1016/j.amjmed.2008.01.001
8. Norman, G. R., & Eva, K. W. (2010). Diagnostic error and clinical reasoning. Medical Education, 44(1), 94–100. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03507.x
9. Scarpello J. Diagnostic error: the Achilles' heel of patient safety?. Clin Med (Lond). 2011;11(4):310-311. doi:10.7861/clinmedicine.11-4-310
10. Fanaroff JM, Goldsmith JP. The most common patient safety issues resulting in legal action against neonatologists. Semin Perinatol. 2019;43(8):151181. doi:10.1053/j.semperi.2019.08.010
11. Improving Diagnosis in Health Care. Washington, District of Columbia: The National Academies Press, (2015): 1-18, 31-69
12. Bergl PA, Nanchal RS, Singh H. Diagnostic Error in the Critically III: Defining the Problem and Exploring Next Steps to Advance Intensive Care Unit Safety. Ann Am Thorac Soc. 2018;15(8):903-907. doi:10.1513/AnnalsATS.201801-068PS
13. Graber ML. The incidence of diagnostic error in medicine. BMJ Qual Saf. 2013;22 Suppl 2(Suppl 2):ii21-ii27. doi:10.1136/bmjqs-2012-001615
14. Woods D, Thomas E, Holl J, Altman S, Brennan T. Adverse events and preventable adverse events in children. Pediatrics. 2005;115(1):155-160. doi:10.1542/peds.2004-0410
15. Singh H, Thomas EJ, Wilson L, et al. Errors of diagnosis in pediatric practice: a multisite survey. Pediatrics. 2010;126(1):70-79. doi:10.1542/peds.2009-3218
16. Srulovici E, Ore L, Shinwell ES, et al. Factores asociados con la iatrogénesis en unidades de cuidados intensivos neonatales: un estudio observacional multicéntrico. Eur J Pediatr. 2012;171(12):1753-1759. doi:10.1007/s00431-012-1799-0
17. Snijders C, van Lingen RA, Molendijk A, Fetter WP. Incidentes y errores en cuidados intensivos neonatales: una revisión de la literatura. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2007;92(5):F391-F398. doi:10.1136/adc.2006.106419
18. Sharek PJ, Horbar JD, Mason W, et al. Eventos adversos en la unidad de

cuidados intensivos neonatales: desarrollo, pruebas y hallazgos de una herramienta desencadenante centrada en la UCIN para identificar daños en las UCIN de América del Norte. Pediatría. 2006;118(4):1332-1340. doi:10.1542/peds.2006-0565

19. Samra HA, McGrath JM, Rollins W. Patient safety in the NICU: a comprehensive review. J Perinat Neonatal Nurs. 2011;25(2):123-132. doi:10.1097/JPN.0b013e31821693b2
20. Amador MR. La importancia del método clínico en Neonatología. Rev Cubana Pediatr. 2019;91(4):1-14.
21. Chaudry A, Wimer C. Poverty is Not Just an Indicator: The Relationship Between Income, Poverty, and Child Well-Being. Acad Pediatr. 2016;16(3 Suppl):S23-S29. doi:10.1016/j.acap.2015.12.010
22. Case A, Lubotsky D, Paxson C. Economic Status and Health in Childhood: The Origins of the Gradient. Am Econ Rev. 2002;92(5):1308-1334. doi:10.1257/000282802762024520
23. Stark AR, Pursley DM, Papile LA, et al. Standards for Levels of Neonatal Care: II, III, and IV. Pediatrics. 2023;151(6):e2023061957. doi:10.1542/peds.2023-061957
24. Samra HA, McGrath JM, Rollins W. Patient safety in the NICU: a comprehensive review. J Perinat Neonatal Nurs. 2011;25(2):123-132. doi:10.1097/JPN.0b013e31821693b2
25. Fink AZ, Levin TL, Blumfield E, et al. Discrepancies in Radiograph Interpretation Between Pediatric Radiologists and Pediatric Intensivists in the Pediatric or Neonatal Intensive Care Unit. J Am Coll Radiol. 2018;15(11):1580-1586. doi:10.1016/j.jacr.2017.12.007
26. Committee on Perinatal Health. Toward Improving the Outcome of Pregnancy: Recommendations for the Regional Development of Maternal and Perinatal Health Services. White Plains, NY: March of Dimes National Foundation; 1976.
27. Stark AR, Pursley DM, Papile LA, et al. Standards for Levels of Neonatal Care: II, III, and IV. Pediatrics. 2023;151(6):e2023061957. doi:10.1542/peds.2023-061957
28. Nendaz M, Perrier A. Diagnostic errors and flaws in clinical reasoning: mechanisms and prevention in practice. Swiss Med Wkly. 2012;142:w13706. Published 2012 Oct 23. doi:10.4414/smw.2012.13706
29. Chernysh T, Opitz L, Riabtseva N, Raab M, Pavlova M. Experience with the Implementation of Continuous Medical Education among Mother-and-Child Healthcare Providers in Ukraine: A Case Study Based on Two International Collaboration Initiatives. Healthcare (Basel). 2023 Jul 7;11(13):1964. doi: 10.3390/healthcare11131964. PMID: 37444798; PMCID: PMC10340701.
30. Cetica F, Ciantelli M, Carcione S, et al. NEO-SAFE: a clinical model for patients and healthcare personnel safety in primary level hospitals. Int J Qual Health Care. 2023;35(3):mzad045. doi:10.1093/intqhc/mzad045

Capítulo 35

ERRORES EN LA COMUNICACIÓN EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL (UCIN).

Dr. Luis Elpidio Féliz Féliz

Toda forma de comunicación, sea verbal, escrita o por cualquier medio electrónico, incluyendo redes sociales tiene que cumplirse de forma correcta, minuciosa, que no dé lugar a erróneas interpretaciones ni equivocaciones, si esto no sucediera, el camino está expedito para la ocurrencia de algún evento adverso.

INTRODUCCIÓN.

Los errores en la práctica médica es un evento frecuente. Los mismos giran en todas las direcciones posibles de la intervención asistencial. El apego estricto a protocolos basados en evidencia científica ha logrado reducción de tales eventos adversos (EA) en muchas instituciones sanitarias.[1]

MAGNITUD DEL PROBLEMA.

Se reporta en las UCI neonatales la ocurrencia entre 5,5 a 77,9 errores de medicación por cada 100 prescripciones, y hasta 35 errores por cada 1.000 pacientes/día. En un estudio descriptivo en una unidad neonatal, se revisaron al azar 122 prescripciones y sus correspondientes transcripciones a las hojas de enfermería, reportando porcentajes de errores de medicación en los procesos de prescripción y transcripción en el 35,2%.2,13 Kausal et al 3,8 observaron que las tasas de acontecimientos adversos potenciales fueron superiores en neonatos que en otros grupos de edad (20% frente a 5% en lactantes).[1,16,15]

Las barreras en la comunicación en las instituciones médicas suponen un desafío para la seguridad de los pacientes en la asistencia ya que está estrechamente ligada a la ocurrencia de errores.[18]

La comunicación es un elemento importante para que exista una alta calidad en el trabajo. La comunicación debe ser completa, oportuna, precisa y comprendida entre

aquellos que establecen una relación dirigida a las prescripciones que se aplicarán al neonato.[18]

LOS ERRORES EN LA COMUNICACIÓN.

El informe del Institute of Medicine titulado "To err is Human" (1999) fue un gran impulsor de la actual preocupación por la seguridad clínica y calidad de la atención a los pacientes[1]. En este documento se define "error médico" como la falla en la ejecución de una acción adecuadamente planificada o el uso de un plan equivocado para lograr un objetivo. Por su parte, evento adverso (EA) se entiende como el daño producido a los pacientes de manera directa o indirecta por la atención médica. Si bien todo evento adverso es resultado del manejo médico (y no debido a la condición del paciente) no todos son prevenibles, es decir, atribuibles a un error. Esto es, todo error constituye un evento adverso, pero no todo evento adverso es producto de un error.[3]

Las muertes por errores médicos (EM) está entre las ocho principales causas de muerte en Estados Unidos de Norteamérica. Estudios posteriores destacan el papel fundamental de la falta de una efectiva comunicación en la ocurrencia de estos errores y destacan que estos EA son en gran medida prevenibles.[4]

La incomunicación de los recursos humanos en salud en la UCIN orienta la mayor parte de los esfuerzos en la investigación e intervención para evitar la ocurrencia de EA en las distintas fases de los procesos de atención en neonatología.

Destacamos dos aspectos de interés en relación con los errores en la comunicación en la UCIN:

1. No comunicar el error

El principal obstáculo para comunicar errores médicos es la anticipación de las consecuencias que traerá y a nuestros sentimientos de miedo, culpa y vergüenza. Se teme a las reacciones emocionales y conductuales de los familiares y colegas, a la pérdida de reputación y confianza, y a las demandas legales.[5,6]

2. La actitud del profesional médico

Los médicos creen que es correcto comunicar un error, pero muchos no lo hacen; menos aún si están involucrados. El miedo a la reacción de los familiares de los pacientes al explicar las consecuencias de los errores cometidos es un freno de cara a la solución del problema.[7,8]

Muchas cosas han cambiado, la decisión de comunicar o callar no es sólo asunto del profesional. La legislación, así como las agencias reguladoras y acreditadoras han determinado el deber de informar de forma transparente todo evento adverso a los familiares de los pacientes de la UCIN.

En el caso de República Dominicana desde el año 2001, la Ley 42-01 y sus reglamentos, teniendo de fondo la Constitución de la República, regula los derechos y deberes que tienen las personas en relación con acciones vinculadas a la atención en salud, incluyendo los errores médicos y los EA[9].

OBSTÁCULOS DE LA COMUNICACIÓN EN LA UCIN.

1.-La cultura médica

La dificultad de comunicar errores médicos no se limita al temor a las demandas legales. Existiría una cultura médica que es reticente a las fallas[10]. Se ha sugerido la existencia de una serie de mitos respecto a los médicos incluyendo el que deben saberlo todo, no cometer errores y que no se ven afectados por necesidades, emociones ni enfermedades. Estas creencias irracionales serían sostenidas por usuarios y profesionales, idealizando la profesión, negando las dificultades y generando frustración en todos.[11]

La cultura médica ha sido caracterizada por la exigencia y el silencio[12]. Se adquiere temprano en los años de formación. Damos por hecho que todos médicos son capaces de realizar todas las acciones. El modelo dominante de la medicina clínica se impone. En ocasiones nadie cuestiona ese poder dominante, donde los errores entran como un evento común y poco mensurable. Los aspectos éticos pasan a un plano secundario.

2.-Hacia una estrategia ganadora

La estrategia para conseguir una mejor calidad asistencial basada en la seguridad de los pacientes tiene que apoyarse en dos pilares fundamentales: a) un cambio en la cultura de buscar culpables, y b) en que los errores deben ser considerados fallos del sistema, no de las personas, debiendo ser notificados con el fin de mejorar la calidad asistencial, y jamás con la intención de castigar a nadie.

Aunque el personal sanitario de manera habitual se encuentra implicado en el error de medicación, el fallo humano es sólo una pequeña parte del problema. Lo trascendente no es tanto analizar las consecuencias, que por desgracia se hayan podido producir; sino analizar los procedimientos de trabajo para establecer patrones de comportamiento que eviten posibles errores similares de mayor gravedad.

Por otro lado, es imprescindible implicar a todo el personal de una unidad, para concienciar a todos, de que la calidad global de la UCIN sólo es alcanzable con la suma de los trabajos bien realizados por cada uno de los miembros del equipo asistencial, con independencia de su nivel de responsabilidad o función.

EL PAPEL RELEVANTE DE LA COMUNICACIÓN EN LA UCIN.

La comunicación es el acto voluntario de transmisión de información entre seres vivos. Es común a todos los seres vivos, de una forma u otra, con diversos fines y estrategias. Los seres humanos usamos con preferencia el lenguaje para comunicarnos. También nos comunicamos sin combinar palabras y sonidos, con gestos, movimientos, posturas, miradas o llanto; todos son elementos de comunicación que se vuelven relevantes para las profesiones sanitarias, observarlas e interpretarlas son esenciales para poder establecer una relación de ayuda con nuestro interlocutor, el paciente y su familia.[17]

Puntos relevantes

1. Comunicar bien es esencial para que los procesos clínicos lleguen a buen resultado.

2. Conviene un cambio en el modelo paternalista de la relación sanitaria, centrada en decisiones unilaterales del profesional de la salud, por decisiones de un equipo de trabajo. Nos orientamos hacia un paradigma autonomista, en el que la comunicación tiene una relevancia destacada para que la persona en el transcurso de la relación asistencial pueda aceptar las acciones terapéuticas propuestas por el profesional o rechazar, aquellas que decidan los familiares. Una buena praxis exige también buenas habilidades de comunicación por parte de los profesionales asistenciales.

3. La pobre comunicación con los familiares de nuestros pacientes en UCIN, tienen de fondo el aislamiento, la soledad, la tristeza; todos aparecen como aspectos negativos que afectan la calidad de atención.

4. Ser honesto al tratar la situación de la gravedad de nuestros pacientes en la UCIN. El decir la verdad, el fundamentar lo que decimos, de forma clara, sin mentir ni ocultar datos e informaciones; evita la angustia, el desasosiego y la depresión reactiva en los familiares de nuestros pacientes.

5. La comunicación efectiva
Es la que se hace posible cuando la persona que transmite el mensaje lo hace de forma clara, concisa, asertiva para sus interlocutores, sin generar dudas, confusiones o

interpretaciones erróneas. A pesar de su relevancia este tema de comunicar los eventos con objetividad no se valora en su justa dimensión durante la formación académica. Una comunicación ineficaz, tiene como resultado confusión, duda, ansiedad y el deterioro de la relación con la familia y el equipo asistencial de la UCIN.

La comunicación con el paciente crítico es de primer orden. En la UCIN es frecuente encontrarnos con estados emocionales intensos. El contacto con la muerte, el dolor y el sufrimiento generado por la pérdida, hace imprescindible que el profesional sepa establecer la conexión adecuada para recibir y transmitir el mensaje apropiado. Escuchar activamente las instrucciones e inquietudes es un buen recurso para generar una comunicación de calidad.

La integración de la madre del paciente y de otros familiares, en toda intervención que se realiza a los pacientes ingresado en UCI, disminuye el estrés y angustia de los familiares. La familia aprecia de forma infinita la información acerca de la evolución de los eventos clínicos del paciente.

6. Comunicar malas noticias

Los últimos estudios revelan una tendencia de los profesionales asistenciales hacia el modelo biopsicosocial, donde la integración del paciente exige que los profesionales dirijan sus habilidades no sólo a la técnica sino a las características y valores sociales. Los pacientes cada vez más informados requieren de una propuesta diferente que hace de los profesionales en ciencias de la salud. Existe un aumento en el interés de conocer técnicas y habilidades para comunicar las malas noticias. Se puede definir una mala noticia como, "La que va a cambiar de forma grave o adversa las perspectivas del paciente sobre su futuro" (Buckman, 1984).

Lo que más le importa al familiar del paciente de UCIN cuando recibe malas noticias es que el médico sea competente, honesto y atento con el entorno familiar, especialmente con la madre del paciente; que permita que se le hagan las preguntas necesarias; de la misma manera, que le proporcione un diagnóstico concreto para entender, y que use un lenguaje transparente (Parker, Baile y De Moore, 2001)

La American Society of Clinical Oncology (ASCO), publicó una revisión para que sirva de guía a los clínicos y conseguir una comunicación efectiva, optimizar la relación con sus pacientes, sus familiares y conseguir un bienestar global.

En el apartado de comunicar malas noticias (con grado de recomendación fuerte) se destacan:

a) Tener suficiente tiempo disponible para el proceso de información

b) Expresar solidaridad
c) Usar un lenguaje claro y sin tecnicismos
d) Usar silencios para permitir que se asimile la información
e) Esperar respuesta ante la información y en caso de no obtenerla preguntar sobre la información dada
f) Responder a las respuestas emocionales de modo empático
g) No reducir la gravedad o cambiar de tema para disminuir el estrés del paciente
h) Valorar la cantidad de información que se puede asumir dependiendo del estado emocional
i) Fomentar las preguntas y dejar silencios para que se expresen las preocupaciones
j) Discutir el significado de las pruebas y definir los siguientes pasos antes de acabar la conversación
k) Afirmarse en el compromiso de apoyo a pacientes y familiares.

Protocolo para dar malas noticias

Baile et al 1985, desarrolló un protocolo de seis pasos como guía para dar malas noticias, al que denominaron SPIKES. Una traducción reciente al castellano lo ha dado a conocer en España con el acrónimo EPICEE[10] (Javier Judez) y consta de 6 pasos o etapas:

1) "E" de entorno,
2) "P" de percepción del paciente,
3) "I" de invitación,
4) "C" de comunicar,
5) "E" de empatía,
6) "E" de estrategia.

Una conclusión

La colaboración del equipo se hace imprescindible. Tardamos miles de años para que el hombre evolucionara hacia el dominio del lenguaje para poder traducir una comunicación efectiva. Muchos aspectos relacionados con la comunicación siguen sin lograrse. No es lo mismo comunicarse con un familiar, casi siempre los padres, de un paciente en la UCIN, que con un paciente adulto en cualquiera de las otras áreas de internamiento. Tampoco es igual decir las cosas que padecer las cosas.

Jamás olvidar que comunicar es poner "en común", no una simple asociación entre el mensaje, el emisor y el receptor.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Errores de medicación en UCIN. Disponible en: https://efesalud.com/errores-medicacion-uci-neonatales/
2. Sánchez Luna M, Sanz López, Gómez Raisa. Proyecto prevención de errores en neonatología. Disponible en: https://efesalud.com/errores-medicacion-uci-neonatales/
3. Institute of Medicine. To err is human: building a safer health system. Washington, DC: National Academy Press; 1999.
4. Gallagher TH, Studdert D, Levinson W. Disclousing harmful medical errors to patients. N Engl J Med 2007; 356: 2713-9.
5. Alves de Lima A. ¿Cómo comunicar malas noticias a nuestros pacientes y no morir en el intento? Rev Argentina de Cardiología 2003; 71: 217-20.
6. Yardley IS, Wu A. How to discuss errores and adverse events with cáncer patents. Current Oncology Reports 2010, Vol. 12, Issue 4: 253-60.
7. Kaldjian LC, Jones EW, Wu BJ, Forman-Hoffman VL, Levi BH, Rosenthal GE. Disclosing medical errors to patients: attitudes and practices of physicians and trainees. J Gen Intern Med 2007; 22 (7): 988-96.
8. Gallagher TH, Waterman AD, Ebers AG, Fraser VJ. Levinson W. Patients and Patirents' and Physicians' Attitudes Regarding the Disclosure of Medical Errors. JAMA 2003; 289 (8):1001-7.
9. Ministerio de Salud Pública. Ley General de Salud: 42-01. República Dominicana. Disponible en: https://repositorio.msp.gob.do/bitstream/handle/123456789/793/LeyNo.%2042-01.PDF
10. Robbennolt JK. Apologies and Medical Error. Clinical Orthopaedics and Related Research 2009; 467 (2): 376-82.
11. Bascuñán María Luz, Arriagada Ana María. Comunicación de errores médicos a pacientes y familiares: interrogantes y herramientas. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000900013
12. Arenas-Monreal L, Hernández I, Valdez R y Bonilla P. Las instituciones de salud y el autocuidado de los médicos. Salud Pública Méx 2004; Vol. 46 (4): 326-32.
13. A. Campino Villegas, MC López Herrera, M. García Franco, I. López de Heredia y Goya, A. Valls i Soler. Errores en la prescripción y transcripción de medicación en una unidad neonatal. Disponible en: https://www.analesdepediatria.org/es-errores-prescripcion-transcripcion-medicacion-una-articulo-resumen-13086520.
14. Institute for Safe Medication Practices. Guidelines for preventing medication errors in pediatrics. Pediatr Pharmacol Ther, 6 (2001), pp. 426-42
15. Muñoz Labian MC, Pallás Alonso CR, De la Cruz Bertolo J, López Maestro M,

Moral Pumarega A, Balaustegui Cueto A. Errores en las prescripciones médicas en una unidad neonatal. An Esp Pediatr, 55 (2001), pp. 535-40

16. Kausal R, Bates DW, Landrigan C, Mckenna K, Clapp MD, Federico F, et al. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA, 285 (2001), pp. 2114-20
17. La comunicación en la unidad de cuidados intensivos. Disponible en: https://www.salusplay.com/apuntes/cuidados-intensivos-uci/tema-2-la-comunicacion-en-la-unidad-de-cuidados-intensivos
18. Organización Panamericana de la Salud. Centro Latinoamericano de Perinatología, Salud de la Mujer y Reproductiva. Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos. Washington, D.C.: OPS; 2018 (Publicación Científica CLAP1606). Disponible enhttps://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49097/9789275320068-spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Capítulo 36

EVENTOS ADVERSOS ASOCIADOS A DISPOSITIVOS MEDICOS EN SALAS DE RECIEN NACIDOS

Dr. Reynaldo de Ávida Aburdene

Los recién nacidos críticos que ingresan a la Unidad de cuidados intensivos neonatales, en la mayoría de las veces, son sometidos a procedimientos invasivos, conectados a equipos de alta tecnología, además, de estar permanentemente monitorizados. El manejo adecuado y el mantenimiento correcto de estos equipos evitarán la ocurrencia de eventos adversos, que pueden resultar en graves daños a la salud, inclusive, la muerte.

INTRODUCCIÓN.

La neonatología junto a la terapia intensiva son especialidades cada vez más dependientes de tecnología. La utilización de dispositivos médicos expone al paciente a sufrir eventos adversos que pueden repercutir negativamente en su salud. Los dispositivos médicos como cualquier tecnología son susceptibles de fallar, el personal médico debe tener la capacidad de detectar y encontrar maneras de solucionar esas fallas por lo que debe ser capacitado en este ámbito. Actualmente la tecnología mejora la salud, ayuda en el diagnóstico y el tratamiento, disminuyendo la morbilidad y la mortalidad.[1]

Se considera un dispositivo médico cualquier equipo utilizado en la atención médica. Incluye dispositivos pequeños como vendajes, máscaras, sensores, líneas de venoclisis también equipos mayores como rayos X, bombas de infusión, fuentes de fototerapia, monitores, o ventiladores.

En un estudio realizado en Alemania en una unidad neonatal de tercer nivel, de 198 eventos adversos se atribuyeron incidentes de fallas y monitorización en un 27% de todos los eventos registrados[2]. Como consecuencia de esto no existió daño en 44.4% de los casos, daño potencial en 42.6% y daños en 13% de los casos. De la misma manera otro estudio en Argentina al revisar 484 historias clínicas, se encontraron 146 eventos adversos en 16,9%. Más del 90% fueron considerados prevenibles.[3]

Un estudio en Egipto[4] que incluyó 275 recién nacidos, 57.45% se expusieron a

errores médicos atribuidos a dispositivos. Del número total de errores reportados, la alarma falsa del monitor fue el más frecuente 50%. Las líneas venosas invasivas se asociaron a 47.44% del total de los errores por dispositivos seguidos por equipo respiratorio 26.97%, mientras la falla al operar la bomba de infusión ocurrió en 23.4%. la extravasación de líquidos en 21.3%, la mayor parte de los errores ocurrieron en días festivos y en el turno de la noche, estos fueron el 61.9% de los errores que causaron daño.

FACTORES DE RIESGO.

a) Uso de múltiples equipos en un mismo paciente.
b) Uso de equipo con instrucciones en idiomas diferentes al nativo.
c) Uso de equipo sin entrenamiento técnico previo.
d) Uso de equipo obsoleto.
e) Uso de equipo en mal estado.
f) Falta de políticas de mantenimiento.
g) Sobrecarga de trabajo.
h) Uso de equipo inadecuado para la edad y anatomía del paciente.
i) Prematuridad.[4,5]
j) Hospitalización prolongada.[5]
k) Ausencia de políticas de reporte.
l) Unidades de cuidado más grandes.

IMPORTANCIA DE REPORTAR LOS EVENTOS ADVERSOS.

El temor a sufrir medidas punitivas, puede ser una de las causas por la que muchos eventos adversos no son comunicados, a pesar de existir sistemas de reporte en muchas instituciones[5]. En varios países existen formularios para la notificación de eventos adversos[6,7,8]. Los reportes deben asegurar la confidencialidad, el anonimato y la seguridad de evitar actos punitivos como consecuencia del mismo.

OTRAS MEDIDAS PARA EVITAR EVENTOS ADVERSOS EN EL USO DE DISPOSITIVOS Y EQUIPOS MÉDICOS.

a) El uso de equipo actualizado y con funcionamiento correcto, además del adecuado entrenamiento en el uso es de vital importancia, la renovación periódica de los mismos para evitar la obsolescencia y el mantenimiento adecuado es importante. Es esencial que todos los establecimientos sanitarios,

independientemente de su tamaño, adopten un programa de mantenimiento para los equipos médicos.

b) La complejidad del programa depende del tipo y del tamaño del centro, su ubicación y los recursos requeridos.[9]

c) Los programas de mantenimiento permiten mejorar la calidad de los servicios médicos, así como optimizar como maximizar la relación costo beneficio[10] el mantenimiento puede ser preventivo (menos costoso) o correctivo más costoso. El contar con un programa de mantenimiento permite a la institución acortar los tiempos en los cuales los equipos no están disponibles.

Inspecciones de Funcionamiento	Actividades ideadas para verificar el funcionamiento de un dispositivo.
Mantenimiento predictivo	Técnica para prever la frecuencia de avería de determinados tipos de componentes sustituibles (baterías, válvulas, bombas, sellos). El intervalo entre procedimientos de mantenimiento se fija de modo de reemplazar los componentes antes de que fallen y garantizar que el funcionamiento del equipo siga siendo fiable. En el marco de la atención sanitaria esto se hace principalmente en un centro de salud que posee una gran cantidad de dispositivos médicos de un solo fabricante o de un solo modelo.
Mantenimiento preventivo (MP)	Mantenimiento que se realiza para prolongar la vida útil del dispositivo y prevenir desperfectos. El MP habitualmente se programa a intervalos definidos e incluye tareas de mantenimiento específicas como lubricación, limpieza (por ejemplo, de filtros) o reemplazo de piezas que comúnmente se desgastan (por ejemplo, cojinetes) o que tienen una vida útil limitada (por ejemplo, tubos). Por lo general es el fabricante el que establece los procedimientos e intervalos. En casos especiales, el usuario puede modificar la frecuencia de acuerdo con las condiciones del medio local. Algunas veces se llama al mantenimiento preventivo "mantenimiento planificado" o "mantenimiento programado"

Reparación	Proceso por el que se restaura la integridad, la seguridad o el funcionamiento de un dispositivo. Después de una avería. Este término y mantenimiento correctivo son sinónimos.
Inspecciones de seguridad	Se realizan para asegurar que usar el dispositivo es seguro en relación con sus componentes eléctricos y mecánicos. Las inspecciones también pueden incluir verificaciones de radiación, gases peligrosos o contaminantes químicos. Una vez realizadas las inspecciones, los resultados se comparan con los valores establecidos en la normativa nacional o regional y también con los especificados por el fabricante. La frecuencia de las inspecciones de seguridad puede ser diferente de la del mantenimiento programado y las inspecciones del funcionamiento; habitualmente se basan en requisitos de reglamentación.

Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médico ISBN 978 92 4 350153 6 (Clasificación NLM: WX 147) © Organización Mundial de la Salud 2012

PRESENTACIÓN DE CASO.

¿Qué ocurrió?

Paciente fallece por desconexión del ventilador

¿Qué aconteció para que ocurra?

La alarma fue ignorada porque fue previamente apagada de manera reiterada debido a defecto en la programación de la misma.

¿Qué se debe hacer para que no ocurra nuevamente?

a) Realizar reportes oportunos y completos de los eventos evitando identificar y/o castigar a los culpables
b) Realizar sesiones de retroalimentación, para discutir los probables errores y encontrar soluciones para prevenir nuevos eventos.

c) Contar con protocolos para tomar conducta cuando un evento ocurra.
d) Contar con manuales y personal de mantenimiento programados para equipo médico
e) Evaluación permanente de funcionamiento y calibración de los equipos.
f) Tener un sistema de reporte de incidentes adversos, Capacitar al personal en la utilización del ventilador, explicando la importancia de conocer los márgenes programables de las alarmas.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Formulación de Políticas sobre dispositivos médicos. Doc téc OMS, 2011 (17)
2. Brado L, Tipman, S, Schreiner D, Scherer J, Plaschka D, Nidelberger E, Kidszun A. Patterns of Safety Incidents in a Neonatal Intensive Care Unit. Front in Paediat 2021 June; 9: 1,5.
3. Barrionuevo L, Asandi M. Epidemiología de eventos adversos en el servicio de neonatología de un hospital público regional en la Argentina Arch. argent. pediatr ; 108(4): 303-310, ago. 2010.
4. EL Meneza S, Abd E LMoean AFAN and Abd EL Moneem N. Study of medical errors triggered by medical devices in neonatal intensive care unit (2020) Edelweiss Pediatrics J 1: 7-12
5. Y Chumpitaz-Chávez, H. Gutiérrez-Crespo, J. Matzumura-Kasano J, A. Ruíz-Arias R, Eventos adversos en recién nacidos hospitalizados en una Unidad de Cuidados Intermedios Enferm. univ vol.17 no.4 Ciudad de México oct./dic. 2020 Epub 24-Sep-2021 6.
6. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/333478/Formato Notificaciones_Titular__Fabricante_Distribuidor.pdf (www.gob.mx)
7. https://www.invimo.gov.co/web/guest/dispositivos
8. https://www.rsvn.gob.pe/site/wp-content/uploads/2022/07/instrumentos efectos adversos.
9. Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médico ISBN 978 92 4 350153 6 (Clasificación NLM: WX 147) © Organización Mundial de la Salud 2012
10. Manual para la Gestión del Mantenimiento Correctivo de Equipos Biomédicos en la Fundación Valle del Lili D.F. Primero1,2, J.C. Diaz1 , L.F. García2 , A. González-Vargas1,ψ 1 Grupo GIEIAM, Facultad de Ingeniería, Universidad Santiago de Cali, Colombia julio de 2015.

Capítulo 37

ERRORES EN LA INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS INVASIVOS EN NEONATOLOGÍA

Dra. Mariel Andrea Forest Yepez

Los recién nacidos críticos, requieren de cuidados intensivos. En muchos de ellos, se les tiene que instalar dispositivos invasivos. Múltiples eventos adversos suceden en la UCIN secundarios a la instalación, varios de ellos, de impredecibles consecuencias. Dependerá del conocimiento, la destreza y la responsabilidad del equipo profesional que atiende a estos neonatos para fortalecer la seguridad del paciente.

INTRODUCCIÓN.

La seguridad del paciente se ha convertido en las últimas décadas en una prioridad de gestión en toda institución sanitaria a nivel mundial. La seguridad del paciente es reconocida como una dimensión de la calidad en el sistema de salud.[1]

A través de la Alianza Mundial por la Seguridad de los Pacientes, la Organización Mundial de la Salud (OMS) planteó el objetivo de prevenir los eventos adversos (EA) durante la atención médica de los pacientes en los distintos centros de salud, asegurando una atención libre de riesgos.[2]

Los recién nacidos están sujetos a diferentes tipos de procedimientos desde el nacimiento. En consecuencia, las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), tanto en sus aspectos característicos propios como en su complejidad, representan un ambiente diferente a otras áreas hospitalarias lo que, asociado a la vulnerabilidad de la población neonatal, aumenta el riesgo de errores en su atención. Dichos errores pueden incrementar aún más en frecuencia, por la necesidad de requerir ciertos procedimientos de mayor complejidad, como ser la instalación de diferentes dispositivos médicos, que además de asegurar un mejor control y monitoreo de los pacientes, son requeridos en función de la gravedad.[2,3]

La seguridad del paciente neonatal, implica, entre otras cosas, realizar un análisis y reflexión bioética que involucra a todos los profesionales de salud que brindan la atención, con el propósito de reconocer la importancia del reporte y notificación de

eventos adversos.[3]

Un evento adverso es considerado como la injuria o complicación no intencional consecuencia del cuidado de la salud, que no obedece a la propia enfermedad o estados subyacentes.[3,4]

Los errores en la realización de procedimientos invasivos en neonatología, como es la inserción de distintos dispositivos médicos, pueden tener graves consecuencias. Por tanto, es conveniente disponer de una visión general de los problemas de seguridad específicos en la instalación de dispositivos invasivos para el control y cuidado intensivo neonatal, así como, identificar las estrategias de prevención para mejorar el proceso de atención, bajo una práctica segura.

A continuación, se describe distintos procedimientos asociados a la inserción de dispositivos médicos invasivos en neonatología, los riesgos de ocurrencia de eventos adversos relacionados, así, como diferentes medidas para su prevención.

DESARROLLO.

A. FACTORES DE RIESGO.

El paciente pediátrico es un grupo vulnerable a eventos adversos, principalmente el neonato, debido a su inmadurez, características anatómicas y fisiológicas, así como su susceptibilidad a posibles infecciones.

Ante la decisión de utilizar cualquier tipo de dispositivo invasivo, se debe considerar diferentes variables, entre ellas, se debe valorar individualmente a cada paciente y sus requerimientos en relación a su patología, las características de las soluciones o medicamentos a administrar, evaluar los riesgos y beneficios propios de cada procedimiento, el tipo de material de los mismos, así, como los cuidados que se deben tener posterior a su colocación.[5]

En la Tabla 1 se señala los factores de riesgo relacionados con la utilización de dispositivos invasivos en Neonatología.

TABLA 1: Factores de riesgo relacionados al uso de Dispositivos Invasivos en Neonatología
Factores inherentes al recién nacido: - La accesibilidad y lugar de inserción del dispositivo. - La pérdida de la integridad de la piel del paciente. - La edad del paciente (pretérmino, a término). - La patología de base del paciente y su estado inmunológico.
Factores relacionados a la medicación (en caso del uso de catéteres) - Uso de soluciones hipertónicas, drogas vasoactivas, hemoderivados. - Incompatibilidad entre drogas. - Flujo de infusión. - Ingreso accidental de aire.
Factores relacionados al material del dispositivo: composición, tamaño y la indicación de su uso.
Factores relacionados a la inserción del dispositivo: - Colocación de urgencia o programada. - Técnica de colocación. - Ubicación del catéter. - Experiencia del personal que realiza el procedimiento.
Factores relacionados al mantenimiento del dispositivo: - Tiempo de permanencia del dispositivo. - Recambio del dispositivo. - Cuidados del sitio de inserción.

Fuente: Elaboración propia.

B. PROCEDIMIENTOS INVASIVOS EN NEONATOLOGÍA

1. INSTALACIÓN DE ACCESOS VASCULARES [6,7,8]

a) INSTALACIÓN DE UN CATÉTER VENOSO CENTRAL INSERTADO PERCUTÁNEAMENTE (PICC)

Indicación

Es el acceso vascular de primera elección en el recién nacido (RN) que necesita recibir terapia endovenosa de larga duración.

Procedimiento

Es imprescindible, dos miembros del personal de enfermería, una persona que realice la canalización, y otra enfermera asistente que realice la desinfección y asista al otro personal.

- El personal que realice el procedimiento procederá a ponerse estéril de acuerdo al siguiente orden: a) Colocación de barbijo y gorro. b) Lavado de manos durante 2 a 3 minutos con jabón antiséptico. c) Secado de manos con compresas estériles. d) Colocación de bata y guantes, estériles.
- Una vez seleccionada la vena adecuada, la enfermera asistente procederá a desinfectar la zona, usando gasas impregnadas en clorhexidina al 0,5% durante 2 a 3 minutos y se dejará secar.
- La zona de punción será cubierta con gasa estéril, colocando el campo fenestrado para aislar la extremidad elegida.
- Medir la distancia de catéter que se introducirá: a) Para la inserción en la extremidad superior, medir con cinta métrica desde el punto de inserción hacia la zona clavicular derecha, hasta llegar al tercer espacio intercostal, contiguo a la línea media clavicular. b) Para la inserción de las extremidades inferiores, se realiza con elevación del diafragma (2 a 3 cm aproximadamente del ombligo). Si la zona de punción es en una extremidad superior, se recomienda girar la cabeza del paciente hacia el mismo lado del brazo utilizado para la inserción, esto dificultará el paso del catéter hacia la vena yugular.
- Se tensa suavemente la piel del lugar de punción para estabilizar la vena y realizar la inserción de la cánula, al canalizar la vena, se obtendrá gotas de sangre. Se sujeta la cánula de acero tipo mariposa y se introduce el catéter con ayuda de pinzas, progresándolo lentamente, sin ofrecer resistencia.
- Una vez el catéter llega a la posición deseada, calculada previamente, se verificará la permeabilidad y se comprobará el correcto retorno sanguíneo. Se Retirará la cánula presionando suavemente el punto de inserción, y se desenroscará el conector liberando el catéter. Posteriormente se retira la cánula de acero y se volverá a introducir en el conector.
- Se irrigará en forma intermitente por el catéter, pequeñas cantidades de solución.
- Luego, limpiar la piel y el punto de inserción con solución fisiológica, y realizar la fijación con dos puntos de sutura cutánea, y cobertura adhesiva perpendicular al catéter.
- Enrollar el catéter sobrante, y fijarlo a la piel.
- Finalmente, realizar control radiográfico para comprobar la localización exacta de la punta de catéter.

TABLA 2: EA relacionados a la instalación de PICC y sus medidas de prevención	
Eventos adversos relacionados	**Medidas de prevención específicas**
Sangrado	Realizar hemostasia mediante presión y elevación de la extremidad.
Infecciones o bacteriemias	Lavado de manos con técnica adecuada y en sus 5 momentos según la OMS. Aplicar el protocolo: Bacteriemia Cero. Programar capacitaciones continuas del protocolo "Bacteriemia cero" (Cuadro 1), supervisando su aplicación en el servicio de Neonatología.
Obstrucción	Infundir solución lo antes posible, una vez colocado el catéter en posición adecuada. Usar una vía periférica y exclusiva para la administración de medicamentos que producen precipitación.
Extravasación	Verificar la permeabilidad y el retorno venoso antes de su uso, para evitar extravasaciones.
Rotura del catéter	Evitar movimientos bruscos que estiren el catéter para evitar el riesgo de tracción, de rotura, o salida accidental.
Extracción no electiva	No forzar al introducir el catéter.
Lesiones por presión	Colocar un apósito estéril o una gasa pequeña debajo del catéter. Evitar fijarlo sobre zonas de flexión.
Medidas de prevención generales: 〈 El procedimiento debe ser realizado por profesionales entrenados y capacitados en la ejecución del procedimiento y asegurar sus cuidados para una adecuada mantención. 〈 Procurar que el procedimiento sea bajo guía ecográfica, esto permite incrementar la seguridad y el éxito en su inserción, así, como su correcta localización. 〈 Capacitar al personal del servicio sobre la técnica de inserción de PICC y sus cuidados.	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 1: Protocolo de Bacteriemia Cero
Consiste en: a) Higiene y la desinfección de manos, b) Manejo estéril de los catéteres tanto en la inserción como en el mantenimiento, c) Desinfección de la piel con clorhexidina acuosa al 2% y el uso de clorhexidina alcohólica al 0,5% para las llaves de tres vías y conectores, d) Uso de medidas de barrera total durante la inserción de catéter venoso central (CVC), e) Retirada de CVC innecesarios.

b) INSTALACIÓN DE LA VÍA PERIFÉRICA

Indicaciones

- Obtención de muestras sanguíneas
- Administración de fluidoterapia, medicamentos, y hemoderivados.

Procedimiento

- Aplicar un torniquete alrededor de la extremidad proximal del sitio escogido.
- Realizar asepsia de la región, con alcohol o clorhexidina.
- Insertar dentro de la vena la aguja con el bisel hacia arriba, con un ángulo casi paralelo, avanzando lentamente hasta obtener flujo de sangre. Posteriormente avanzar el catéter de plástico, remover la aguja y asegurar el catéter. Cubrir el sitio de la punción con un apósito transparente para que permita su observación.
- Retirar el torniquete, y acoplar al catéter, el conector, con solución fisiológica, y empujar volúmenes pequeños, verificando la permeabilidad.

TABLA 3: EA relacionados a la instalación de vías periféricas y sus medidas de prevención

Eventos adversos relacionados	Medidas preventivas
Trombosis	Mantener permeable la vía.
Infecciones	Lavado de manos de acuerdo a técnica.
Flebitis	Evaluar la zona del acceso vascular previo a la administración de medicamentos y/o fluidos.
Infiltración o extravasación	Mantener adecuada fijación del acceso vascular, con adecuada visualización de la zona de punción. Disponer de una guía de tratamiento sobre los antídotos en caso de extravasaciones y la vigilancia de lesiones.
Obstrucción de la vía	Evitar la administración de soluciones vesicantes a través de catéteres periféricos, es preferible el uso de catéteres centrales. Vigilar el ritmo del goteo apropiado para el tamaño de catéter. Utilice bombas de infusión que le permita un mejor control de la velocidad de infusión.

Fuente: Elaboración propia

c) INSTALACIÓN DE ONFALOCLISIS.

Ubicación de Catéteres Umbilicales.
Catéter Venoso Umbilical .
Por medio de la vena umbilical, introducir catéter hasta la unión de la vena cava inferior con la aurícula derecha, entre D8 – D9.
Catéter Arterial Umbilical.
Por medio de una arteria umbilical introducir catéter hasta la aorta.

- Posición alta: D6 - 10 (Preferida) por encima del diafragma.
- Posición baja: L3 - L5 por debajo de la bifurcación aórtica.

Cateterismo de la Arteria Umbilical

Indicaciones

- Control de gases arteriales
- Monitorización invasiva de presión arterial sistémica

Contraindicaciones.

- Onfalitis
- Peritonitis

Procedimiento

- Determinar la longitud de catéter que debe ser insertado, ya sea en topografía alta o baja.
- Posicionar al neonato, manteniendo una adecuada normotermia durante el procedimiento.
- Preparar y cubrir el cordón umbilical y piel adyacente con técnica estéril.
- Permeabiliza el catéter con solución salina estéril antes de su inserción.
- Ligar suavemente en la base del cordón, lo suficiente para evitar el sangrado.
- Cortar el cordón horizontalmente 1 a 2 cm por encima de la piel.
- Identificar la vena umbilical grande y de paredes delgadas y dos arterias más pequeñas y de paredes gruesas. Utilizar una pinza con punta curva y abierta, para sondear y dilatar suavemente la arteria.
- Sujetar el catéter a 1 cm de su punta con unas pinzas desdentadas e inserte el catéter en la luz de la arteria. Avance suavemente el catéter hasta la distancia deseada, sin forzar.
- Confirmar la posición del catéter con radiografía o ultrasonido.
- Asegurar el catéter, fijándolo de acuerdo a técnica.

Cateterismo de la Vena Umbilical

Indicaciones.

- Exsanguineotransfusión.
- Infusión de líquidos y/o medicamentos.
- Como alternativa a la vía periférica, cuando no está disponible.
- Acceso vascular de emergencia durante la reanimación neonatal
- Toma de muestra para exámenes de laboratorio.
- Monitoreo de la presión venosa central (PVC).

Contraindicaciones.

- Onfalitis
- Enterocolitis necrotizante
- Onfalocele
- Peritonitis

Procedimiento.

El catéter será instalado por médico neonatólogo capacitado en el procedimiento, asistido por el personal de enfermería.

- Previo a la instalación el médico debe aplicar el nomograma usando la distancia medida hombro – ombligo y según la tabla, definir la distancia a la que quedará ubicada la punta del catéter.
- Realizar antisepsia de la piel y el muñón umbilical, se usará agua y jabón antiséptico para recién nacidos de término y suero fisiológico para recién nacidos pretérminos.
- Se coloca campos estériles y se procede a retirar el clamp.
- Se liga suavemente la base del cordón, se visualiza vena umbilical, sujetándola con una pinza. Se introduce el catéter con dirección al hombro derecho.
- Se progresa catéter hasta la distancia deseada, sin forzar.
- Controlar posición con radiografía de tórax o ultrasonido.
- Se fija el catéter según protocolo del servicio.

TABLA 4: EA relacionados a la instalación de onfaloclisis y sus medidas de prevención	
Eventos adversos relacionados	**Medidas preventivas**
Infecciones	Capacitar al personal de Neonatología en la técnicas y cuidados del catéter para evitar incidentes y/o eventos adversos relacionados. Aplicar el Bundle de Bacteriemia Cero. Es necesario realizar cambios periódicos en los sistemas para asegurar un buen mantenimiento del catéter. Las líneas de conexión deben reemplazarse cada 72 h, los equipos de nutrición parenteral cada 24 h y los sistemas de hemoderivados deben ser desechados una vez empleados. Se debe realizar curaciones diarias del muñón, para controlar y observar posibles signos de infección.
Sangrado	Realizar compresión adecuada en el sitio de inserción para evitar sangrado. Mantener visible el catéter para vigilar la presencia de hemorragia.
Perforación del vaso	No forzar en su introducción. En caso de perforación del vaso, retirar el catéter.
Trombosis con embolización distal	Asegurar adecuada permeabilización del catéter con solución heparinizada.
Infarto o isquemia de los miembros inferiores, del riñón o del intestino.	Verificar periódicamente la perfusión de los miembros inferiores y datos de vasoespasmo. Retirar el catéter en caso de datos sugestivos de isquemia de los miembros inferiores, del riñón o del intestino.
Arritmias.	Verificar la adecuada topografía del catéter.
Embolo aéreo	Administración de medicamentos y soluciones de acuerdo a protocolo, evitando el burbujeo en las soluciones, para minimizar la posibilidad de una embolia gaseosa.
Obstrucción	La administración de fármacos debe ser controlada. Antes y después de su administración se deberá realizar un lavado del catéter.

Fuente: Elaboración propia

2. INSTALACIÓN DE ACCESO INTRAÓSEO.[6,7,8]

Indicaciones.

- Acceso de emergencia en situaciones potencialmente graves con riesgo vital.

- Administración de soluciones, medicamentos y hemoderivados.
- Obtención de muestras.

Contraindicaciones.

- Lesiones en piel, o infecciones locales.
- Fracturas óseas.
- Osteogénesis imperfecta.

Sitios de acceso

- Tibia proximal, región anteromedial, 1 a 2 cm por debajo y ligeramente medial de la tuberosidad medial.
- Fémur distal, 3 cm por encima del cóndilo lateral, en la línea media.
- Espina iliaca anterosuperior.

Procedimiento.

- Preparación del área, antisepsia del lugar.
- Si el neonato está despierto, administrar anestesia local en la región del sitio de punción, con lidocaína al 1% en periostio.
- Elegir entre un dispositivo de inserción IO manual o un dispositivo de inserción IO accionado por taladro:

  - Para aguja IO manual: inserte una aguja de calibre 18 para bebés y recién nacidos perpendicular a la piel en un ángulo alejado de la placa epifisaria y avance al periostio. Con un movimiento giratorio, penetre a través la corteza hasta que haya una disminución en la resistencia, lo que indica que has llegado a la médula ósea. La aguja debe permanecer firme. Asegure la aguja con cuidado.
  - Para aguja IO accionada por taladro: Introduzca la piel, con la aguja perpendicular a la piel, presione la aguja hasta llegar al periostio. Luego aplique una presión suave hasta que sienta una disminución en resistencia. Retire la broca mientras mantiene firme la aguja para asegurar la estabilidad antes de asegurar la aguja. Utilice una aguja EZ-IO de 15 mm (conector rosa) para pacientes de más de 3 Kg.

- Retirar el estilete e intentar aspirar la médula. Enjuagar con solución cristaloide, observando si hay extravasación de líquidos. Se puede enviar médula para determinar niveles de glucosa, químicas, tipos de sangre y pruebas cruzadas, niveles de hemoglobina, análisis de gases en sangre y cultivos.
- Asegurar la aguja IO.

TABLA 5: EA relacionados a la instalación de vía intraósea y sus medidas de prevención	
Eventos adversos relacionados	**Medidas Preventivas**
Extravasación del fluido.	Vigilar la zona de inserción y su permeabilidad antes, durante y después de la administración de medicación.
Infección	Asegurar otra vía, cuando las condiciones lo permitan, para su pronto retiro. No prolongar su uso más de 24 horas.
Osteomielitis	Adecuado lavado de manos y utilizar técnica estéril, siguiendo las normas universales de bioseguridad.
Sangrado	Realizar una buena compresión. Asegurar una adecuada fijación.
Sindrome Compartimental	Mantener vigilancia estrecha de la extremidad puncionada, valorando su temperatura y color, volumen global y la presencia del pulso periférico.
Embolismo graso	
Fractura	Tomar en cuenta las referencias topográficas.
Lesión de la epífisis	No realizar movimientos bruscos y forzosos.

Fuente: Elaboración propia

3. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL.[6,7,9]

Indicaciones de la intubación

- Prematuridad.
- Insuficiencia respiratoria aguda.
- Aspiración de meconio en recién nacido no vigoroso.
- Asfixia perinatal.
- Administración precoz de surfactante (si no es posible otro método).
- Estado postparo.
- Hernia diafragmática.

Procedimiento

- Preparación del material necesario para el procedimiento de intubación.
- Lavado de manos de acuerdo a técnica.
- Uso de medidas estándar.
- Monitorización del recién nacido.
- Posicionamiento, con extensión de la cabeza y elevación del mentón.

- Administración de oxígeno a flujo libre o ventilación a presión positiva con bolsa y mascarilla.
- Realizar intubación con técnica aséptica.
- Evaluar posición de tubo endotraqueal (TET).
- Fijación del TET de acuerdo a técnica.
- Conectar a ventilación mecánica.
- Realizar radiografía de tórax de control.
- Registrar el procedimiento en el expediente clínico.
- Informar a los padres sobre la realización del procedimiento.

TABLA 6: EA relacionados a la intubación y sus medidas de prevención

Eventos adversos relacionados	Medidas preventivas
Neumotórax, neumomediastino	El procedimiento debe ser realizado por el personal con mayor destreza.
Reconocimiento tardío de Intubación esofágica.	Verificar la topografía del TET: auscultación, uso de CO2 exhalado, formación de columna de aire, ultrasonido, y control radiográfico.
Vómito con aspiración	Aspiración gástrica.
Lesión directa de la vía aérea	Uso del material necesario adecuado para la edad y peso del paciente. Conocer y aplicar el protocolo sobre el procedimiento.
Laringoespasmo	Uso adecuado de sedoanalgesia.
Extubación accidental	Verificar adecuada topografía del TET a través de radiografía o ultrasonido. Medir y registrar la distancia del TET a la comisura labial, vigilando por turno que se mantenga en dicha referencia.
Intubación selectiva	Verificar adecuada topografía del TET a través de radiografía o ultrasonido. Medir y registrar la distancia del TET a la comisura labial, vigilando por turno que se mantenga en dicha referencia.
Paro respiratorio	Monitoreo de signos vitales antes, durante y después del procedimiento.
Lesiones por presión	Mantener una fijación adecuada, con cambio de cintas y rotación de sitios de apoyo del tubo para evitar lesiones en piel.

Fuente: Elaboración propia

4. INSTALACIÓN DE SONDA VESICAL.[10]

Indicaciones

• Retención aguda de orina
• Monitoreo de la diuresis
• Toma de muestra de orina

Contraindicaciones

• Fractura pélvica
• Trauma uretral

Procedimiento.

- Preparar el material a utilizarse.
- El operador y el ayudante se colocan mascarilla y gorro. Realizan lavado de manos de acuerdo a técnica.
- El ayudante realiza el aseo genital con jabón de glicerina y enjuaga con agua tibia.
- El operador se coloca guantes estériles y prepara campo estéril.
- Posteriormente, lubricar el extremo proximal del catéter con solución fisiológica.
- Si el neonato es: Femenino: separar los labios mayores con los dedos índice y pulgar, para visualizar el meato urinario y con la mano más diestra introducir la sonda hasta obtener orina. Masculino: Retraer el prepucio con los dedos índice y pulgar, permitiendo visualizar el meato urinario y con la mano diestra se procede a introducir la sonde hasta obtener orina.
- El extremo distal de la sonda vesical se conecta a la jeringa, se aspira y se procede a tomar muestra de orina si es requerida, de lo contrario se conecta a colector.
- Se fija sonda vesical, dejando al neonato cómodo y seguro.

TABLA 7: EA relacionados a la instalación de sonda vesical y sus medidas de prevención

Eventos Adversos relacionados	Medidas Preventivas
Infección asociada a sonda vesical	Realizar adecuado aseo perineal previo a la instalación de la sonda vesical. Mantener medidas de bioseguridad de acuerdo a protocolo para su instalación. Aplicar técnica aséptica en su instalación. No desconectar el sistema ni mantenerlo abierto. No cambiar de forma rutinaria la sonda vesical, salvo en caso de obstrucción o por indicación médica. Retirar la sonda vesical una vez concluido su requerimiento.
Formación de falsa vía	Evitar forzar la colocación de sonda vesical.
Sangrado	Lubricar extremo distal antes de su colocación.
Estenosis del cuello vesical	Seleccionar el tamaño adecuado de la sonda. Evitar el uso prolongado de sonda vesical.

Fuente: Elaboración propia

5. INSTALACIÓN DE TUBO DE PLEUROSTOMÍA. [6,11]

Indicaciones.

- Evacuación de un neumotórax a tensión.
- Evacuación de hemotórax, derrames pleurales significativos, empiema, quilotórax.
- Fístulas broncopleurales.
- Drenaje extrapleural tras cirugía traqueal o esofágica.

Contraindicaciones

- Colección pequeña de aire o fluido, sin compromiso hemodinámico.
- Neumotórax espontáneo en ausencia de enfermedad pulmonar.

Procedimiento.

- Informar a los padres sobre el procedimiento, solicitando consentimiento informado.
- Verificar el nombre del paciente y el lugar de drenaje.
- Preparar el sistema de drenaje: sello de agua y tubo de conexión.
- Monitorizar signos vitales del neonato.
- Posicionar al recién nacido, con una elevación de 45° a 60°, del lugar afectado, elevando el miembro superior hacia la cabeza.
- Administrar analgosedación. (fentanilo a 1 ucg/Kg/dosis)
- Preparar campo estéril previo colocación de gorro, mascarilla y bata estéril.
- Identificar lugar de inserción en el 4° - 5° espacio intercostal y línea axilar media.
- Limpiar la piel con solución antiséptica y dejar secar.
- Aplicar anestesia local 0.5 ml a 1 ml de lidocaína al 1%.
- Realizar incisión cutánea y disección subcutánea en caso de no contar con catéter torácico con trocar. Insertar tubo o catéter de drenaje justo encima borde superior de la costilla hasta llegar a cavidad torácica y luego progresar hacia la parte superior, línea medio clavicular como referencia.
- Comprobar salida de aire en sello de agua estéril, llenado con solución salina.
- Fijar el catéter a piel con seda de 3 o 4–0.
- Cubrir la zona de inserción con apósito de fijación adhesivo transparente.
- Asegurar una adecuada conexión al sistema de drenaje.
- Realizar control radiológico para verificar su adecuada ubicación.

TABLA 8: EA relacionados a la instalación de tubo de pleurostomía y sus medidas de prevención	
Eventos adversos relacionados	**Medidas Preventivas**
Salida del tubo de tórax	Cubrir inmediatamente la herida con gasas estériles. Realizar una adecuada fijación de la sonda pleural.
Enfisema subcutáneo. Neumotórax.	Realizar el procedimiento bajo guía ecográfica. Verificar una adecuada colocación del tubo con control radiográfico. Asegurar que todos los orificios de la sonda pleural se mantengan dentro de la cavidad pleural.
Lesión diafragmática, lesión hepática o esplénica. Hemorragia por el tubo de drenaje, si se produce una lesión por iatrogenia durante la inserción.	Realizar el procedimiento bajo guía ecográfica. Realización por el personal más entrenado.
Edema pulmonar exvacuo	Evitar vaciar excesivamente rápido el neumotórax.
Fallo en el drenaje, por obstrucción o por fuga de aire en la pleura visceral.	Conocer y seguir los pasos del procedimiento.
Infección	Mantener técnica estéril durante el procedimiento. Adecuado lavado de manos y medidas de bioseguridad.

Fuente: Elaboración propia

6. INSTALACIÓN DE SONDA OROGÁSTRICA. [6,12,13]

Indicaciones.

- Administración de nutrición enteral en neonatos prematuros con inmadurez en la succión-deglución, en recién nacidos con período de transición en el que aporte por vía oral no es posible ni suficiente, en recién nacidos con compromiso respiratorio, trastornos anatómicos o neurológicos, que limitan la alimentación por vía oral.
- Administración de medicamentos.
- Descompresión gástrica. Reposo gástrico.
- Lavado gástrico.
- Tratamiento del íleo.

Contraindicaciones.

- Neonato que no requiera evacuación gástrica
- Neonato que se alimenta por succión.
- Cirugía reciente de esófago.

Procedimiento.

- Preparación del equipo.
- Acomodar al neonato en posición supina. Monitorizar signos vitales.
- Lavado de manos y colocación de guantes, manteniendo técnica estéril.
- Medir la sonda orogástrica (SOG): desde la comisura labial hasta el borde inferior del lóbulo de la oreja y luego hacia el apéndice xifoides.
- Sostener la cabeza del bebé, y deprimir el mentón permitiendo la apertura bucal.
- Lubricar la sonda con agua destilada e introducir suavemente la sonda hacia la pared posterior de la faringe hasta la medida, observado durante el procedimiento la tolerancia del paciente, controlando que no presente dificultad para respirar o bradicardia.
- Verificar su correcta localización, aspirando suavemente el contenido gástrico y auscultando en zona de epigastrio luego de introducir aproximadamente 2 ml de aire (retirar el aire posteriormente).
- Fijar la sonda orogástrica, preservado la piel de los recién nacidos.

TABLA 9: EA relacionados a la instalación de SOG y sus medidas de prevención

Eventos adversos relacionados	Medidas preventivas
Apnea o bradicardia	Evaluar clínicamente y monitorizar frecuencia cardiaca, color, saturación de oxígeno, durante el procedimiento.
Hipoxia.	Retirar inmediatamente la sonda si el paciente presenta tos o cianosis.
Perforación gástrica por el material	No forzar su introducción. Evitar realizar presión al aspirar si existe resistencia, por el riesgo de dañar la mucosa gástrica.
Posición incorrecta: que quede en tráquea o esófago.	Verificar su correcta ubicación. Los neonatos que requieran radiografías, facilita evidenciar la correcta topografía de la punta de la sonda.
Obstrucción de la sonda	Rotular la fecha y el turno en que se colocó la sonda. El recambio de sonda se realizará de acuerdo al tipo de material de la sonda y en caso de estar obstruida.

Vómitos	Evitar su colocación en neonatos recientemente alimentados, debido a que se puede producir vómito.
Aspiración bronquial	Cuando se retire la sonda, debe ser extraída siempre cerrada para evitar el reflujo de su contenido en la faringe y vía aérea.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES.

La atención del recién nacido en Neonatología se asocia a un alto riesgo de EA. Existen diferentes factores de riesgo determinantes, como la inmadurez fisiológica, la gravedad de la patología de base, la duración y complejidad de las terapias y/o tratamientos, los cuales favorecen la presencia de errores médicos que, al prolongar la estancia hospitalaria, incrementan la necesidad de procedimientos invasivos, que resulta en un aumento de la frecuencia de EA y de la morbimortalidad de los pacientes, así como los costos hospitalarios.[14]

Respecto a esta problemática se deben desarrollar diferentes estrategias que minimicen y prevengan los EA.[15] A continuación, destacamos una serie de recomendaciones sobre acciones preventivas generales orientadas a la seguridad en el proceso de inserción de dispositivos en las unidades de Neonatología.

- Sensibilizar al personal de las unidades de Neonatología, que permita generar conciencia sobre el impacto negativo de los EA en la salud de los pacientes.
- Contar con un manual de procedimientos de prevención de eventos adversos.
- Generar hoja de verificación en la ejecución de los procedimientos en la instalación de dispositivos, de acuerdo al protocolo establecido.
- Establecer la cultura de notificación de EA a la Jefatura de servicio de Neonatología, con la finalidad de analizar sus causas y generar medidas preventivas específicas.
- Mantener un circuito de comunicación efectiva entre el personal de Neonatología.
- Respecto al cuidado de los distintos dispositivos invasivos utilizados en Neonatología, es fundamental aplicar lo siguiente:

  - Garantizar durante la inserción y mantenimiento de los diferentes dispositivos, técnicas asépticas estrictas.
  - Preservar el concepto de sistema cerrado, asegurando un adecuado manejo de las llaves de tres vías y conectores.
  - Disponer de listas de chequeo

- Aplicar el Bundle de Bacteriemia Cero.
- Retirar los dispositivos cuando ya no son necesarios.
- Realizar permanentemente capacitaciones sobre el lavado de manos y sus cinco momentos sugeridos por la Organización Mundial de la Salud.
- Mantener vigilancia activa.
- Realizar un tratamiento efectivo y seguro de las infecciones asociadas a la inserción de los distintos dispositivos, mediante un diagnóstico oportuno.
- Implementar un programa de manipulación mínima en el paciente neonatal, el cual permite establecer los horarios de contacto, evitando el aumento en el número de manipulaciones durante su hospitalización, donde el personal de enfermería después de realizar una evaluación, determina el momento más oportuno para realizar las intervenciones que requiere el neonato.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Maderuelo J, Astier M, Olivera G, Torijano M, Moreno P. (2010). Cómo empezar a trabajar. Cómo se trabaja en seguridad del paciente en un equipo de atención primaria. Implementando la respuesta. Implicando a todos los profesionales del equipo. La misión y el contexto. Rev electrónica en Atención Primaria; (18): 7-23.
2. Sánchez Bañuelos L.G., Pérez Gutiérrez J., Tamariz Velásquez E., Delgado Rubio M. Seguridad del neonato hospitalizado: Aproximaciones y propuestas. Enfermería Universitaria ENEO-UNAM 2012: 9(2); 27-36.
3. C. Padilla-Sánchez et al. Factores de riesgo asociados a eventos adversos en recién nacidos portadores de catéteres centrales de inserción periférica. Enferm Intensiva. 2019;30(4):170-180. En https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.10.006.
4. Valentin, A.; Capuzzo, M.; Guidet, B.; et al. (2012). Patient safety in intensive care: results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study. Intensive Care medicine; (1): 1-7.
5. Duarte Mónica. Actualización del tema de Accesos Vasculares. Hospital de Pediatría Prof. Dr. Juan P. Garrahan. 2006. p. 11-13.
6. Del Valle Rolón M. Chapter 4: Procedures. En Anderson C., Kapoor S., Mark T. The Harriet Lane Handbook (23° Ed). Philadelphia: El sevier; 2024. p.75 – 111.
7. Ramasethu J., Seo S. MacDonald´s Atlas of procedures in Neonatology. 6° Ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2020. p. 635 – 847.
8. Palomar Martínez Mercedes, Álvarez Lerma Francisco, Riera Badía María Alba, Gil Cristóbal León. Bacteriemia Zero. Protocolo Prevención de las bacteriemias relacionadas con catéteres venosos centrales en las UCI Españolas (1° Ed). Semicyuc. OMS. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. 2009. p. 16.

9. Butragueño-Laiseca L.,Torres L., O'Campo E., De la Mata Navazo S., Toledano J., López-Herce J., Mencía S. Evaluación de las intubaciones endotraqueales en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. Anales de Pediatría 2023; 98(2): 109 -118.
10. Alvarado H. Achury Saldaña D. Prevención de los eventos adversos en las unidades de cuidado intensivo pediátricas. Salud Uninorte 2016; 32 (1): 144-152.
11. Solís Sánchez G, Mantecón Fernández L. Tratamiento de los escapes aéreos en Neonatología. An Pediatr Contin. 2013;11(6):350-3.
12. Druyan ME, Compher C, Boullata JI, Braunschweig CL, George DE, Simpser E, et al. Clinical guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. Journal of parenteral and enteral nutrition, 2012,36: 77-80.
13. Specific guidelines for disease. Pediatrics. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Jan-Feb. 2002.
14. Cernadas J. El error en medicina: reflexiones acerca de sus causas y sobre la necesidad de una actitud más crítica en nuestra profesión. Arch. Argent. Pediatr 2001;99(6):522.
15. Saturno Hernández P., Poblano Verástegui O., Vértiz Ramírez J. Gestión de calidad en la atención neonatal. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2018.

Capítulo 38

EVENTOS ADVERSOS EN EL TRANSPORTE NEONATAL

Fernando Espinoza Osorio

La sobrevida de un neonato, puede depender de un adecuado transporte de recién nacidos, sea un traslado interno (dentro del propio establecimiento) o externo (entre dos hospitales). El traslado de un recién nacido crítico, debe ser efectivizado acorde a protocolo especialmente elaborado para esta acción. Personal calificado y entrenado deben conformar el equipo de traslado.

INTRODUCCIÓN.

Existen múltiples estrategias para reducir la morbimortalidad neonatal, una de ellas, es el transporte neonatal. Un programa bien estructurado relacionado al transporte neonatal, garantizará la gestión de calidad y debe ser priorizado en establecimientos de salud con atención neonatal[1]. El transporte neonatal debe ser esencialmente seguro para que la llegada del neonato al centro receptor, sea en buenas condiciones y cuanto menos, hemodinámicamente estable.[2]

DEFINICIÓN.

Es el procedimiento de traslado de un recién nacido de una estructura a otra. En la mayoría de los casos, el transporte, traslada recién nacidos críticos, muy vulnerables, de alto riesgo por lo que tiene que ser perfectamente planificado, coordinado, con personal entrenado, medios, equipamiento, medicamentos adecuados y logística completa.[3]

REQUERIMIENTOS.

Antes de decidir el traslado del recién nacido, se tiene que evaluar metódica y detalladamente la posibilidad del mismo, distancia y tiempo. Primero, escoger el equipo que realizará el traslado, nombrar un líder responsable, estos profesionales de la salud, tienen que estar muy bien entrenados para evitar y solucionar cualquier problema que pudiera acontecer, tiene que conocer en detalle los diagnósticos, tratamiento, estado

clínico y factores de riesgo, la familia tiene que tener toda la información y firmado un consentimiento informado. El equipo, tiene que llevar consigo la documentación necesaria como el expediente clínico, exámenes de laboratorio e imagenología, notas de referencia.[3]

Luego, se tiene que evaluar toda la logística del traslado, primero, contar con ambulancia de traslado, diseñadas para transporte de incubadora y personal profesional lo suficientemente espaciosa para poder dar una eventual reanimación neonatal[3], toma corrientes, sistemas de calefacción y aire acondicionado, con balones de oxígeno y aire, con manómetro, con sistema de blender y humidificación, flujómetro, verificar capacidad, carga y duración. También, debe contar con incubadora de transporte, comprobar funcionamiento eléctrico y de baterías, que cuente con sistemas de sujeción, incorporados sistemas de ingreso de oxígeno y aire, sistema de aspiración, balones de oxígeno de transporte. Debe contar con ventilador mecánico de transporte con flujómetros y calentamiento de gases, monitor multiparamétrico, bolsas autoinsuflables (AMBÚ) con máscaras de diferentes tamaños, bombas de infusión.

De la misma manera, incluir laringoscopio con hojas de diferentes medidas, tubos endotraqueales de todas las medidas para neonatos, sondas de aspiración, medicamentos e insumos de urgencia, por ejemplo, soluciones de dextrosa 5% - 10% y fisiológica, agua destilada, albúmina. Antisépticos como alcohol líquido y gel, solución de clorhexidina 0,2%. Tela adhesiva hipoalergénica, apósitos transparentes estériles, compresas estériles, guantes estériles, jeringas, llaves de tres vías, catéteres para instalación de vía central, tubuladuras de suero y bolsas colectoras de orina, tubos para muestras de laboratorio, caja de instrumental para canalización umbilical o epicutáneo, set de drenaje de neumotórax.

También, se requerirán medicamentos de urgencia, cloruro de sodio, de potasio, gluconato de calcio, inotrópicos como adrenalina, noradrenalina, dopamina, dobutamina. Anticonvulsivantes como el Fenobarbital, Difenilhidantoína, sedantes: Lorazepam, sedoanalgesia como el Fentanilo, Morfina. Antibióticos, por ejemplo, Ampicilina, Gentamicina, Cefotaxime. Otra medicación: Cafeína, Aminofilina, Corticoides, Heparina. Medicamentos que requieren refrigeración: Pancuronio, Atracurio, Heparina, PG E1. Todos los medicamentos, deberían estar bajo refrigeración.[4] Muy importante insistir que durante el traslado se deben evitar en lo posible vibraciones y desaceleraciones, por lo que se debe instruir al conductor de la ambulancia que debe manejar con cuidado y despacio.[4]

DETECCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS DURANTE EL TRASLADO DEL RECIÉN NACIDO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

1. De salas de reanimación neonatal en salas de parto hasta áreas de internación neonatal

EVENTO ADVERSO	PREVENCIÓN
Hipotermia	Atención al recién nacido en servocunas, traslado en incubadora de transporte con reguladores de temperatura
Hipoxia, hiperoxia	Elementos de oxigenación adecuados, balones portátiles de oxígeno cargados y funcionando. Monitorización de la saturación arterial [6]
Desconexión de sistema de oxigenación, extubación accidental	Verificar conexiones, comprobar su funcionamiento, fijación adecuada del tubo endotraqueal, personal calificado para transportar al recién nacido crítico
Errores en la comunicación entre salas de reanimación y salas de recepción (Principalmente, cuidados intermedios, UCIN)	Protocolos de traslado elaborados, difundidos y de cumplimiento obligatorio
Demora en el traslado	Protocolos de traslado elaborados, difundidos y de cumplimiento obligatorio. Personal calificado para realizar esta tarea
Ausencia o errores en los registros de la atención inmediata del recién nacido	Cumplimiento de protocolos

Elaboración propia sobre la base de referencias citadas en este tema

2. De Establecimiento de salud que refiere a hospital de referencia.

EVENTO ADVERSO	PREVENCIÓN
Ambulancia no apta para el traslado	Contar con ambulancia de traslado, especialmente diseñada para transporte de incubadora para recién nacido crítico
Ambulancia de traslado con equipos o insumos incompletos	Verificar de forma constante y permanente que ambulancia esté plenamente montada para que funcione en cualquier momento
Falta de personal capacitado para traslado, improvisar un traslado	Evento adverso crítico con probables repercusiones serias para el neonato
Hipotermia	Ambulancia con calefacción, incubadora de transporte con sistemas de regulación de temperatura
Caída, vibración, movimientos bruscos de incubadora	Verificar funcionamiento de sistema de aseguramiento y fijación. Recomendar a conductor prudencia en el manejo de la ambulancia
Errores en la comunicación	Hospital receptor, debe conocer en detalle diagnósticos, estado clínico del recién nacido, hora de llegada aproximada

Ausencia o errores en hojas de referencia, acompañados de resultados de laboratorio e imágenes	Instrumentos correctamente llenados, de ser posible, contar con copia del expediente clínico
Fallas en equipos y sistemas de ventilación, desconexión de mangueras, extubación del neonato. Hipoxia y caída de la saturación arterial de oxígeno	Personal que traslada debidamente capacitado y certificado. Valorar vía aérea, revisar permanentemente sistemas de ventilación, verificar buen funcionamiento de ventilador.
Fallas en la monitorización	Verificar que sensores y electrodos estén bien colocados (de saturación arterial, temperatura, frecuencia cardiaca y ECG). Electrodo rojo en hipocondrio derecho, electrodo amarillo en hipocondrio izquierdo, electrodo negro en región umbilical
Paro cardiorespiratorio secundario a evento adverso (ejemplo, hipoxia prolongada por extubación accidental)	Personal capacitado y certificado para solucionar evento adverso
Obstrucción, retiro accidental de vías venosas centrales o periféricas. Mal funcionamiento de bombas de infusión	Personal capacitado y certificado. Recanalizar vía venosa periférica, Reinstalar catéter venoso central de forma inmediata si el recién nacido recibe por esa vía soporte vital. Verificar buen funcionamiento de bombas de infusión
Lesiones por presión	Utilizar rollos y nidos como elementos de apoyo. Cuidado y protección de la piel con equipos e insumos (máscaras faciales, sondas, tubos). En neonatos con patologías quirúrgicas, extremar los cuidados [7]
"Algo anda mal"	Observar coloración de piel y mucosas, verificar movimientos respiratorios, verificar hemodinamia, detectar signos de dolor u otros signos de alarma, saber resolver problemas de funcionamiento de equipos
Errores en la identificación	Verificar plenamente identidad del recién nacido trasladado, de ser posible, con brazalete impermeable de difícil remoción y código de barras o QR

Elaboración propia sobre la base de referencias citadas en este tema

Para realizar un óptimo traslado de un recién nacido crítico, son necesarias normas y protocolos institucionales que contemplen como parte integral en el manejo de los neonatos, el transporte neonatal, sobre la base de estrategias de salud basadas en la otorgación en la calidad de la atención. Es imprescindible que el equipo encargado del traslado, esté debidamente capacitado y certificado para entregar al recién nacido crítico al hospital receptor hemodinámicamente estable.[8]

Es probable que los Establecimientos de salud, no tengan la capacidad de contar con equipamiento especializado y con recursos humanos capacitados para el transporte neonatal.[9] La idea, sería centralizar este servicio que esté bajo el comando de un hospital de tercer nivel y que sirva para satisfacer las necesidades de transporte

de los recién nacidos, de forma óptima, garantizando la seguridad del paciente y que sirva para toda una región.[10]

Imagen: Incubadora de transporte, Servicio de Neonatología Hosp. Materno Infantil – La Paz

BIBLIOGRAFÍA

1. M. N. El objetivo del transporte neonatal. [Online].; 2020 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://es.linkedin.com/posts/mariano-nu%C3%B1ez-318589148_el-objetivo-del-transporte-neonatal-es-dar-activity-6761879768280432640-mVqA?trk=public_profile_like_view.
2. PAHO. Transporte neonatal en el entorno de los países en desarrollo: revisión sistemática. [Online].; 2018 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://iris.paho.org/handle/10665.2/31316.
3. Alejandre C GJ. Transferencia del paciente en el transporte pediátrico y neonatal. [Online].; 2021 [cited 2023 octubre 1. Available from: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/47_transferencia_paciente_transporte.pdf.
4. Rodríguez Rabadá MRME. CUIDADOS EN EL TRASLADO INTERHOSPITALARIO TERRESTRE DEL NEONATO CRÍTICO EN LA REGIÓN DE MURCIA AUTORÍA. [Online].; 2010 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/septiembre2010/pagina3.html.
5. Alexander L TMJ. EVALUACIÓN DEL TRASLADO DE NEONATOS EN UN

HOSPITAL DE III NIVEL EN CALI, COLOMBIA. [Online].; 2015 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://revgastrohnup.univalle.edu.co/a13v15n2s1/a13v15n2s1art3.pdf.

6. K. Transporte neonatal. [Online].; 2014 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://www.sap.org.ar/docs/congresos_2014/Emergencias%20y%20Cuidados%20Criticos/PDFs/Kovacevic_que_debemos_saber.pdf.
7. Romey Camué L TSRHMYea. Evaluación de los resultados del traslado del recién nacido con tratamiento quirúrgico. Correo científico médico. 2015; 19(1).
8. PAHO. Abordaje y la prevención de errores que ocurren en el cuidado de los recién nacidos. [Online].; 2018 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49097/9789275320068-spa.pdf.
9. Y. AV. Traslado neonatal. Propuesta protocolo. [Online].; 2017 [cited 2023 octubre 2. Available from: https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/28496/TFG-L1818.pdf?sequence=1.
10. C. OR. O Transporte neonatal [Internet].. [Online].; 2017. Available from: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/147915/mod_res ource/content/0/PARTOS_Y_QUIROFANOS/Transporte_Neonatal.pdf.

Bombas de infusión y jeringa

PERFUSOR SPACE

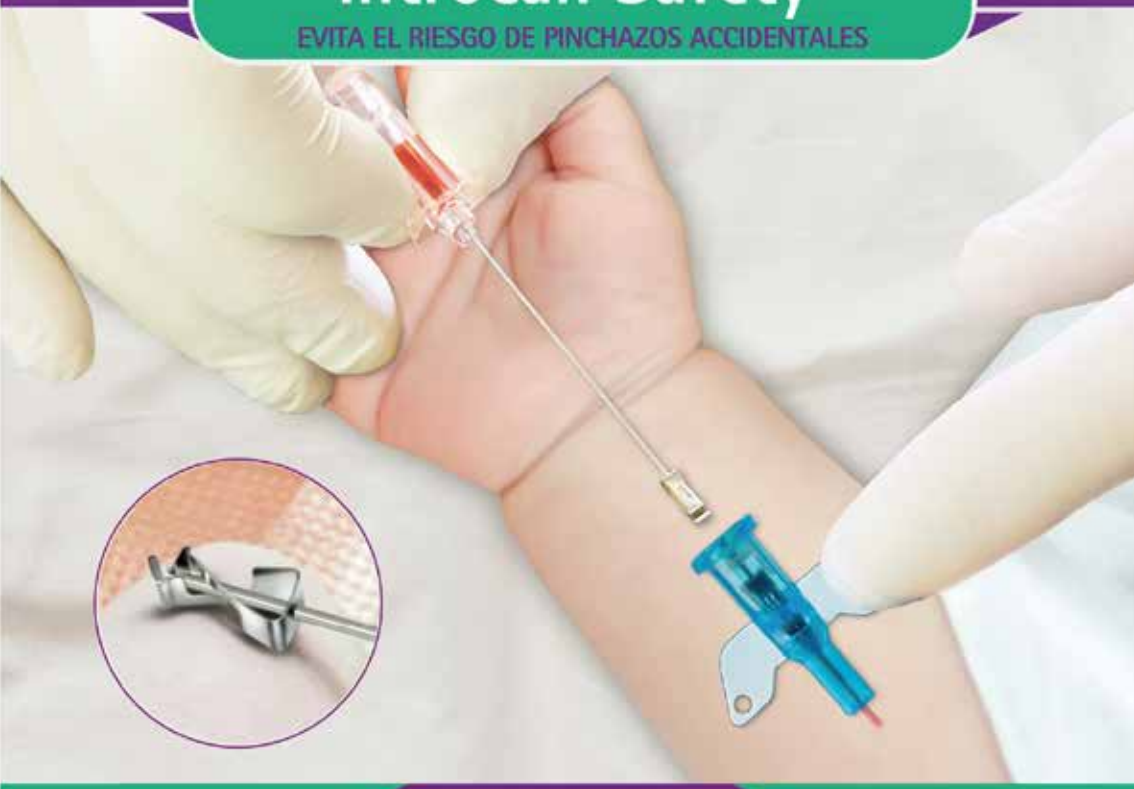
INFUSOMAT SPACE

INTI
CON SALUD
TODO ES POSIBLE

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Introcan Safety

EVITA EL RIESGO DE PINCHAZOS ACCIDENTALES



INTI
CON SALUD
TODO ES POSIBLE

B BRAUN
SHARING EXPERTISE

Capítulo 39

LOS ERRORES DE IRRADIACIÓN EN RECIEN NACIDOS

Dra. Judith Najhara Mallea Cazorla

La irradiación en recién nacidos, deben centrarse en minimizar la exposición a las radiaciones, garantizar la precisión en estos procedimientos y mantener un ambiente seguro. Eventos adversos secundarios a irradiaciones, no deberían existir en Servicios de neonatología, esto, se consigue, con el cumplimiento de protocolos bien establecidos.

INTRODUCCIÓN.

La radiología es uno de los métodos diagnósticos, más utilizados en medicina, ya que contribuyen a mejorar de manera eficiente la calidad de vida de los pacientes, es un método fundamental, para poder llegar a un buen diagnóstico y tratamiento, por esta razón es muy importante, tomar en cuenta que durante la exposición a radiaciones, el paciente no estaría exento de riesgos.

Entre los estudios de imagen más utilizados desde primer nivel de atención hasta un tercer nivel, son los rayos X, este método de diagnóstico utiliza radiación ionizante. Otras variantes que también utilizan rayos x y radiación ionizante, son la fluoroscopia (angiografía) tomografía computada y medicina nuclear. Los otros métodos de diagnóstico, que no utilizan radiación ionizante son la ecografía y la resonancia magnética.

La utilización de radiación ionizante, sin una adecuada justificación médica y, además, a altas dosis de radiación, en manos poco expertas o poco capacitadas, puede llegar a producir cambios biológicos, produciendo dos efectos, los efectos deterministas y los efectos estocásticos.

DEFINICIÓN.

"La radiación ionizante es la radiación biológica de alta energía capaz de producir una ionización en los tejidos que son estudiados y a su vez ser absorbida por los mismos".

Es necesario tener conocimiento de las unidades que se utilizan en radiación, existen dos sistemas de medición: el Sistema internacional y la unidad estadounidense. La unidad que se utiliza para la dosis efectiva es el rem, el Gray es la unidad especial para medir la dosis absorbida total. Sievert también mide la dosis de radiación, esta última mide la dosis efectiva.[1]

Normalmente convivimos con radiación ionizante, se encuentra en el medio ambiente que nos rodea, en nuestro entorno esto se llama radiación de fondo que incluyen rayos de tipo cósmico o solares, randon, radiación terrestre y los radioisótopos naturales.

EPIDEMIOLOGIA.

"Según los datos del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), en la actualidad se realizan anualmente algo más de 3.600 millones de estudios radiológicos orientados al diagnóstico en todo el mundo (CSN 2014). La mayoría, unos 3.060 millones (el 85 %) son estudios diagnósticos con RX, (de ellos un 12 % son en pediatría); 50 millones de exploraciones de Medicina nuclear, (1,6 % del total); y de tratamientos de Radioterapia más de 5 millones".[1]

FACTORES DE RIESGO.

La población pediátrica, siempre ha sido el grupo etario más vulnerable frente a la radiación ionizante, y presentan un mayor riesgo radiológico, debido a la mayor expectativa de vida que los niños tienen, en relación a un adulto, por ejemplo, con la misma radiografía de tórax que se toma a un adulto, un niño puede recibir hasta cuatro veces más radiación que el adulto, si no utilizamos una técnica adecuada y con personal capacitado en pediatría.[1]

Otro ejemplo que tenemos que tomar en cuenta, es el volumen del cuerpo de un recién nacido a la exposición de una radiografía de tórax, van a ser expuestos un mayor número de órganos que un tórax de adulto. La valoración y justificación, al riesgo de una exposición a la radiación no puede ser la misma para una persona de 70 años que para un recién nacido, que vivirá más, va a estar expuesto más veces a lo largo de su vida a la radiación y tiene más riesgo de desarrollar un cáncer radioinducido que un adulto.[1,2]

Para evitar, estas exposiciones de radiación ionizante, se han tomado varias medidas de radioprotección, sin embargo, en muchas oportunidades, el paciente suele

ser sometido a múltiples exámenes de diagnóstico radiológico, un ejemplo clásico se da en los recién nacidos y prematuros, suelen presentar patología pulmonar, como el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), infecciones, patologías intestinales y patología cardiaca, el médico tratante solicita, varios controles radiológicos, para evaluar la evolución del paciente, este hecho aumenta el riesgo de desarrollar posteriormente cáncer en los órganos expuestos o cáncer por radiación como la leucemia.[2]

Se han realizado algunos estudios de riesgo radiológico, en relación a la exposición ionizante de rayos X, se dice que uno de los órganos que presenta mayor riesgo es el pulmón, afirmando con esto que a nivel mundial es uno de los canceres de mayor incidencia. Otro factor a tomar en cuenta, es el cáncer de mama, en mujeres, que también presenta un alto índice de incidencia y que disminuye la expectativa de vida, por estas razones, es necesario tener claro cuáles son los efectos biológicos que puede presentar un paciente sobre expuesto a la radiación ionizante. [3]

Efecto determinista: Son los efectos que se manifiestan en la misma persona que está expuesta a radiación. El resultado de esta sobre exposición a los rayos ionizantes, lleva a las células a la muerte. Al aumentar la dosis de absorción aumenta el número de células que pueden morir por efecto de la irradiación, llegando a inhibir el correcto funcionamiento del tejido u órgano afectado.

Entre algunos efectos tenemos el síndrome agudo de irradiación que se produce a las pocas horas o días después de la exposición, los síntomas son: vómitos, diarrea, depresión hematopoyética, y más adelante eritemas cambios en la piel y efecto depilatorio en el vello corporal.[5]

Efecto estocástico o aleatorio: Son efectos que pueden manifestarse en la misma persona que estuvo expuesta o su descendencia. Por lo general no requieren un umbral de dosis absorbida, la gravedad del efecto producido no depende de ella, pero si podría depender la probabilidad de que se produzca, es decir las células irradiadas pueden modificarse, transformarse en sus elementos en lugar de morir, en este caso hace que después de un periodo de latencia se desarrolle un cáncer en la misma persona.[5]

CAUSAS PRINCIPALES DEL MAL USO DE ESTUDIOS RADIOLOGICOS.

1. Repetición innecesaria de estudios efectuados recientemente, en otros hospitales o centros de salud y/o servicio de urgencias por falta de RIS/PAC (Sofware que almacena toda la información de irradiación que se efectuó en cada paciente), lo ideal en este caso sería contar con un sistema de red de salud informático, donde la, primera

radiografía que solicito el médico de emergencia, lo pueda visualizar el especialista o sub especialista a tratar, sin la necesidad de volver a tomar otra radiografía al paciente.

2. Solicitud de exámenes que no alteren el manejo del paciente por hallazgos irrelevantes o poco probables. Tener un mejor criterio al momento de solicitar el estudio radiológico o evaluar la posibilidad de evaluar mediante ultrasonido.

3. Controles innecesarios antes que la enfermedad evolucione o mejore, evaluar los tiempos protocolares que se utilizan o la posibilidad de cambiar de método de diagnóstico, menos agresivo para el paciente.

4. Petición de exámenes inadecuados para un problema clínico especifico. Ante la duda del clínico es conveniente la interconsulta con el radiólogo pediatra. El trabajo en equipo es fundamental, para evitar solicitudes innecesarias, gastos económicos y evitar exposición y estrés al mismo paciente.

5. Falta de aporte de antecedentes clínicos relevantes junto a la solicitud del examen, con los cuales el radiólogo podría sugerir una técnica alternativa con igual o mejor rendimiento para el paciente y con un menor riesgo de radiación.

6. Solicitud de exámenes radiológicos por presión familiar o razones sociales sin existir una razón clínica real que los avale. Es necesario la socialización de la radiación ionizante y sus efectos biológicos a toda la población, padres y familias.

7. Mala técnica en la toma de radiografías que obligan a repetir el examen

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

La protección radiológica debe manejarse como una disciplina que tiene por objeto proteger a la humanidad en su conjunto, no solo individuos también seres vivos de los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes. El objetivo básico de la radioproteccion es de prevenir hasta lo posible enfermedades graves no estocásticas y limitar el riesgo de efectos estocásticos, cáncer, efectos genéticos.

Los principios de la disminución o reducción de la dosis de radiación se basan en dos elementos básicos: dosis y volumen del tejido a ser irradiado, por tanto, la primera norma para reducir la radiación es colimar el área estudiada, en segundo lugar, bajar las dosis con el uso de chasis y películas especiales, buen manejo y elección de kilovoltaje y miliamperaje segundos.

Es sumamente importante, una adecuada capacitación de profesionales

especializados en radiología pediátrica, médicos radiólogos pediatras y técnicos entrenados específicamente en pediatría. Inmovilización adecuada del paciente: se pueden utilizar chalecos plomados, para niños y familiares, guantes plomados, anteojos plomados, bolsas de arena para ayudar a inmovilizar al paciente, Alto Kv-Bajo más colimación del haz.

PRESENTACIÓN DE CASO.

No existen publicaciones oficiales de casos de irradiación en neonatos, pero es importante tener en cuenta los síntomas en niños que reciben radioterapia, procedimientos de hemodinamia, angiografía, si aplicamos las dosis de radiación de un niño de 7 años con un neonato de 7 días, tomando en cuenta la superficie corporal, nos encontraríamos con efectos desastrosos.

¿Qué paso?

Uno de los sistemas de órganos más extenso, es el tracto gastrointestinal, por lo que es más fácilmente afectado por la radiación, los síntomas pueden ser de presentación aguda y crónica, con manifestaciones clínicas que se pueden presentar durante o después de la radiación. Inicialmente ocurre un daño mucoso agudo y una inflamación posterior al tratamiento de hasta 90 días. Los síntomas tardíos aparecer meses o años después de la radiación.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

Durante la exposición del paciente neonato a la radiación siempre se debe tomar en cuenta las dosis, algunos ejemplos de dosis de radiación medidos de Gy, y los síntomas que pueden llegar a producir.

A partir de 1 Gy (100 rem), el paciente presentara anorexia, náuseas, vómito, diarrea, apatía, fiebre, dolor abdominal e hiperexcitabilidad.

Dosis 2 – 10 Gy, tras un pródromo de latencia de 1 – 3 semanas, clínica del paciente será, afectación de órganos hematopoyéticos: pancitopenia, ulceras bucales y faríngeas, petequias, hemorragias, infecciones.

Dosis > 5 – 6 Gy aplasia medular irreversible.

Dosis > 4 Gy esterilidad permanente.

Dosis > 10 Gy, Tras pródromo de varios días sin síntomas, presentara cuadro de gastroenteritis grave, hemorragias, pérdida masiva de electrolitos y proteínas. Trombocitopenia. Infecciones por depresión medula ósea. Muerte de 1 – 2 semanas.

Dosis > 20 – 30 Gy, Cuadro neurovascular, apatía, letargia, obnubilación, astenia intensa, convulsiones, ataxia cerebelosa, coma, arritmias y shock cardiogénico. Muerte en 1 – 2 días.

¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

Es muy importante conocer el manejo de los diferentes equipos radiológicos y protocolos utilizados, entre analógicos y digitales, así como las diferencias en la masa corporal de cada paciente, neonato, lactante, pre escolar, adolescente y la metodología de la dosis de radiación que se debe utilizar en cada caso, tomando en cuenta el Mas y Kv. Además de la utilización de protección de plomada de los órganos más sensibles como la mama, tiroides y gónadas.

En los hospitales grandes de tercer nivel, sería lo ideal conformar un comité de protección radiológica, con la participación de radiólogos, tecnólogos, médicos, pediatras, enfermeras con el apoyo de la dirección del hospital, con la finalidad abocarse a reducir la dosis de radiación mediante: Racionalización de los estudios radiológicos, especialmente contrastados y tomografías.

Implantación de tarjeta o ficha individual, en especial con pacientes oncológicos, donde se pueda registrar la fecha de estudio y dosis de radiación de cada estudio, porque estos niños requieren varias tomografías, para el control de tratamiento, inclusive PET/TC.

Socialización a usuarios y población en general, de los daños biológicos de la radiación ionizante, mediante cartillas educativas.

BIBLIOGRAFIA.

1 Antonio Brosed Serreta, Natividad Ferrer García, María Cruz Paredes García. Fundamentos de Física Médica. Volumen 7 Protección radiológica hospitalaria, España: ADI servicios editoriales; 2016.
2 Autoridad Regulatoria nuclear, Curso de protección radiológica nivel técnico, Republica de Argentina, autoridad regulatoria nuclear; 2012.
3 Rómulo Darío Vargas-Rubio, Alan Felipe Ovalle-Hernández. Enteritis por radiación: reporte de un caso y revisión de la literatura, Rev Col Gastroenterol

vol.35 no.3 Bogotá July/Sept. 2020 Epub Mar 01, 2021.

4 Brian D. Coley, Diagnostico por imágenes en Pediatria de Caffey. 13era edición, Cincinati : Amolca; 2021.

5 Patricia Miranda, Carlos Ubeda, et al. Recomendaciones para mejorar la seguridad radiológica durante los procedimientos de intervencionismo cardiológico Rev. Chilena de cardiología Vol: 33 N° 1 santiago 2014 http://dx.doi.org/10.4067/S0718-85602014000100006

Capítulo 40

ESTRÉS TÉRMICO AL RECIÉN NACIDO POR EL FRÍO

Dra. Rosemary Peñaranda Ávila

La injuria por frío al recién nacido, es un evento adverso que se presenta con cierta frecuencia en los Servicios de neonatología, la misma que puede significar incluso, lesiones neurológicas serias e irreversibles en el recién nacido. Protocolos de seguridad del paciente y en el caso específico para prevenir la hipotermia como evento adverso en los neonatos, debe ser de cumplimiento obligatorio.

INTRODUCCIÓN.

El recién nacido (RN) hace una serie de ajustes biológicos cardiocirculatorios, respiratorios, metabólicos y térmicos, para adaptarse a un entorno extrauterino totalmente nuevo, independiente de su madre. La termorregulación consiste en la habilidad de mantener un equilibrio entre la producción y la pérdida de calor. En el recién nacido, la capacidad de producir calor es limitada y se encuentran incrementados los mecanismos por los cuales éstos pierden calor, en especial si son prematuros y de bajo peso, lo que los hace altamente vulnerables para desarrollar niveles variables de hipotermia y paralelamente mayores tasas de morbimortalidad, de ahí que las medidas para alcanzar la termorregulación (prevenir la pérdida de calor y lograr el equilibrio térmico) siguen siendo un importante pilar de la atención neonatal.[1,2,4,6,7,9,22]

Las respuestas fisiológicas a un ambiente frío incluyen reacciones metabólicas que consumen energía y oxígeno para la generación de calor. La actividad metabólica mínima, para recién nacidos a término y pretérmino se consigue al mantener la temperatura central entre 36.5 - 37.5°C. Las variaciones extremas, desequilibran los mecanismos termorreguladores, alteran la temperatura corporal y potencian complicaciones y la muerte.[1,2,3] El objetivo es el conocimiento y el adecuado manejo de la termorregulación para así ejercer un impacto sobre el descenso de la morbimortalidad neonatal.

DEFINICIÓN.

La hipotermia neonatal se define como una temperatura corporal central inferior a 36,5 °C (97,7° F) según los criterios de la Organización Mundial de la Salud.[2,4,8]

EPIDEMIOLOGÍA.

La hipotermia neonatal es una afección común y peligrosa a nivel mundial y debe considerarse como un predictor e indicador de la baja calidad en la atención neonatal, por su impacto negativo en la sobrevida e incremento en la aparición de eventos adversos, que podrían prevenirse.[2,3,5,6,7] Los RN tienen necesidades específicas de termorregulación, y la morbilidad y mortalidad asociadas a la hipotermia en el RN tienen una relación estrecha con el menor peso y edad gestacional.[2,3,8]

La implementación estricta de protocolos de calidad (QI) de atención, utilizando la metodología: Planificar - Hacer - Estudiar - Actuar (PDSA), y estrategias para abordar la hipotermia (aumentar la temperatura en salas de parto y quirófano, usar una envoltura de polietileno en prematuros moderados y extremos, secarlos con paños tibios y empleo de calentadores radiantes servocontrolados para estabilización así como traslado, mostró como resultado una mejoría sostenida en las tasas de normotermia durante la estabilización de recién nacidos de muy bajo peso al nacer (MBPN).[5]

Esta estrategia de mejora de la calidad de atención, incremento de la temperatura de salas de parto, muestran sustancialmente la proporción de RN normotérmicos al ingreso a UCIN, con menor riesgo de morbilidad y una sobrevida mayor.[11] Por otro lado, con el empleo de estrategias naturales y lógicas, ampliamente estudiadas y reactualizadas como apego precoz, alojamiento conjunto, madre canguro, la morbilidad asociada a hipotermia en el RN pretérmino disminuye considerablemente.[12]

Mecanismos de producción y pérdida de calor en el recién nacido.

La exposición al frío da lugar a reacciones particulares que buscan incrementar la producción y reducir la perdida de calor. Los neonatos, con el objetivo de generar calor, recurren a la termogénesis química regulada por el hipotálamo y transmitida por el sistema nervioso simpático, el resultado de todo este proceso es la liberación de noradrenalina en los lugares donde se localiza la grasa parda, grasa que contiene termogenina, enzima clave para regular el calor y obtener la termogénesis sin temblor.

Otros mecanismos para la generación de termogénesis en el recién nacido,

consisten en la vasoconstricción y la búsqueda de minimizar la superficie expuesta al medio ambiente flexionando el tronco y sus extremidades. En el caso de prematuros moderados y extremos, estos mecanismos no son efectivos por su condición de no poder permanecer en flexión, vasoconstricción ineficaz y el escaso tejido graso subcutáneo.

Las pérdidas de calor son el resultado de cuatro mecanismos que se detallan a continuación junto al proceso físico y las medidas de prevención necesarias: (Tabla 1)

Tabla 1

Modo	Mecanismo	Proceso físico	Prevención
Conducción	Pérdida o ganancia del calor corporal a una superficie fría o caliente en contacto directo con el recién nacido	Contacto con objetos no precalentados (balanzas, colchones, placas radiológicas y estetoscopios)	Valorar temperatura de objetos que entran en contacto con el recién nacido - precalentar
Convección	Pérdida o ganancia de calor corporal hacia una corriente de aire o agua que envuelve al recién nacido	Circulación de aire frio hacia un área expuesta del recién nacido. La inmersión en agua con Tª inadecuada	Evitar corrientes de aire. Calentar oxigeno y aerosoles Aseo con Tª agua controlada. Levantar pareces laterales de calor radiante
Evaporación	Pérdida de calor corporal asociado a exposición de la piel y/o tracto respiratorio a una concentración de humedad menor a la necesaria	Características de la piel húmeda y fina al nacimiento. (Hasta las dos semanas de edad postconcepcional)Proceso normal de respiración	Secado de la piel. Mantenerla seca. Utilización de humedad ambiente en incubadora según EG, días de vida. Calentar y humidificar gases respirados
Radiación	Pérdida de calor corporal hacia un objeto mas frío que no está en contacto directo con el niño	Recién nacido rodeado de objetos o superficies más frías	Prevenir cercanía con objetos más fríos. Interponer elementos que eviten pérdida. Precalentar la incubadora antes de introducir al niño. Evitar incubadoras cerca de puertas, ventanas y aire acondicionado que enfríe sus paredes

FACTORES DE RIESGO PARA HIPOTERMIA NEONATAL.[24]

Los factores de riesgo asociados a la inestabilidad térmica son los siguientes: las condiciones propias del recién nacido, el sistema de salud junto al ambiente hospitalario y la provisión de atención médica. Describiremos a continuación cada uno de ellos.

1. Factores de riesgo del Recién Nacido.

La incidencia de estos factores se encuentra en estrecha relación con la edad gestacional, el peso y morbilidades en los recién nacidos.

a. Recién nacidos prematuros. Son vulnerables a la hipotermia por su inmadurez orgánica y funcional, con implicaciones mayores de morbimortalidad a menor edad gestacional.[2,6,10,24]
b. Bajo peso al nacer. El riesgo es mayor en los RN diminutos de menos de 700 g, y los de extremo bajo peso (EBPN) de menos de 1000 g. El riesgo disminuye, en RN de muy bajo peso al nacer (MBPN), es decir, con peso menor a 1500 g. y se reduce aún más, sin extinguirse, en RN de bajo peso al nacer (RNBP) hasta 2500 g. [24]
c. Patologías asociadas al RN. Por impacto en el equilibrio térmico generado por las patologías (malformaciones congénitas, asfixia perinatal, síndrome de dificultad respiratoria, hipoglucemia, sepsis) y la interrupción en el entorno térmico neutro del niño durante la atención.[1,4]

Medidas de prevención de eventos adversos relacionados al Recién Nacido.

El objetivo fundamental es vigilar y garantizar la salud materno fetal, alcanzar la madurez óptima del RN y evitar comorbilidades, de las cuales la más frecuente y con implicaciones serias es la hipotermia. Son medidas útiles y efectivas:

a. Planificar el embarazo, corregir y controlar comorbilidades de mujeres en edad fértil.
b. Realizar adecuado y regular control prenatal con cobertura nacional y enfoque de riesgo.
c. Detectar, manejar y atenuar situaciones de riesgo perinatal a fin de preservar el nacimiento de niños anatómica y funcionalmente aptos para la sobrevida con calidad.

2. Factores de riesgo del Sistema de Salud y del ambiente hospitalario.

I. Factores de riesgo del sistema de salud.

Las siguientes causas propias del sistema de salud se asocian a un incremento del riesgo de hipotermia y atentan contra la seguridad del paciente:

a. Inexistencia de programas de vigilancia epidemiológica de eventos adversos.
b. Inexistencia de políticas nacionales, regionales o locales de calidad de atención y seguridad del paciente.

c. Ausencia, desactualización e incumplimiento de manuales normativos de organización, funcionamiento y atención en establecimientos de Salud.
d. Falta de compromiso y participación activa por parte del personal (directorio, administradores, personal técnico, etc.) que interfiere de manera directa e indirecta en el proceso integral de atención a los pacientes.[13]

Medidas de prevención de eventos adversos relacionados al sistema de salud.

El Ministerio de Salud, como institución operativa del estado en relación a salud, debe instituir un Sistema Nacional de vigilancia de eventos adversos asociados a la atención en Salud, con objetivo de analizar la información, evaluar el desempeño, aprender de los resultados y realizar mejoras, vigilar tendencias y plantear estrategias pertinentes de prevención de riesgos y atención basados en guías internacionales.[14]

a. Generar instrumentos normativos y protocolos de prevención, vigilancia, notificación y cumplimiento relacionados a la política de seguridad del paciente, para la prevención de riesgos relacionados con la hipotermia durante la atención neonatal, que se apliquen sistemáticamente en todos los niveles de salud con supervisión, actualización y reestructuración permanente.
b. Crear e implementar políticas nacionales de Sistemas de vigilancia y notificación de Eventos Adversos (EA) de cumplimiento obligatorios en todos los niveles de atención en salud.[15,20]
c. Disponer en todos los establecimientos de un sistema de notificación de eventos adversos asociados a la atención, que permita la acreditación institucional. (16)
d. De igual importancia para cumplir con el propósito de calidad de atención y prevención de riesgos, el Ministerio de Salud debe proveer de infraestructura que cumpla con los requisitos de diseño técnico, funcionalidad, equipos e insumos y cubran con el requerimiento necesarios para la atención de poblaciones vulnerables, como son los recién nacidos.[14]
e. Asignación de profesionales de la salud comprometidos, capacitados y suficientes. de acuerdo a la complejidad y necesidad de los tres niveles de atención, requisito fundamental para salvar la vida de RN, ya que causan más del 50% de la mortalidad del menor de 5 años.[13]
f. Implementar estrategias de mejora continua de la calidad de la atención, (capacitación permanente, supervisión, análisis de la información, etc.) que han demostrado ser útiles para disminuir éstos y otros tipos de eventos adversos en la atención neonatal.[15,20]
g. Inexistencia y/o no cumplimiento de Normas y Procedimientos de atención al RN en Hospitales Materno Infantiles, Unidades de Neonatología o Centros de Salud donde se atienden partos, derivando a distintos eventos adversos e inseguros para el paciente como ser malas técnicas de atención,

administración de fármacos, diluciones erróneas y error en las prescripciones de medicamentos.[13, 15, 20]

h. Deficiente e insuficiente número de Hospitales Materno Infantiles, Unidades de Neonatología o Centros de Salud. Personal médico y de enfermería insuficiente y/o no capacitado ni concientizado con la importancia de la hipotermia y sus complicaciones.[17]

II. Factores del ambiente hospitalario.

a. Insuficiente relación de personal médico y/o de enfermería por número de paciente.[17]
b. Insuficiente o inexistente equipamiento de Centros de Salud donde se atienden partos (Calefacción central, red de aire y oxígeno central). Insuficientes equipos térmicos (incubadoras, cunas radiantes, estufas, calentadores y humidificadores para ventiladores, calentadores de fórmulas, etc.) e insumos (cobertores plásticos).[17]
c. Inexistente o inadecuado mantenimiento técnico hospitalario.[17]

Medidas de prevención de eventos adversos relacionados al ambiente hospitalario.

a. Diseñar e implementar unidades hospitalarias de acuerdo a estándares internacionales confortables y funcionales tanto para los pacientes como para el personal de salud. Las unidades de neonatología de preferencia deberán ser individuales, con el objetivo de posibilitar la ejecución de procedimientos quirúrgicos de urgencia en la misma unidad. Además, esto permitirá disminuir la ocurrencia de infecciones, fomentar la lactancia e interacción con los padres.[17]
b. La dotación de recursos humanos será definida según el nivel de complejidad y número de pacientes a ser atendidos.[17]
c. La motivación y formación del equipo profesional debe ser continua y pertinente, considerando el tiempo que dedica a actividades no asistenciales pero necesarias para la gestión de calidad.[8, 17]
d. Conocer y disponer de protocolos y guías de atención protocolizados en manejo de normotermia neonatal.
e. Planeación y análisis continúo de eventos adversos suscitados durante la atención en la unidad de neonatología con el fin de optimizar y/o corregir los métodos existentes de calidad de atención y termorregulación neonatal.[4, 6,7,8,15,17,20]
f. Garantizar capacitación permanente al personal de salud respecto al manejo adecuado del equipo médico y también realizar mantenimiento preventivo adecuado y renovación de equipos oportunamente.[17]

3. Factores de riesgo de la Atención en salud al paciente.

La temperatura ambiental determina un rol fundamental durante la atención neonatal y cuanto más se establece un entorno térmico neutro durante la atención las pérdidas porcentuales de temperatura son menores y viceversa.[4]

Se han examinado varios métodos para disminuir las tasas de hipotermia neonatal y materna y se ha descubierto que tienen distintos niveles de éxito. La medidas de prevención son las de mantener la temperatura ambiente de salas de atención a Recién Nacidos permanentemente atemperadas, (Temperatura ambiente recomendada para la habitación de unidades neonatales es de 22 - 26°C. AAP/ACOG 2007) (1), idealmente con control automático de la temperatura seleccionada y de no ser posible, mediante control regular con termómetros de pared. Se debe controlar periódicamente la temperatura axilar de recién nacidos estables, maduros y de mayor peso y continuamente a los RN prematuros, de bajo riesgo y alto riesgo.[1,2,3,6] El objetivo es mantener la temperatura corporal "normal" del recién nacido, eliminando las consecuencias del estrés térmico y complicaciones secundarias, mediante la vigilancia del entorno del recién nacido.

A continuación, se consignan los factores de riesgo durante los diferentes escenarios del proceso atención, las medidas de prevención y manejo.

I. Factores de Riesgo durante la Atención inmediata al Nacimiento.[21]

a. Secar inadecuadamente al RN. Posibilidad de que se desencadene una pérdida de calor por evaporación y por conducción si los paños no son atemperados.
b. Recibir y mantener a los RN en contacto con ropa, sabanillas no atemperadas y colocarlos sobre superficies frías (colchones de cuna térmica, incubadoras no atemperadas) causan pérdidas de calor por conducción.

Medidas de manejo:

En la sala de partos / quirófano:[1,4,8,22]

1. Mantener la temperatura de sala de parto en 20°C.[8]
2. En caso de cesárea y con RN de 28 semanas o menos y peso de 1250 g., aumentar la temperatura del quirófano de 20°C (67 F) de salas de parto a 23° C (73 F).[8,10]
3. Recibir al niño con paños tibios, secar el líquido amniótico vigorosamente y remover los paños húmedos.
4. Se debe tomar la temperatura axilar a los 5 minutos de vida, y posteriormente volver a medir la temperatura axilar, ambas deberán mantenerse entre 36.5

– 37.5 °C. De acuerdo a disponibilidad se realiza un registro de temperatura continuo.

5. Iniciar apego precoz madre niño en contacto piel a piel, en recién nacidos sanos, prematuros vigorosos, y durante los primeros 30" de la reanimación de prematuros moderados y tardíos.[1]
6. A recién nacidos menores de 32 semanas de gestación se los debe envolver en bolsas de plástico, o una envoltura y colocarles un gorro, para minimizar las pérdidas por evaporación y radiación.[1-10]

II. Durante la reanimación.[7]

1. Al nacer y durante la reanimación introducir en bolsa de polietileno a recién nacidos de edad gestacional extremadamente baja (menos de 28 semanas de gestación y/o peso menor a 1250)[1,2,10] o envolver en una sábana de polietileno a mayor edad y si se dispone colocarlos sobre colchones térmicos de acetato.[10]
2. Colocar al infante bajo un calentador radiante precalentado con serbo control e instalar inmediatamente sensor térmico.
3. Durante la reanimación seguir los protocolos recomendados por el Programa de Reanimación Neonatal.
4. Controlar rigurosamente el ambiente térmico, condiciones de pérdida de calor porque el riesgo de hipotermia es alto durante esta intervención.

III. Durante procesos quirúrgicos o exámenes.[23]

1. La hipotermia para el paciente quirúrgico se ha asociado con complicaciones

intraoperatorias y posoperatorias al igual que en estudios como ecocardiografía, tomografía, etc.
2. Los procedimientos e intervenciones deben posponerse hasta obtener una temperatura próxima a la normal, salvo condiciones extremas de riesgo vital, durante las cuales deben mantenerse medidas de vigilancia térmica.

IV. Durante el transporte.[1,2.3,11,12]

1. El transporte perinatal oportuno y adecuado es la mejor opción para disminuir la morbimortalidad fetal y materna, aún en las mejores condiciones de transporte neonatal.
2. Usar una incubadora de transporte con la temperatura ajustada.
3. Colocar en bolsas de plástico y gorros en especial en RN de MBPN, para disminuir la pérdida del calor y, de acuerdo a necesidad, en menores de 34 semanas.[7, 10]
4. Aplicar sensores térmicos, verificar su adhesión permanente y programar alarmas.
5. Registrar la temperatura antes de iniciar el transporte, durante el mismo en forma continua y en el momento del ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales o intermedios de acuerdo al caso.[1,7]
6. Usar calentadores radiantes alimentados por baterías y servocontrolados para estabilización y transferencia.
7. Implementar "Programa madre canguro" y en condiciones especiales, inclusión del padre o sustituto.[2,12,18]
8. Mantener al recién nacido abrigado y cubierto.[7]

V. Admisión en Unidades de Neonatología.

1. Trasladar desde la sala de partos o quirófano de forma rápida y segura a los recién nacidos enfermos a la UCIN.
2. Obtener una temperatura axilar de admisión y mantener la vigilancia rutinaria de la temperatura durante la atención y permanencia hospitalaria.[6]
3. Colocar al recién nacido <32 semanas o <1500 gramos en una incubadora precalentada.
4. Usar una envoltura de polietileno para los bebés de menos 32 semanas, sin secarlos, idealmente con gorros de polietileno.[6]
5. Para bebés <29 semanas o <1250 gramos se debe combinar el modo de la incubadora con una humedad alta (80%) durante los primeros 7 días de vida.
6. Se recomienda mantener una envoltura plástica sobre el recién nacido pretérmino hasta alcanzar la meta de humedad en la incubadora, para reducir las pérdidas insensibles de agua.[1]
7. Colocar a los recién nacidos >32 semanas o >1500 gramos en un calentador radiante precalentado.
8. Para recién nacidos que se encuentran estables, se puede considerar el método "madre canguro", como una herramienta para termorregulación.[19]
9. Mantener en general al RN abrigado.[1,2.3,7]
10. Posponer el primer baño rutinario.[23]
11. En caso de hipotermia, es aconsejable el recalentamiento lento (a 0.5°C/hora).

VI. Destete de la fuente de calor.

Pasar de modalidad Servo control a modalidad Air control:

1. Se realiza cuando el infante está estable clínicamente, están disminuyendo los requerimientos de calor y el infante pesa por lo menos 1250 g.
2. Se debe mantener al recién nacido completamente vestido, con gorro, pañal y/o frazadas.
3. Algunos bebés que están estables y con una madurez adecuada pueden no requerir este paso.

Pasar de modalidad aire control a cuna abierta:

1. Recién nacido >1500 g o >32 semanas.
2. Tolera adecuadamente vía oral.
3. Cinco días de consistente ganancia de peso.
   a. (<38 semanas 10 – 20 g/kg/día y >38 semanas 20 – 30 g/kg/día).
4. Solo episodios ocasionales y breves de apnea o bradicardia

5. Estable fisiológicamente
6. Inicialmente, trasladar a la cuna radiante con temperatura mínima de 28°C al menos durante 8 horas
7. Cuando el infante puede mantener la temperatura axilar en un rango normal y la temperatura de la incubadora es de aproximadamente 28 – 28.5°C¬, se puede abrir la cuna, con monitoreo constante.

El retrasar el destete de la fuente de calor en recién nacidos pretérmino a una cuna abierta se asocia con prolongación de la hospitalización y una demora en alcanzar alimentación total por la vía oral.

Entorno térmico del Recién Nacido.

El entorno térmico del neonato lo constituyen la temperatura del aire ambiente, la velocidad del flujo del aire, la humedad relativa y la temperatura y composición de los objetos en contacto directo con el neonato o los que pueden irradiar calor.[3]

VII. Incubadoras.

Equipo cuya función principal es prevenir las pérdidas de calor y controlar el equilibrio térmico.

a. Control automático de la temperatura del aire "Air control": en este modo se puede programar a un mantenimiento automático de una temperatura pre seleccionada. Se debe monitorizar periódicamente la temperatura axilar del recién nacido. Esta modalidad es adecuada para infantes estables, maduros y de mayor peso.
b. Servo control de piel: se usa para recién nacidos más pequeños, de menor edad gestacional y menos estables, o aquellos con apnea significativa. Provee el control más estricto del ambiente y produce una tasa metabólica más baja y estable. Se debe programar para mantener una temperatura de la piel de la pared abdominal anterior entre 36.2 – 36.5°C, que clínicamente aproxima un consumo de oxígeno mínimo.
c. Incubadoras híbridas (Modelos similares o de acuerdo a disponibilidad). Se prefieren para infantes menores de 32 semanas o <1250 gramos al nacimiento. Se puede usar como incubadora o cuna radiante. Permite la humidificación del ambiente, que puede disminuir significativamente las pérdidas insensibles de agua y de calor, y las pérdidas radiantes de calor por el bebé.
d. Calentadores radiantes
e. Control manual de temperatura: Se debe evitar utilizar esta modalidad por el riesgo de sobrecalentamiento severo. Si se usa para recalentar la cama, la potencia del calentador no debe sobrepasar el máximo del 75%.

f. Servo control de la temperatura de la piel: La temperatura axilar se debe mantener entre 36,5 - 37.5°F. Si la temperatura está fuera de este rango, es posible que el equipo no esté funcionando adecuadamente o puede sugerir una infección.

II. Medidas auxiliares, como envolver al recién nacido y el recalentamiento lento (a 0.5°C/hora)

- Cobijas con envoltura plástica

EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS A LA HIPOTERMIA EN EL RECIÉN NACIDO.

La hipotermia neonatal es común en el momento del parto y más aún si las condiciones térmicas de atención no se cumplen, asociándose con morbilidades y mayor mortalidad neonatal.[1,8] Como consecuencia del "estrés térmico", sin que medie intención, durante la atención en salud pueden presentarse lesiones o complicaciones involuntarias, que pueden conducir a la muerte, producir incapacidad, deterioro del estado de salud del paciente, demorar el alta, prolongar el tiempo de estancia hospitalaria, incremento de costos e inclusive la muerte por condiciones independientes o en asociación a la enfermedad de base.

En un ambiente frío, primero existe un incremento en el consumo de oxígeno y producción endógena de calor mediada por el sistema nervioso central (hipotálamo), inducido por epinefrina, que se produce por oxidación de la grasa parda y si la pérdida de calor continúa, la hipoxia inhibe la respuesta metabólica y sus consecuencias son manifiestas por una serie de implicaciones metabólicas entre las que destaca el incremento del consumo de oxígeno, producción de dióxido de carbono, acidosis secundaria, liberación aumentada de norepinefrina, que causa hipertensión pulmonar; por incremento de producción de ácidos grasos libres, que compiten con la bilirrubina por su unión a la albúmina se puede producir hiperbilirrubinemia.[1,2,8] También se ha documentado por hipotermia, la necesidad de intubación, asistencia ventilatoria, hemorragia intraventricular.[8]

Pueden ocurrir apneas e hipoglucemias durante el recalentamiento, incluso en recién nacidos más maduros. Porque la infección es una complicación común, y es importante recordar que la hipotermia puede ser un signo sutil de sepsis, especialmente en recién nacidos pretérmino.[2,9]

PRESENTACIÓN DE CASO.

Se trata de un RN pre término, de 33 semanas de edad gestacional, transferido luego del nacimiento del C.S. de Coroico a Hospital de Tercer Nivel de El Alto de La Paz, por prematuridad moderada, falta de incubadora y ausencia de médico en fin de semana. Antecedentes: La madre adolescente de 16 años, con 33 semanas de gestación, no realizó control prenatal, acudió al C.S. en período de parto expulsivo en compañía de su madre que recién tuvo conocimiento del embarazo. El parto es atendido en camilla del consultorio de C.S. Nace una niña que llora y se mueve enérgicamente, el médico interno la recibe y seca con pañales no entibiados y la coloca en mesa auxiliar, califica Apgar de 8, 9. La enfermera liga el cordón, realiza antropometría de la niña, peso: 1800 g y talla: 45 cm. Se aplica vitamina K, pomada oftálmica; se coloca una manilla con el nombre de la madre, fecha hora de nacimiento (04-08-23, 22:22 p.m.), la viste y se entrega a la abuela. Al concluir la atención del parto, el médico informa a la madre y abuela la necesidad de transferir a la niña de emergencia a la ciudad de La Paz, por no contar con incubadora y por el elevado riesgo de complicaciones debido a su prematuridad. Se traslada en ambulancia, cubierta con mantas tibias en nido térmico. En el trayecto se agota la batería del nido térmico, la niña se evidencia menos activa, se añade quejido y la temperatura axilar es de 36°C, la saturación de 83% y la FC 168 lpm. A las 6 horas de vida la bebé ingresa directamente de emergencias a UCIN del Hospital del Alto de La Paz, con dificultad respiratoria (Silverman de 5), episodios de apnea y cianosis generalizada, temperatura 35.5°C, saturación de 78%, FC.110 lpm, llenado capilar 3". Al ingreso a UCIN se aplicaron medidas de termorregulación, (incubadora con temperatura y humedad acorde a su edad, cobertor plástico y gorro), inicia asistencia ventilatoria no invasiva y se corrige hipoglicemia sintomática (glucemia de 30 mgldl). La evolución posterior de la niña fue tórpida, se documentó proceso infeccioso clínico (alteraciones significativas en hemograma, PCR y calcitonina y dos hemocultivos positivos). Requirió fototerapia a las 40 horas de vida, (bilirrubina de 18 mg/dl); por clínica sugestiva y RX compatible de enterocolitis necrosante se mantuvo en ayuno 8 días, inmediatamente inició estímulo trófico enteral con leche materna, incrementando progresivamente el volumen hasta completar el requerimiento al 16° día. La mejoría fue lenta, estuvo hospitalizada durante 42 días (7 semanas), requirió asistencia ventilatoria no invasiva durante 3 días, oxígeno adicional por 5 días, nutrición parenteral por 8 días y 2 esquemas de antibiótico. Permaneció en incubadora 20 días, nido térmico 15 días en combinación con "programa madre canguro en presencia de su madre", alimentándose al seno en esta misma condición y la última semana en cuna. Egresó con edad corregida de 40 semanas, peso de alta de 2000 g y lactancia materna exclusiva.

¿Qué pasó?

Recién nacido prematuro sufrió hipotermia atribuida a su corta edad gestacional, la atención neonatal sin criterio técnico y transporte neonatal tórpido y sin los insumos adecuados, sin verificar estado funcionamiento del equipo.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

a. En el caso en particular esta adolescente cursó con un embarazo de alto riesgo, no planificado ni controlado, sin apoyo de pareja ni familiar, demanda atención médica tardía y a un nivel de atención no pertinente.
b. Este C.S. de primer nivel no dispone de personal de salud capacitado y motivado en promoción y prevención de embarazo en adolescente y tampoco está entrenado en atención y estabilización del RN prematuro, ni de las medidas de prevención de hipotermia.
c. Atención de nacimiento de prematuro de riesgo en consultorio no atemperado de centro de salud de primer nivel, que no cuenta con sala de partos, tampoco de equipos de calefacción e insumos pertinentes.
d. Inadecuado sistema de referencia e inadecuado transporte perinatal y neonatal sin criterios técnicos para velar por la seguridad del paciente.

En relación al sistema de salud: No se cumplieron las recomendaciones internacionales para un parto seguro bajo la previsión de riesgos.

Insuficiente cobertura de difusión y orientación de políticas integrales de salud sexual y reproductiva y de nacimiento seguro en la adolescencia y mujeres en edad fértil en especial en área rural.

¿Qué se debe hacer para no repetir el evento adverso?

a. El Ministerio de Salud debe contar con un programa funcional y efectivo de Seguridad del Paciente y de vigilancia epidemiológica de eventos adversos con instrumentos normativos y monitoreo permanente. En el caso en particular de "hipotermia neonatal" como evento adverso.
b. Siendo el personal de salud el principal instrumento de prevención de eventos adversos, generar en cada uno de los prestadores de salud la cultura, prevención, promoción y de brindar una atención segura y de calidad a través de capacitación, motivación, supervisión, reciclaje permanente y medición del aprendizaje y desempeño para poder acreditarlos en sus funciones.
c. En el caso particular de "hipotermia en el recién nacido" todas las unidades de salud donde se atienden partos y recién nacidos deben contar con protocolos

acordes a la capacidad técnica del nivel de atención de: termorregulación, referencia y contra referencia perinatal oportuna y transporte seguro; además contar con infraestructura, equipos e insumos pertinentes, en adecuado estado de funcionamiento y con mantenimiento periódico.

d. Disposición de insumos permanentemente (sabanillas atemperadas para secarlos, cobertores de plásticos y gorros de algodón para cubrirlos y evitar pérdida de calor, termómetros para seguimiento de perfil térmico.)
e. Contar con recursos humanos suficientes, capacitados y motivados en la atención y cuidado térmico del RN, especialmente en el recién nacido pretérmino, durante la atención inmediata, la estabilización y transporte.
f. Aplicar en esta condición estrategias calificadas y de eficacia comprobada como apego precoz, programa "madre canguro", que se ha demostrado evita la morbimortalidad de RN de inclusive muy bajo peso, tanto durante la hospitalización como el transporte.[12]

BIBLIOGRAFÍA.

1. Caraciolo J., Moham P. Guidelines for Acute Care of the neonate, Section 5: Enviornment. Edition 31, 2023 – 2024. Division of Neonatology, Texas Children's Hospital, Baylor College of Medicine. Houston Texas.
2. Garner S, Cammack B. Equilibrio Térmico. En: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Niermeyer S. Eds. Manual de Cuidados Intensivos Neonatales. Un enfoque interprofesional. 9° ed. Barcelona. España, Merestein; 2021:139-164.
3. Mullany LC, Katz J, Khatry SK, LeClerq SC, Darmstadt, GL, Risk of mortality associated with neonatal hypothermia in souther Nepal. Arch Pediatr Adolesc Med. 2010 Jul; 164 (7):650-659.
4. Datta V, et al. Reducing hypothermia in newborns admitted to a neonatal care unit in a large academic hospital in New Delhi, India. BMJ Open Quality 2017.
5. Joaquim M.B. Pinheiro, MD, Susan A. Furdon, MS. Decreasing Hypothermia During Delivery Room Stabilization of Preterm Neonates. PEDIATRICS Volume 133, Number 1, January 2014
6. Harer, M. Vergales, B. Cady, T. Implementation of a multidisciplinary guideline improves preterm infant admission temperatures. Journal of Perinatology (2017) 00, 1–6
7. Shafie H, Syed Z, Adli A. Reducing hypothermia in preterm infants. Department of Paediatrics, Faculty of Medicine, Universiti Kebangsaan Malaysia, Jalan. Mar 2017.
8. Duryea, E. Nelson, D. Myra H. The impact of ambient operating room temperature on neonatal and maternal hypothermia and associated morbidities: a randomized controlled trial. American Journal of Obstetrics & Gynecology.

2016.
9. Sheldon B. Korones, MD. An Encapsulated History of Thermoregulation in the Neonate. NeoReviews Vol.5 No.3 March 2004.
10. Simmon P, Danaway D, Bright B. Thermal defense of extremely low gestational age newborns during resuscitation: exothermic mattresses vs polyethylene wrap. Journal of Perinatology (2011) 31, 33–37.
11. Hu, X. Wang, L. Zheng, R. Using polyethylene plastic bag to prevent moderate hypothermia during transport in very low birth weight infants: a randomized trial. Journal of Perinatology. Nature America, Inc., part of Springer Nature 2017.
12. Conde-Agudelo A, Diaz-Rossello JL. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants. Cochrane Database of Systematic Reviews 2016 Issue 8. Art No. CD002771.
13. Gómez-Arias R, López-Cocotle J. La seguridad del paciente, prioridad en el sistema de salud. SALUD EN TABASCO Vol. 27, No. 1 y 2, Enero-Agosto 2021
14. Superintendencia de Salud. Gobierno de Chile. Sistemas de vigilancia y notificación de Eventos Adversos. Abril 2011 [Internet]. Gob.cl. [cited 2023 Aug 8]. Available from: https://www.supersalud.gob.cl/observatorio/671/articles-6921_recurso_1.pdf
15. Jara-Rosales S, Calderón-Tampe L, Ávila-Flores C, Calderón-Bermúdez F, Rodríguez-Fuentes G, Romero-Sepúlveda C, et al. Manejo de eventos adversos en unidades de Neonatología en América: una revisión de la literatura. MatActual [Internet]. 2022;(2):1. Available from: http://dx.doi.org/10.22370/revmat.2.2022.3371
16. Notificação de incidentes e eventos adversos relacionados à assistência à saúde [Internet]. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. [cited 2023 Aug 8]. Available from: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/servicos-de-saude/notificacao-de-incidentes-e-eventos-adversos-relacionados-a-assistencia-a-saude
17. Bajaña R. G, Carvajal E. F, Cifuentes R. JA, Gallardo C. P, Kattan S. J, Méndez F Á, et al. Recomendaciones de organización, diseño, características y funcionamiento de servicios o unidades de neonatología. Andes Pediatr [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 8];92(1):138. Available from: https://www.revistachilenadepediatria.cl/index.php/rchped/article/view/3553
18. Rojas MA, Flaherty A, Furleng.Brown H, Rush T. Transporte perinatal y niveles de atención. En: Gardner SL, Carter BS, Enzman-Hines M, Niermeyer S. Eds. Manual de Cuidados Intensivos Neonatales. Un enfoque interprofesional. 9° ed. Barcelona. España, Merestein; 2021:45-66.
19. Ruiz N, Piskernik B, Witting A, Fuiko R, Ahnert L. Parent-child attachment in children born. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202972 August 30, 2018
20. Alvarado H, Pontificia Universidad Javeriana, Achury Saldaña D, Pontificia

Universidad Javeriana. Prevention of adverse events in pediatric intensive care units. Salud Uninorte [Internet]. 2016;32(1):144–52. Available from: http://dx.doi.org/10.14482/sun.32.1.8519

21. Dang, R., Patel, AI, Weng, Y., Schroeder, AR, Lee, HC, Aby, J. y Frymoyer, A. (2023). Incidencia de hipotermia neonatal en la sala de recién nacidos y factores asociados. Red JAMA abierta , 6 (8), e2331011. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.31011.
22. Studer A., Jones RC, Rosenblatt A., Sohn L., Ivey M., Reynolds M., Falciglia GH., (2023).Reducing Intraoperative Hypothermia in Infants from the Neonatal Intensive Care Unit. Pediatric quality & safety [Pediatr Qual Saf] 2023 Jul 10; Vol. 8 (4), pp. e655.
23. Ruschel LM, Pedrini DB, Cunha MLC. Hypothermia and the newborn's bath in the first hours of life. Rev Gaúcha Enferm. 2018;39:e20170263. doi: https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.20170263.
24. Tessema T, Asena TF, Alemayehu MM, Wube AM. Factores de riesgo de hipotermia neonatal en el Hospital General Arba Minch, Etiopía. PloS uno [Internet]. 22 de diciembre de 2022 [consultado el 20 de septiembre de 2023];17(12):e0267868. Disponible en: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=36548275&site=ehost-live

Capítulo 41

HIPOGLICEMIA EN RECIÉN NACIDOS COMO CONSECUENCIA DE LA ATENCIÓN MÉDICA

Dr. Marco Antonio Belzu Rodriguez

La hipoglicemia en recién nacidos, es una emergencia neonatal, debe ser detectada y tratada precozmente para evitar que este evento adverso, resulte en graves lesiones neurológicas para el neonato. La vigilancia epidemiológica adecuada para la prevención, debe ser cumplida estrictamente en los servicios de atención neonatal.

INTRODUCCIÓN.

La calidad de atención del recién nacido en los últimos años, tanto en UCIN como en la internación conjunta con la madre, viene acompañado de un crecimiento exponencial de protocolos institucionales para las distintas patologías de los recién nacidos, principalmente aquellos con factores de riesgo. Un tema no menor en la atención de los recién nacidos es la prevención, identificación, diagnóstico oportuno y manejo de la hipoglucemia; entendiendo que esta se puede presentar por el desconocimiento de las distintas patologías y factores de riesgo que pueden producirla y que pueden comprometer drásticamente el desarrollo neurológico de este grupo de pacientes.

En este capítulo nos enfocaremos sobre la hipoglucemia del prematuro tardío y los recién nacidos de término con factores de riesgo. No existen dudas que los recién nacidos prematuros, principalmente los considerados extremos (< 28 semanas y/o < 1500 gr) o de bajo peso, tienen que tener controles rutinarios de glucemia capilar, durante su internación en cuidados intensivos neonatales, aprovechando y coordinando con el equipo la importancia de realizar esta prueba con cada extracción de sangre y de esta manera ajustar el flujo de infusión de glucosa que debe recibir este grupo de pacientes con las soluciones glucosadas o con la nutrición parenteral total (NPT).

Es importante saber que, si bien en la población de riesgo solemos controlar las concentraciones de glucemia en los primeros días, los recién nacidos prematuros, particularmente aquellos con muy bajo peso al nacer (MBPN), pueden presentar

episodios de hipoglucemia durante períodos prolongados, en ocasiones hasta la edad corregida a término. Los estudios que miden la glucemia intersticial en lactantes con MBPN, aparentemente sanos, muestran episodios frecuentes durante los cuales sus concentraciones de glucosa se encuentran en el rango hipo o hiperglucémico. Estos episodios ocurren comúnmente durante los períodos de ayuno y posprandial. Sin embargo, no se ha demostrado que las concentraciones superiores e inferiores a las consideradas normales sean perjudiciales para estos pacientes.[1]

La hipoglucemia en el recién nacido afecta al 15% a 30% de estos pacientes. A pesar de su alta prevalencia, no existe una concientización de su oportuno diagnóstico y tratamiento o de la implementación de protocolos estandarizados en los distintos servicios de neonatología.[2] Es considerada, en algunas series, como la tercera causa de admisión de recién nacidos a término. Los datos de la NHS, nos señalan que el 21% de los nacimientos son de 37 a 38 semanas y de estos el 55% con riesgo de desarrollar hipoglucemia.

En este tema en específico, es importante entender la definición de hipoglucemia, sus factores de riesgo, clínica y métodos diagnósticos, ya que este contexto ayudará a establecer las bases para alcanzar los objetivos que se tiene sobre la seguridad del paciente e hipoglucemia.

DEFINICIÓN.

La hipoglucemia es una de las alteraciones metabólicas más frecuentes del neonato que resulta de un desequilibrio entre el aporte de la glucosa y su utilización. A pesar de la gran cantidad de literatura sobre el tema, persisten las controversias sobre la definición, importancia clínica, el significado de la hipoglucemia sintomática, el método y lugar de obtención de la muestra y el manejo clínico óptimo. Es importante adelantarse a la aparición del problema y debe evaluarse a todos los recién nacidos con riesgo de desarrollarla.[3] La definición de hipoglucemia y el establecimiento de un valor límite inferior de glucemia de seguridad para evitar secuelas neurológicas, ha sido y sigue siendo un tema muy controvertido.[4]

La Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) sugieren que la evaluación de la glucosa en sangre en recién nacidos se realice solo en aquellos con riesgo o síntomas, y concluyen que la evaluación universal de la glucemia es inapropiada, innecesaria y potencialmente perjudicial. Sin embargo, todavía se sigue practicando rutinariamente la detección temprana de la glucemia en recién nacidos sanos a término, lo cual puede llevar a la identificación incorrecta de neonatos con diagnóstico erróneo de hipoglucemia neonatal patológica.[5]

Después de diagnosticar erróneamente la hipoglucemia, es común que se ingrese al recién nacido a la UCIN para su observación y se le someta a ayuno y tratamientos agresivos innecesarios, como la colocación de accesos venosos y/o la canalización de vasos umbilicales, que pueden ser perjudiciales. La monitorización rutinaria de la glucemia en los bebés sanos no está respaldada por evidencia y en muchos casos interrumpe el proceso de inicio de la lactancia, establecimiento del vínculo y patrones de lactancia.[6]

La evidencia demuestra que hay un período de adaptación metabólica después del nacimiento que incluye un descenso en los niveles de glucosa en sangre en las primeras 2 horas. Este fenómeno es normal y temporal en los recién nacidos sanos, ya que los niveles de glucosa aumentan gradualmente hacia las 3 horas de vida a través de la alimentación intermitente y los mecanismos metabólicos adaptativos propios de los recién nacidos. La lactancia materna exclusiva cumple con las necesidades nutricionales de los recién nacidos a término. Desafortunadamente, una serie de intervenciones, como separar al neonato de su madre, observación, ingreso a la Unidad Neonatal, ayuno y alimentación suplementaria con fórmula, tienen consecuencias negativas en la lactancia, como retraso en la producción de leche, disminución en la producción de leche insuficiente, disminución de la confianza de la madre para alimentar a su hijo/a y menor duración de la lactancia materna, además de impactos en la morbimortalidad.[7]

Una de las varias definiciones de hipoglucemia neonatal es cuando el valor de glucemia en sangre se encuentra por debajo de 47 mg/dl.[8,9,10] La hipoglucemia transitoria se refiere a los niveles bajos de glucosa que ocurren en las primeras 24-48 horas de vida. Si los valores de glucosa continúan siendo bajos después de las 48 horas, cuando se espera que los niveles sean similares a los de un adulto (70-80 mg/dL), se considera hipoglucemia persistente. En estos casos, es importante identificar la causa para poder tratar adecuadamente al niño y prevenir complicaciones neurológicas.[10,11]

La observación estrecha y cuidadosa del lactante sano y sin factores de riesgo evidenciará las posibles manifestaciones clínicas de hipoglucemia[12]. Se define hipoglucemia como la concentración baja de glucosa en sangre que desencadena signos y síntomas que comprometen el sistema nervioso central.[1-9]

Estos síntomas incluyen lo siguiente:

a. Cianosis o palidez
b. Hipotermia.
c. Apnea o taquipnea.
d. Llanto débil o agudo (irritabilidad).
e. Hipotonía o letargo.
f. Alimentación pobre.

g. Temblores o convulsiones.
h. Insuficiencia cardíaca.
i. Reflejo de Moro exagerado.13

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS.

Es importante realizar un análisis químico de glucemia para diagnosticar y tratar la hipoglucemia neonatal. No se recomienda utilizar tiras reactivas para el diagnóstico, ya que su sensibilidad y especificidad son limitadas en recién nacidos. En su lugar, se pueden utilizar como una guía preliminar, pero es necesario confirmar los valores con pruebas de laboratorio antes de considerar el diagnóstico definitivo.[14]

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente:
a. La glucemia puede ser un 15 % menor por glucólisis del glóbulo rojo.
b. Los niveles de glucemia dependen del nivel del hematocrito.
c. Los valores de glucemia, cuando se demora el procesamiento de la muestra, pueden descender hasta 6 mg/dL/hora.
d. Los métodos rápidos capilares (hemoglucotest) tienen una exactitud limitada de 10 +/- 15 mg/ dL, en el rango de la glucemia.

Es recomendable que el bebé permanezca cerca de su madre y reciba alimentación al pecho según su demanda durante la primera hora de vida. Se sugiere realizar los controles 30 minutos después de la alimentación, siendo el primero de ellos antes de las 4 horas de vida. No se aconseja separar al recién nacido de su madre para realizar los estudios de laboratorio; las muestras pueden ser tomadas mientras están juntos.[10] Los neonatos sanos, sin factores de riesgo (prematuridad, hijo de madre diabética, asfixia, bajo peso al nacer, etc.) y asintomáticos no deben ser examinados en absoluto.[8,15]

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA HIPOGLUCEMIA

Con el fin de prevenir o reducir la aparición de hipoglucemia en los recién nacidos, es importante evitar la administración de soluciones de glucosa intravenosa durante el trabajo de parto, ya que se ha observado una correlación entre esta práctica y la hipoglucemia.

a. Después del parto, es importante colocar al recién nacido sobre la piel de la madre de inmediato. La lactancia materna debe comenzar en la misma sala de partos para todos los recién nacidos sanos a término.
b. Es importante evitar separar al binomio madre-bebé hasta que se haya logrado

el inicio de la lactancia en este momento crucial, cuando el recién nacido está alerta y dispuesto, lo que representa una oportunidad única para establecer el vínculo.

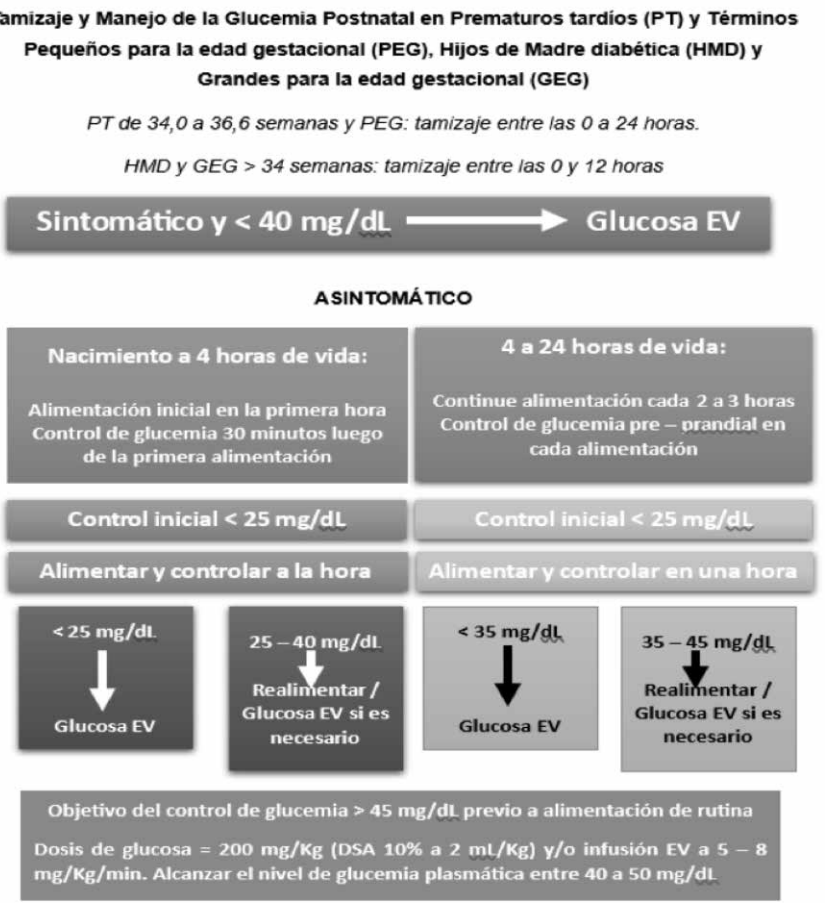
c. Se debe fomentar la lactancia materna exclusiva y la puesta al pecho frecuente.
d. Es importante evitar ofrecer soluciones de glucosa como sustituto nutricional para el calostro humano, ya que esto puede tener efectos metabólicos negativos en el recién nacido. Estos efectos incluyen un aumento en la secreción de insulina, una disminución en la secreción de glucagón y un retraso en la gluconeogénesis natural y el metabolismo de la homeostasis cetogénica en el período posnatal inmediato.
e. Es beneficioso que los recién nacidos sean alimentados con frecuencia mediante la lactancia materna, ya que esto ayuda a regular el nivel de glucosa en la sangre y disminuye el riesgo de desarrollar hipoglucemia sintomática. Es importante que los neonatos sean observados junto a su madre durante las primeras horas de vida para identificar a aquellos bebés que rechacen el pecho o presenten letargo.
f. Si es necesario iniciar el tratamiento para corregir la hipoglucemia, se sugiere seguir amamantando al bebé. En caso de que la lactancia no sea posible, se puede alimentar al bebé con leche materna extraída y ofrecida mediante un método alternativo, como la alimentación por sonda o con una taza. Es importante recordar que mantener la alimentación por vía enteral ayuda a regular los niveles de glucemia.[3]

FACTORES DE RIESGO.

Lo anteriormente expuesto se puede resumir en la siguiente figura sugerida por la AAP en su publicación de 2011 y que significa una guía para el manejo de la hipoglucemia neonatal, identificando claramente a los grupos de riesgo para desarrollar hipoglucemia:

Entonces, los factores de riesgo del propio recién nacido son: la prematuridad en sí misma, ser prematuro tardío, pequeño para la edad gestacional, hijo de madre diabética y grande para la edad gestacional.[11]

Otros factores de riesgo, que no involucran al recién nacido, lo constituyen la falta de protocolos institucionales para la identificación y tamizaje de los recién nacidos con riesgo de hipoglucemia neonatal, la falta de insumos (tiras reactivas de hemoglucotest capilar), la falta de capacitación del personal de enfermería y médico (pediatras y neonatólogos) sobre la importancia del diagnóstico oportuno y temprano de la hipoglucemia neonatal y el daño neurológico secundario que se puede evitar con el tratamiento precoz de la misma.



ATENCIÓN BASADA EN SEGURIDAD DEL PACIENTE.

La implementación de atención basada en la seguridad en la UCIN requiere que todos los proveedores de la UCIN (médicos, enfermeras, dietistas, fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales) trabajen juntos para crear un entorno propicio para la curación. Para minimizar errores y brindar una mejor atención, es importante implementar una cultura de seguridad y mejorar la calidad de la atención como concepto adecuado para medir las intervenciones de seguridad del paciente.

De hecho, brindar servicios de atención adecuados exige una cultura de seguridad

positiva entre el personal, especialmente enfermeras y médicos. Definir la cultura de seguridad es el primer paso para examinar y mejorar la seguridad del paciente.

En la definición más completa presentada, la cultura de seguridad consta de cuestiones relacionadas con las "Percepciones generales de la seguridad del paciente", la "Frecuencia de los eventos informados", la "Comunicación y apertura", las "Expectativas y acciones de los gerentes que promueven la seguridad del paciente", el "Aprendizaje organizacional", "Trabajo en equipo dentro de las unidades", "Retroalimentación y comunicación sobre errores", "Respuesta no punitiva a los errores", "Dotación de personal", "Apoyo a la gestión para la seguridad del paciente", "Trabajo en equipo entre unidades" y "Traspasos y transiciones".[16]

La población neonatal tiene un mayor riesgo de sufrir eventos adversos por medicamentos y una amplia gama de otros eventos adversos. La tasa de eventos adversos por medicamentos es mayor en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) que en la medicina de cuidados intensivos para adultos.[21] Eventos adversos de medicamentos (incluida la nutrición), errores de tratamiento, identificación errónea del paciente e incidentes en los procedimientos de diagnóstico (incluida la hipoglucemia), son los eventos adversos notificados con mayor frecuencia en la UCIN.[22]

La evidencia sobre la frecuencia y los patrones de los incidentes de seguridad, que pueden preceder a los eventos adversos, es escasa. En particular, hay poca evidencia de informes voluntarios interprofesionales de los miembros del equipo de la UCIN. Sin embargo, la notificación de incidentes de seguridad podría ser una estrategia importante para mejorar la calidad.

Brado L, et al. en su estudio de incidentes de inseguridad en UCIN (198 incidentes), los errores de medicación correspondieron al 47%, errores diagnósticos: 10%, mala identificación y comunicación con los padres: 6%, problemas con el equipamiento y monitorización del paciente: 27%, errores en el registro: 5% y problemas en la higiene: 5%. De todos estos, el 86% eran incidentes prevenibles y potencialmente podrían causar daño a los pacientes: los problemas de equipamiento y monitorización del paciente (42,6%) y los errores en el diagnóstico (42,1%), incluido la hipoglucemia neonatal.[23]

Ahora revisaremos los fundamentos, los principios básicos y las aplicaciones de la ciencia de los factores humanos para comprender el desempeño individual y de equipo dentro de sistemas complejos como es la "atención médica". También, discutiremos el papel de los factores humanos en la mejora de la seguridad del paciente y finalmente describiremos un caso de atención neonatal para demostrar cómo se puede integrar los

conceptos de anteriores párrafos y mejorar la seguridad del paciente con hipoglucemia neonatal.

El campo de los factores humanos: a) estudian las interacciones de los humanos con cualquier número de elementos en su entorno y b) aplica principios, teorías y datos para optimizar el desempeño humano y del sistema. El objetivo de los factores humanos es garantizar que la interacción humana con los sistemas mejore el rendimiento, la seguridad y la satisfacción del usuario.

Así, los "profesionales encargados de los factores humanos" estudian, diseñan y evalúan tareas, equipos, productos, entornos de trabajo y organizaciones en el contexto de su compatibilidad con las necesidades, capacidades y limitaciones de los seres humanos. Debemos aclarar que estos profesionales de los factores humanos pueden ser líderes o integrantes de los mismos equipos de neonatología, en contacto estrecho con los recién nacidos y los profesionales de salud.

Otra visión, que ahora se conoce cada vez más como el enfoque de seguridad II, no trata de evitar que las cosas salgan mal, si no de comprender por qué las cosas normalmente van bien. En este caso, una gestión exitosa de la seguridad consiste en comprender cómo los sistemas responden eficazmente a factores estresantes conocidos y novedosos y qué configuraciones sistémicas producen el mejor desempeño, y luego buscar activamente diseñar el sistema para lograrlo. Oportunamente, esto también se conoce como "ingeniería de resiliencia".[24]

En resumen, resulta comprensible poder entender que existen otros factores, ajenos a los factores intrínsecos de los recién nacidos y sus factores de riesgo correspondientes, como ser: prematurez, pequeño o grande para la edad gestacional, hijo de madre diabética, que pueden desencadenar hipoglucemia en el recién nacido, como son los factores humanos (errores del personal de salud por falta de capacitación o entrenamiento) y/o deficiencias institucionales (protocolos de atención de recién nacidos, falta de insumos para el diagnóstico oportuno y seguimiento de pacientes con sospecha de hipoglucemia neonatal) que deberán entenderse, reflexionarse y modificarse para conseguir mejores resultados en la atención de los recién nacidos con hipoglucemia, para evitar el daño neurológico que se puede desencadenar con esta patología neonatal prevenible.

También debemos destacar que deben existir instrumentos y protocolos más estrictos para poder detectar la hipoglucemia en recién nacidos, como controles de glucemia sérica y capilar en horario (para pacientes con factores de riesgo) y tratamientos precoces por vía enteral o parenteral que evitarían muchos problemas a futuro en este grupo de pacientes, entendiendo y fortaleciendo el programa de

lactancia materna, como primera medida para evitar la hipoglucemia neonatal.

Otro punto importante es la organización del equipo de neonatología y la comunicación que debería existir entre los profesionales de sala de recepción de partos con los integrantes de la UCIN y de alojamiento conjunto con la madre, para comunicar y seguir a los pacientes con riesgo de desencadenar hipoglucemia neonatal. Es importante valorar el papel que debería desempeñar el personal de enfermería para identificar a estos pacientes, ya que tienen mayor interacción con el binomio madre – recién nacido, por consiguiente, deberíamos motivar y confiar en su capacidad profesional para el diagnóstico inicial y adecuado en estos pacientes.

El ejemplo que describimos a continuación, basado en hechos reales, podría explicar el incidente de seguridad que desencadenó un evento adverso y consecuentemente en el tratamiento tardío e inoportuno por parte del equipo de neonatología:

PRESENTACIÓN DE CASO.

"Producto de la primera gesta; antecedente materno de diabetes gestacional sin medicación en el embarazo y controlada con dieta; inició trabajo de parto a las 36 semanas de edad gestacional y por decisión conjunta del equipo de obstetricia se decide realizar la cesárea. Al nacimiento se constata un prematuro tardío que requirió apoyo con O2 suplementario por halo cefálico por dificultad respiratoria transitoria. El peso de nacimiento: 2200 gr. A las pocas horas de vida suspende O2 suplementario por mejoría de dificultad respiratoria, se decide el alojamiento conjunto con la madre, sin indicación de controles posteriores; por falta de unidades (habitación estándar) para el binomio, se decide mantener a la paciente en recuperación postquirúrgica.

A las 16 horas de vida, la madre llama a enfermería informando que el bebé lo encontraba cianótico, no había succionado el seno materno, inclusive a insistencia de la madre. La enfermera de recepción de sala de partos inicia la atención inmediata del recién nacido, monitorizándolo con oxímetro de pulso y apoyándolo con fuente de O2. Se solicita la ayuda inmediata de pediatra y neonatólogo quienes posterior a la evaluación física del bebé, deciden ingresarlo a Neonatología para mayor control. En el laboratorio inicial llama la atención una glucemia de 20 mg/dL. Se inicia aporte de líquidos basales a 70 mL/Kg/día (FIG 4,8 mg/Kg/min) con solución glucosada al 10% (DSA 10%), previa corrección de hipoglucemia la misma solución a 200 mg/Kg en bolo EV. No se informan otras alteraciones significativas en el laboratorio inicial de control.

La evolución del paciente no es favorable, continuando con episodios de apneas

a repetición, que recupera espontáneamente con estímulo, pero con persistencia de glucemias capilares < 45 mg/dL y controles de glucemia sérica < 40 mg/dL, motivo por el cual se continua con incremento paulatino de FIG hasta 12 mg/Kg/min. A las 36 horas de vida se consigue el primer control de glucemia de 60 mg/dL, con remisión de episodios de apneas.

Se realiza la interconsulta inicial con neurología infantil, que decide realizar una resonancia magnética cerebral a los 5 días de vida, con imagen ponderada por difusión (DWI), encontrando lesiones compatibles con daño hipóxico e hipoglucémico en regiones de lóbulos parietal, occipital y a nivel de ganglios de la base.

El seguimiento neurológico posterior a los 2 años de vida confirma signos de retraso del neurodesarrollo, con compromiso motor grueso y cognitivo"

Entonces, en el ejemplo anterior podemos analizar y preguntarnos

¿Qué factores de riesgo presentaba el recién nacido?

Evidentemente, los factores de riesgo que presentaba, son todos los descritos para el desarrollo de hipoglucemia: prematuro tardío, hijo de madre diabética, requerimientos de O2 suplementario; pero además, se adiciona algunos ajenos a los antecedentes mencionados, como son: a) falta de control por parte del personal de pediatría y neonatología en sala de recuperación postquirúrgica, que probablemente podría haber detectado de manera precoz los episodios de apneas y/o hipotonía del bebé; b) falta de acompañamiento en la lactancia materna y observación de técnica de agarre, que tal vez habría alertado al equipo por la falta de succión del bebé; c) desconocimiento de la evolución en las primeras 16 horas de vida por falta de control de glucemia o laboratorio inicial por antecedentes perinatológicos (falla en cumplimiento del protocolo de la institución con respecto al control de glucemia)

¿Cómo se analizo el evento adverso con el equipo involucrado?

Al momento de realizar el análisis del evento, se concluyó que el equipo de salud pediátrico y neonatal deberían mejorar en los siguientes aspectos: a) comunicación efectiva de los recién nacidos con factores de riesgo para desarrollar hipoglucemia neonatal, que incluyo una modificación en el pase de pacientes con este tipo de antecedentes en sala de recepción; b) iniciar el control de glucemia sérica y capilar desde sala de partos en las primeras horas de vida (diseño de hoja de control con horarios definidos: en las primeras 2 horas de vida, luego a las 4, 6, 8, 12, 16 y 24 horas de vida), además de laboratorio inicial que podría requerir el recién nacido; c) la observación transitoria en neonatología de los bebés con estos factores de riesgo, cuyas madres no disponen de una unidad adecuada para el control del binomio

madre – niño; d) fortalecer el apego precoz y la lactancia materna exclusiva, dentro de lo permitido en la organización del servicio, inclusive si el bebé se encuentra en observación en neonatología, trasladando al recién nacido junto a la madre para la observación de la lactancia materna y la técnica de agarre, evitando complejizar al recién nacido, con la colocación de accesos venosos u otras medidas.

CONCLUSIONES.

Cuando se analiza los episodios de hipoglucemia neonatal se deben considerar inicialmente los factores de riesgo del recién nacido y perinatológicos que pueden desarrollarla, pero además, de otros factores de riesgo ajenos a la patología propiamente dicha y que depende del cumplimiento estricto de protocolos de atención, de la utilización de herramientas de control de recién nacidos de alto riesgo (hoja de control de glucemia, "checklist", etc) y del compromiso del personal de salud para mejorar el diagnóstico de este tipo de patología, para un tratamiento adecuado y oportuno, que disminuirá la incidencia del posible daño neurológico secundario.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Vain, N.E. and F. Chiarelli, Neonatal Hypoglycaemia: A Never-Ending Story? Neonatology, 2021. 118(5): p. 522-529.
2. Roeper, M., et al., Neonatal hypoglycemia: lack of evidence for a safe management. Front Endocrinol (Lausanne), 2023. 14: p. 1179102.
3. Pertierra Cortada, Á. and I. Iglesias Platas, Hipoglucemia neonatal. Anales de Pediatría Continuada, 2013. 11(3): p. 142-151.
4. Cornblath, M., et al., Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds. Pediatrics, 2000. 105(5): p. 1141-5.
5. [Neonatal Hypoglycemia: Review of usual practices]. Arch Argent Pediatr, 2019. 117(5): p. S195-s204.
6. Victora, C.G.P., et al., Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. The Lancet (British edition), 2016. 387(10017): p. 475-490.
7. Haninger, N.C. and C.L. Farley, Screening for hypoglycemia in healthy term neonates: effects on breastfeeding. J Midwifery Womens Health, 2001. 46(5): p. 292-301.
8. Rozance, P.J. and W.W. Hay, New approaches to management of neonatal hypoglycemia. Maternal Health, Neonatology and Perinatology, 2016. 2(1):p.3.
9. Adamkin, D.H. and R.A. Polin, Imperfect Advice: Neonatal Hypoglycemia. J

Pediatr, 2016. 176: p. 195-6.
10. Thornton, P.S., et al., Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. J Pediatr, 2015. 167(2): p. 238-45.
11. Adamkin, D.H., Neonatal hypoglycemia. Current Opinion in Pediatrics, 2016. 28(2): p. 150-155.
12. Eidelman, A.I., HYPOGLYCEMIA AND THE BREASTFED NEONATE. Pediatric Clinics of North America, 2001. 48(2): p. 377-387.
13. Committee on, F., Newborn, and D.H. Adamkin, Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants. Pediatrics, 2011. 127(3): p.575-9.
14. Adamkin, D.H., Glucose Metabolism, in Workbook in Practical of Neonatology, Elsevier-Saunders, Editor. 2015: Philadelphia. p. 47-63.
15. Stanescu, D.L. and C.A. Stanley, Advances in Understanding the Mechanism of Transitional Neonatal Hypoglycemia and Implications for Management. Clin Perinatol, 2022. 49(1): p. 55-72.
16. Babaie, M., et al., Patient safety culture in neonatal intensive care units: A qualitative content analysis. Front Public Health, 2023. 11: p. 1065522.
17. Medicine, I.o., To Err Is Human: Building a Safer Health System, ed. L.T. Kohn, J.M. Corrigan, and M.S. Donaldson. 2000, Washington, DC: The National Academies Press. 312.
18. Palmero, D., et al., Incident reports versus direct observation to identify medication errors and risk factors in hospitalised newborns. Eur J Pediatr, 2019. 178(2): p. 259-266.
19. Sharek, P.J., et al., Adverse events in the neonatal intensive care unit: development, testing, and findings of an NICU-focused trigger tool to identify harm in North American NICUs. Pediatrics, 2006. 118(4): p. 1332-40.
20. Caeymaex, L., et al., Study on preventing adverse events in neonates (SEPREVEN): A stepped-wedge randomised controlled trial to reduce adverse event rates in the NICU. Medicine (Baltimore), 2020. 99(31): p. e20912.
21. Kaushal, R., et al., Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA, 2001. 285(16): p. 2114-20.
22. van der Starre, C., et al., Paediatric critical incident analysis: lessons learnt on analysis, recommendations and implementation. Eur J Pediatr, 2014. 173(11): p. 1449-57.
23. Brado, L., et al., Patterns of Safety Incidents in a Neonatal Intensive Care Unit. Front Pediatr, 2021. 9: p. 664524.
24. Yamada, N.K., K. Catchpole, and E. Salas, The role of human factors in neonatal patient safety. Semin Perinatol, 2019. 43(8): p. 151174.

Capítulo 42

CAÍDA ACCIDENTAL DE UN RECIÉN NACIDO

Dr. Fernando Espinoza Osorio

Uno de los eventos adversos más temibles en neonatología, son las caídas accidentales, las mismas que pueden ir desde una mínima contusión, hasta un traumatismo cráneo encefálico, incluso, hasta la muerte. Las consecuencias para la familia y la institución, pueden ser catastróficas. Programas de seguridad del paciente neonatal, anularían los eventos adversos.

INTRODUCCIÓN.

Las caídas accidentales de los pacientes, son uno de los eventos adversos que con mucha frecuencia se presentan en los hospitales. En áreas de atención perinatal y en salas de atención neonatal, este problema también se encuentra presente.

Es un factor importante a ser tomado en cuenta para garantizar la gestión de calidad en la atención, la misma que es parte fundamental de la seguridad del paciente

Las caídas accidentales, son eventos adversos que pueden causar daño en el recién nacido de diferente magnitud, desde una lesión mínima hasta la muerte, incrementan la morbimortalidad hospitalaria. El Traumatismo encéfalo craneano (TEC) es la lesión más temible y preocupante cuando se produce una caída accidental de un recién nacido.[1]

Los costos de la atención principalmente debidos a la estancia hospitalaria prolongada y el descrédito institucional, deben ser tomados en cuenta, además, también repercute en el entorno familiar y en la comunidad pudiendo, incluso, convertirse en un escándalo mediático con repercusiones médico-legales

DEFINICIÓN.

Caída: Movimiento descendente, repentino, no intencionado, del cuerpo hacia el suelo u otra superficie más baja.[2]

EPIDEMIOLOGÍA.

No se cuentan con suficientes datos para neonatología, sin embargo, existen algunas referencias orientadoras, Helsley encontró que, "los recién nacidos experimentan caídas en el hospital con una tasa de 1.6 a 4.14/10,000 nacidos vivos, lo que resultó en un estimado de 600 a 1600 caídas por año en los Estados Unidos". Otra referencia interesante indica que la mayor frecuencia de caídas, se producen entre el segundo a tercer día de vida, en madres añosas y entre las 21.00 a 7.00.[3]

FACTORES DE RIESGO.

1. De la madre:

El agotamiento materno post parto vaginal o cesárea, es el principal factor de riesgo relacionado con la madre. Eventualmente, mamás puérperas bajo efecto de medicación como sedantes o hipnóticos, también podrían ser causa del evento adverso.[3]

2. Del recién nacido.

Extraordinariamente, el unto sebáceo podría constituirse como un factor asociado, sin embargo, en general, un recién nacido no representa un factor de riesgo como tal en relación a caídas

3. De la atención.

Los factores relacionados a la atención, son los que producen la mayor cantidad de eventos adversos, en este caso, caídas accidentales.

a. Parto:

Podrían suceder caídas en caso de los partos precipitados. El líquido amniótico y a veces el meconio son elementos resbalosos, también el unto sebáceo podría contribuir a esto y la utilización de guantes de látex por parte del personal que recibe al recién nacido.

Otros eventos adversos serios que se suceden en los hospitales, son los partos que ocurren fuera de la sala de partos, por ejemplo, en su propia cama, en los baños, inodoros, camillas, estos factores, son propicios para la caída de los recién nacidos, sumados como agravantes retrasos por parte del personal en la reanimación neonatal. Todo esto, hace más sombrío el pronóstico

b. Postparto:

En el postparto inmediato, la ausencia o fallas en el control o supervisión durante el apego precoz, juegan papel fundamental en la probabilidad de ocurrencia de caída

del recién nacido.

El traslado de la madre con su recién nacido, sea en camilla o silla de ruedas, sin aseguramiento adecuado se torna en factor de riesgo de caídas.

Ya en salas de internación de puerperio, el colecho, es decir, el dormir en una sola unidad la madre y el recién nacido es un factor de riesgo incluso para una probable muerte por sofocación.

El traspaso del bebé de una persona a otra, es otro factor de riesgo frecuente para la presencia de caídas, especial atención con niños (por ejemplo, hermanos) o personas con alguna discapacidad o bajo efectos del alcohol o drogas

c. Sala de internación neonatal:

Son en estas salas donde se producen la mayor frecuencia de eventos adversos, en este caso, la caída del recién nacido. Esto, puede suceder por no contar con la experiencia en la atención de recién nacidos o no contar con protocolos de actuación para realizar estas actividades ni haber recibido capacitaciones en servicio.

Las caídas en el traspaso de los recién nacidos suceden también en salas de internación, por ejemplo, de cuna radiante a incubadora o viceversa, de incubadora a cuna radiante, nido térmico o cuna abierta.[4]

Las caídas durante el baño son también probables de suceder, de las manos del o la manipuladora hasta la base de la bañera, esto, debido al mal aseguramiento del bebé, el cual se encuentra mojado, con jabón o champú, elementos que hacen que la piel se torne muy resbalosa. La falta de experiencia y capacitación, agrava el escenario. Las caídas durante el pesaje del recién nacido son debidas fundamentalmente a descuidos, distracciones, por no tomar en cuenta por ejemplo reflejos del neonato (reptación) o por que los bordes del sitio de pesaje no cuenten con barandas de seguridad. El pesar un bebé solo una persona es también un factor de riesgo al igual que personal no entrenado ni capacitado. La misma situación podría darse cuando se cambia pañal al recién nacido. Caídas durante el traslado intrahospitalario para realización de procedimientos diagnósticos son también posibles si el medio de transporte o el aseguramiento del recién nacido, no es el adecuado, las distracciones durante el traslado por parte del personal que transporta al recién nacido, los pisos mojados, deteriorados o resbalosos son también posibilidades para la ocurrencia del evento adverso

El común denominador para la aparición de eventos adversos en general, son propios del sistema, por ejemplo, la ausencia de programas de seguridad del paciente,

ausencia o desconocimiento de programas de prevención en los hospitales, mala o nula vigilancia epidemiológica de eventos adversos, ausencia de programas de capacitación y de supervisión. Un sistema de salud deficitario, mal estructurado, con pocos recursos, principalmente económicos y de recursos humanos calificados o personal sanitario nuevo, inexperto o temporal, hacen que los eventos adversos como las caídas de recién nacidos en Establecimientos de Salud sean frecuentes, esto sucede, principalmente en países en vías de desarrollo.

Muy importante resaltar que cuando se produce la caída de un recién nacido, lo primero es brindar la atención inmediata en el lugar, levantar al bebé sujetando todo el cuerpo, trasladarlo donde se le pueda prestar toda la atención, buscando primero la estabilidad de niño y luego, acorde a los hallazgos, solicitar de urgencia a imagenología la toma de imágenes y eventualmente, pruebas de laboratorio. Posteriormente, de forma obligatoria e inexcusable, comunicar la caída a jefe inmediato superior y a la familia, posteriormente, llenar el instrumento diseñado de información de eventos adversos. Jamás ocultar o minimizar el hecho.[5]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Lo fundamental es que existan políticas institucionales relacionadas a la vigilancia, prevención y control de los eventos adversos. Que en el hospital donde se atienden partos, exista un programa estructurado de vigilancia epidemiológica de eventos adversos, bajo la dirección de un adecuado y sólido servicio o unidad de Epidemiología hospitalaria.[6]

Se tienen que contar con instrumentos válidos como guías de actuación o protocolos para la prevención de caídas, además, programas académicos y asistenciales de mejora continua con cursos de capacitación y retroalimentación frecuentes. Actividades de supervisión son también esenciales.[7]

Las caídas de los recién nacidos, pueden presentarse también en salas de espera, en servicios de emergencias y alojamiento conjunto, por lo que se tiene que adoptar el mismo cuidado. En salas de alojamiento conjunto, prestar atención mayor cuando la madre no cuenta con experiencia (primerizas), enseñar a estas mamás que busquen cual es la mejor posición para ellas en cuanto sostienen al bebé, por ejemplo, para dejar amamantar

Siendo el cansancio o el agotamiento materno el principal factor asociado a las caídas de los recién nacidos, además, la eventualidad de que la mamá esté bajo efectos de drogas psicotrópicas, hacen que, necesariamente, esas mamás tengan que estar

vigiladas en todo momento, fundamentalmente por personal de salud o por algún familiar si es que este, genera la suficiente confianza

El cansancio del personal de salud, por el exceso de trabajo y por el déficit de recursos humanos se podría prever mediante la asignación racional de personal calificado, sin embargo, esta medida, por muchas razones, se torna imposible de cumplirla

a) Medidas de prevención durante el trabajo de parto

Desde el momento del nacimiento, se deben tomar medidas adecuadas para la recepción del recién nacido, entre otras cosas, el recibirlo con un campo limpio, precalentado, pero que sea de material absorbente, de esta manera, se asegura mejor al recién nacido y se evitan las caídas

Para evitar los partos fuera de las salas destinadas para este fin, una adecuada monitorización, vigilancia y supervisión del trabajo de parto por parte del personal de salud, son las medidas más efectivas

El apego precoz, es una práctica frecuente en los hospitales con atención de partos, sirve fundamentalmente para iniciar el contacto piel a piel con la madre e iniciar el amamantamiento del bebé, esto, favorece la colonización de la piel e intestino del recién nacido con microorganismos habituales de la madre.

Para el apego precoz, el recién nacido debe colocarse en decúbito prono, desnudo y con la cabeza lateralizada. El tórax y abdomen de la madre, también desnudos, la cabeza de la madre con elevación de la cabecera a 45 a 60 grados.

Los 60 minutos recomendados para este apego, tienen que estar necesariamente supervisados por algún personal de salud, pues existe siempre la posibilidad de caída. La cama de parto donde reposa la madre, tiene que ser cómoda, lo suficientemente ancha para cobijar también al recién nacido y contar con barandas de seguridad, sin embargo, es necesario reiterar que lo más importante es que la mamá en el apego precoz, tiene que estar adecuadamente supervisada.

b) Medidas de prevención en el postparto inmediato:

Durante el traslado de la madre hacia su habitación, este debe ser realizado por personal de salud, si el traslado es en camilla o a veces, en silla de ruedas, en ambos casos, cerciorarse de que los frenos funcionan adecuadamente. La camilla de traslado, debe contar con cuatro barandas levantadas, que la madre esté con la cabeza elevada por lo menos 15 grados y asegurándose que el recién nacido, esté bien sujetado. No dejar en ningún momento sola a la madre, principalmente cuando está junto a su bebé.

Durante el traslado, sea en camilla o silla de ruedas, la madre debe abrazar a su bebé con firmeza, el personal de salud, tiene que enseñar a la madre la mejor forma de sujeción del recién nacido, principalmente, si la mamá está ansiosa o es primeriza. Para evitar el colecho, los neonatos, tienen que tener una cuna con barandas al lado del lecho de la madre y de fácil acceso para ella.

Cuando se traspasa al bebé de una persona a otra, este debe ser realizado con el máximo cuidado, es costumbre de las visitas familiares, cargar al recién nacido, si lo hacen, deben estar siempre sentadas con la seguridad absoluta de tener al bebé con muy buen agarre. Hay que evitar que personas bajo efectos por ejemplo del alcohol sostengan o carguen al recién nacido.

El cambio de pañales, deberá ser efectuado dentro de la cuna del bebé, con las barandas laterales levantadas. La toma del peso diario, será realizado en lo posible entre dos personas (por ejemplo, algún personal de salud junto con la madre o un familiar) en una superficie plana y firme, que cuente con aseguramiento lateral.

c) Medidas de prevención de caídas en salas de internación neonatal:

El traspaso del neonato entre personal de salud tiene que ser realizado por personal de salud entrenado y teniendo la certeza de que tienen al bebé firmemente asegurado. El traspaso del recién nacido de incubadora de transporte hacia una cuna de calor radiante o la incubadora donde permanecerá el neonato internado o a una cuna abierta, tiene que ser realizado por personal entrenado, observando que el bebé no tenga conectados cables, tubos o electrodos que pudieran interferir con el traspaso

El baño que se da al bebé cuando así lo requiere, tiene que ser efectuado por personal de enfermería entrenado para estos procedimientos, efectuado de forma rápida, asegurando firmemente el tórax anterior del recién nacido cuando el baño es de ducha (pileta para baño del recién nacido) o del dorso cuando es por inmersión. El baño del recién nacido debería ser realizado por dos personas.[8] Luego del baño, asegurarlo con un campo o toalla absorbente (para evitar caídas y pérdida de calor) y colocarlo en una superficie plana, acolchada y con barandas.

El cambio de pañales se lo realiza en la propia unidad, teniendo el cuidado respectivo de que las cunas radiantes o cunas tengan las barandas elevadas., Evitar el cambio de pañales, por ejemplo, en mesones planos que no tengan protecciones laterales.

La implementación y puesta en marcha del programa "Atención del recién nacido centrada en la familia" o cuanto menos, el programa de "madre participante" es

esencial, pues la mamá se convierte en aliada estratégica del personal de enfermería y coadyuva eficientemente en el cuidado del niño. El pesaje del recién nacido, reúne ciertas características: si está en incubadora con balanza incorporada, hay que utilizar este método. A los neonatos que se encuentran en cunas térmicas o nidos, pesarlos con la balanza colocada en superficie plana y firme con sistema de aseguramiento lateral y siempre entre dos personas entrenadas. Evitar distracciones.

Durante el traslado de un recién nacido, dentro del hospital o fuera del hospital, por ejemplo, a salas de imagenología, se tienen que contar con protocolos adecuados de traslado seguro, personal entrenado y capacitado. Que las incubadoras de transporte estén con las puertas bien cerradas o las cunas con las barandas elevadas y aseguradas. Los frenos de las ruedas en buen estado de funcionamiento. Se reitera que las distracciones por parte del personal de salud a cargo del traslado, deben ser absolutamente evitadas

PRESENTACIÓN DE CASO

Contexto: El evento adverso, se presenta en una sala de neonatología de un hospital de tercer nivel de atención. La sala está llena y el personal de enfermería no es el suficiente para atender 18 bebés internados. Se trata de un recién nacido con 21 días de vida y de internación, diagnósticos: Recién Nacido pretérmino adecuado a la edad gestacional, 33 semanas (36 edad corregida), enfermedad de membrana hialina, enterocolitis necrotizante, estas patologías, ya resueltas. Se encuentra en cuna, peso al momento 2.000g, recibe leche materna, fórmula, vitaminas, zinc y oxígeno por puntas nasales a flujo mínimo y FIO2 40%. Al momento de realizar el peso diario, el bebé cae de una altura aproximada de 1 metro, se realiza la atención inmediata, se hace curación de herida sangrante de 1 cm en región parietal derecha. En la radiografía se puede apreciar fractura de cráneo lineal en región parietal derecha. Posteriormente, la TAC describe hemorragia sub dural. Luego de 12 horas del evento, el recién nacido, presenta episodios convulsivos. En la actualidad se encuentra recibiendo tratamiento con fenobarbital. Neurología pediátrica afirma que el pronóstico es reservado.

La caída del recién nacido en ese servicio de Neonatología se la catalogó como probabilidad "Infrecuente" y como trascendencia (impacto/gravedad de las consecuencias) se la catalogó como catastrófica. La matriz califica al evento adverso como "Riego importante".

¿Qué pasó?

- Recién nacido sufrió una caída de una altura de 1 metro cuya consecuencia fue la fractura de cráneo.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

- El Hospital no cuenta con un servicio de vigilancia epidemiológica para la prevención de eventos adversos por lo que no existen programas, guías de actuación o protocolos relacionados a caídas. Personal no tuvo ninguna capacitación ni el servicio tuvo supervisiones.
- La sala estaba llena de pacientes, los recursos humanos de enfermería insuficientes
- La balanza estaba colocada sobre una mesa pequeña, sin ningún elemento de sostén para evitar posible caída del neonato
- Enfermera realiza el pesaje diario sola
- Hubo un momento de pocos segundos de distracción en recoger pañales, el bebé (se ignora cómo) sufre una caída de cabeza al suelo

¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

- El Hospital, debe organizar una unidad bien estructurada de epidemiología hospitalaria.
- El Servicio de Epidemiología Hospitalaria tiene que elaborar un programa completo de Seguridad del paciente donde se incluye la vigilancia epidemiológica de eventos adversos, todo se inicia realizando un análisis situacional para poder establecer las líneas de base (saber la epidemiología, y frecuencia de eventos adversos)
- Elaborar protocolos de prevención y control de eventos adversos
- Generar la cultura de seguridad en todos los funcionarios de salud del hospital
- Difundir los protocolos elaborados, realizar acciones de capacitación, medir el aprendizaje de los funcionarios, acreditarlos para el desempeño de sus funciones.
- Realizar el análisis de la matriz de riesgos
- Realizar acciones de capacitación y mejora continua.
- Establecer intervenciones como, por ejemplo, supervisiones capacitadoras (jamás punitivas)
- Exigir contar con suficiente número de recursos humanos en enfermería
- Establecer el programa "Programa de atención al recién nacido centrado en la familia" como prioritario
- El peso debe ser tomado entre dos personas
- Las balanzas para la toma del peso, colocadas sobre una superficie firme y con barandas de seguridad

BIBLIOGRAFÍA.

1. Drugs.com. Evitar caidas de recien nacidos en los hospitales. [Online].; 2023 [cited 2023 octubre 29. Available from: https://www.drugs.com/cg_esp/evitar-ca%C3%ADdas-del-reci%C3%A9n-nacido-en-el-hospital.html.
2. Instituto nacional de salud, Hospital San Borja, Lima, Perú. Guía de Procedimiento para prevención de. [Online].; 2019 [cited 2023 octubre 29. Available from: file:///C:/Users/PC/Downloads/GP%20Ca%C3%ADdas%20firmada.pdf.
3. Munayco Cortez C GPD. Traumatismo encéfalo-craneano por caída libre. Acta Médica Peruana. 2021 septiembre; 38(3).
4. Estruga Ferre A J. PROTOCOLO DE PREVENCIÓN DE CAIDAS EN RECIEN NACIDOS. [Online].; 2021 [cited 2023 octubre 29. Available from: http://www.hospitalbarrosluco.cl/wp-content/uploads/2022/08/GCL-22B-PROTOCOLO-PREVENCION-DE-CAIDAS-EN-RN-HOSPITALIZADO-PUERPERIO-HBLT-V1.pdf.
5. Concepció A BJJMea. Prevención y actuación frente al riesgo de caídas en el área maternal y neonatal. [Online]. [cited 2023 octubre 29. Available from: http://annals.academia.cat/view_document.php?tpd=2&i=12547.
6. Health clips. Prevención de Caídas de Los Recién Nacidos. [Online].; 2020 [cited 2023 octubre 29. Available from: https://twnlivestorage1.blob.core.windows.net/twn-media-public/PRG56246A/PRG56246A%20SP%20PreventingInfantFalls.pdf.
7. HOSPITAL SAN PABLO COQUIMBO. PROTOCOLO PREVENCION DE CAIDAS. [Online].; 2021 [cited 2023 octubre 29. Available from: https://www.hospitalcoquimbo.cl/wp-content/uploads/2021/12/GCL-2.2-Protocolo-Prevencion-de-caidas-version-0.4.pdf.
8. Ministerio-Salud-Neuquén. GUÍA DE CUIDADOS DEL RECIÉN NACIDO EN INTERNACIÓN. [Online].; 2019 [cited 2023 octubre 29. Available from: https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/12/Ministerio-Salud-Neuqu%C3%A9n_Neonatolog%C3%ADa-Guia-cuidados-del-RN-en-IC-2020.pdf.

Capítulo 43

HEMORRAGIA INTRACRANEAL EN RECIÉN NACIDOS COMO RESULTADO DE LA ATENCIÓN MÉDICA

Dr. Nándor Camacho

Las hemorragias intracraneanas en los recién nacidos, son catalogadas como catastróficas, mas aun, si estas son secundarias a eventos adversos. Programas de seguridad del paciente neonatal deben ser encarados en los servicios de neonatología como principal medida de prevención.

INTRODUCCIÓN.

La hemorragia intracraneal (HIC) en recién nacidos puede presentarse como resultado de la atención médica tanto en prematuros – siendo la hemorragia intraventricular más frecuente,[1] y la principal complicación neurológica – como en recién nacidos de término, presentándose en este grupo con mayor frecuencia las hemorragias subaracnoidea y subdural.

La presentación en ambos grupos difiere por su fisiopatología, y es de importancia no solo por las complicaciones y secuelas que produce,[2] por la elevada mortalidad, sino también por los elevados costos que a la larga resultan de la atención / rehabilitación de estos pacientes.[3]

DEFINICIÓN.

Colección sanguínea dentro la bóveda craneal por una ruptura vascular espontánea o traumática, o asociada a malformaciones arteriovenosas y/o coagulopatías.[12,5]

EPIDEMIOLOGÍA.

En líneas generales la HIC se produce en 20 a 40 % de recién nacidos prematuros[6], y en recién nacidos de término en 5 por 10.000 recién nacidos vivos.[12]

FACTORES DE RIESGO.

1.- De la madre

Patologías maternas, como la hipertensión gestacional, preeclampsia; aquellas que ocasionen trombocitopenia, o la administración de medicamentos como anticoagulantes, antiagregantes plaquetarios.[15]

2.- Del recién nacido

El prematuro (especialmente el menor de 32 semanas) está particularmente expuesto a mayor riesgo de presentar HIC, en relación al RN de término. En este último son principalmente las causas traumáticas relacionadas con la atención del parto las que provocan HIC.

La menor edad gestacional y el menor peso al nacer, incrementan el riesgo de hemorragia a nivel intracraneal.

La asfixia (que requiera maniobras de reanimación avanzada), trastornos de coagulación hereditarios, son factores de riesgo para HIC.[15]

3.- Del ambiente

La falta de personal y el desconocimiento de los protocolos de atención, probablemente son las principales causas relacionadas con HIC. Contribuyen a esto la no realización de una vigilancia epidemiológica activa y supervisiones frecuentes.

La atención del recién nacido, se trate o no de un nacimiento de riesgo, no siempre se realiza por personal con el conocimiento y la experticia en el manejo de estos pacientes (Personal en formación, personal eventual), al igual que el desconocimiento de los insumos y equipos con que cuenta la sala de reanimación

4.- De la atención

Cualquier situación que ocasione incremento de la presión intracraneal o fluctuaciones de la perfusión cerebral (hipoperfusión seguida de reperfusión), podría ocasionar una hemorragia intracraneal. Entre éstas tenemos:

Durante el nacimiento:

a. El parto vaginal en un recién nacido pretérmino, más aún menor de 32 semanas de gestación.
b. No haber realizado el diagnóstico apropiado durante el trabajo de parto (Presentación podálica, macrosomía), que lleva a:
c. El parto traumático: Uso de fórceps, maniobra de Kristeller, retención de

hombros, retención de cabeza última, que obligan a realizar maniobras de extracción del producto y pueden ocasionar, además, otro tipo de lesiones como las relacionadas a plexo braquial e incluso fracturas (principalmente clavícula y humero).[15]

d. La estimulación y secado bruscos a nivel de dorso y cabeza.
e. Administración de presiones excesivas durante la reanimación. La primera medida, que muchas veces se administra a los recién nacidos que requieren maniobras de reanimación avanzada es la ventilación a presión positiva. Dependiendo de la situación, la mayoría de veces se utiliza la bolsa autoinflable (® Ambú), si esta carece de manómetro no podrá medirse la presión indicada, que podría llevar a trauma torácico por barotrauma, y consecuentemente a incrementos en la presión intracraneal.

En sala de internación:

a. Mecánicos: Presiones elevadas en la ventilación mecánica; aspiraciones innecesarias y bruscas de vía aérea, movimientos bruscos de la cabeza (No mantenerla en posición neutra).
b. Metabólicos y acido base: Hipo / hipercapnia, hipo / hiperglucemia. hipo / hipernatremia (las correcciones rápidas de ésta última, por encima del valor recomendado)
c. Errores en la administración de medicamentos: Volúmenes excesivos de líquidos, concentraciones elevadas de ciertos medicamentos (con cambios súbitos de la osmolaridad).[15]
d. Los estímulos dolorosos, especialmente en los prematuros, pueden ocasionar cambios en la frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y, principalmente, en la presión arterial.[8]
e. El ruido puede generar también alteraciones en la frecuencia cardíaca y presión arterial.[9]
f. Cualquier situación que produzca fluctuaciones de la presión arterial (principalmente hipotensión con hipoperfusión cerebral seguida de reperfusión), puede condicionar HIC.[10]
g. La cateterización yugular podría incrementar la presión intracraneal y consecuentemente producir HIC.[11]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

La primera medida de prevención de la hemorragia intracraneal (intraventricular) en el recién nacido pretérmino continúa siendo la Prevención del parto prematuro.[12]

Del paciente:

a. Uso racional de medicamentos en la madre (antiagregantes plaquetarios, uso de corticoides, neuro protección)[13]

Del ambiente:

a. Las medidas de prevención irán dirigidas, principalmente, a cumplir con los protocolos de atención del recién nacido y a la realización de una Vigilancia Epidemiológica activa.

De la atención:

a. La recepción del RN por personal capacitado.[14]
b. Pinzamiento tardío del cordón umbilical.[15]
c. Apego precoz (Lactancia materna)
d. Supervisión en lactancia materna y asesoramiento en caso de dudas (a fin de evitar mala técnica de lactancia que pueda ocasionar deshidratación y alteraciones electrolíticas).
e. En sala de internación monitorización permanente no solo de constantes vitales, sino también de medio interno, a fin de evitar fluctuaciones de osmolaridad, tensionales[10], corregir oportunamente alteraciones de coagulación, optimizar el uso de tratamiento antibiótico.
f. La espectroscopia de infrarrojo cercano (NIRS),[16] método no invasivo que permite obtener información sobre la perfusión y oxigenación cerebral.[17]
g. Se procurará que la ventilación mecánica sea no invasiva, y controlada por volumen.
h. Reducir al máximo el ruido en las salas de internación de neonatos.[9]
i. Debe establecerse un protocolo de manejo y prevención del dolor.[8]
j. Posición neutra de la cabeza, manipulación mínima, evitando terapia respiratoria innecesaria.[18]

PRESENTACIÓN DE CASO.

Recién nacido de 17 días de vida, ingresa por emergencias a horas 7:15 (Cambio de turno a Hrs 7:30) con diagnóstico de deshidratación severa. Cuenta con antecedente de ser producto de primera gesta, madre de 26 años, nivel de instrucción secundario. Nace por cesárea por talla baja materna; no realizó apego precoz. Lactancia materna exclusiva en alojamiento conjunto. Pérdida de peso del 24%; Na 184 mmol/l.

En UCIN, con 6 pacientes internados a cargo de 2 licenciadas de enfermería, se inicia corrección con agua libre; a las 12 horas de internación presenta crisis convulsiva; al examen fontanela abombada; verificadas las indicaciones, el volumen de

líquido calculado para 24 horas ingresó en 12 horas. Sodio de control 157 mmol/l. Se realiza ecografía transfontanelar que muestra HIV grado III.

El error en la medicación se catalogó como probabilidad "Infrecuente" y como trascendencia (impacto/gravedad de las consecuencias) catastrófica. La matriz califica al evento adverso como "Riesgo importante".

¿Qué ocurrió?

a. Hemorragia intraventricular y crisis convulsiva.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

a. Hubo error en la administración de líquidos, que llevó a un descenso brusco del Sodio.
b. Ingreso del recién nacido en el cambio de turno, que llevó a que no haya un adecuado conocimiento del paciente.
c. Falta de personal en la UCIN.
d. No verificar el cumplimiento estricto de las indicaciones.

¿Qué se debe hacer para no volver a repetir el evento adverso?

a. La Unidad de epidemiología hospitalaria debe encargarse de realizar la vigilancia epidemiológica, siendo ésta la principal medida para evitar eventos adversos como el señalado.
b. Supervisión y capacitación permanentes en relación a prevención de eventos adversos.
c. Independientemente de la hora de ingreso, la atención de los pacientes debe ceñirse a los protocolos de manejo.
d. La entrega de novedades / pase de guardia debe ser completo y verificado por personal entrante y saliente.
e. Se debe contar con personal suficiente y capacitado para la atención de pacientes de alto riesgo.
f. Verificación en dos tiempos de las indicaciones médicas, al igual que los nombres de los medicamentos y las dosis / volúmenes de los mismos.

BIBLIOGRAFIA.

1. Gilard V, Tebani A, Bekri S, Marret S. Intraventricular Hemorrhage in Very Preterm Infants: A Comprehensive Review. Journal of Clinical Medicine. 2020; 9(2447).

2. Wendling J, de Freitas N, Pucci Gyc. Impact of peri-intraventricular haemorrhage and periventricular leukomalacia in the neurodevelopment of preterms: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE. 2010; https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223427.
3. Frey H, Klebanoff M. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. En: Seminars in Fetal & Neonatal Medicinehttp://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2015.12.011; 2016
4. Comarazamy C, Castillo R. Factores asociados a hemorragia intracraneal en recién nacidos a término diagnosticados por ecografía transfontanelar por el Departamento de Neurosonografía del Hospital Universitario Maternidad Nuestra Señora de la Altagracia Agosto 2018 – Enero 2019. Trabajo de Grado para optar al grado de Doctor en Medicina. República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Enríquez Ureña.
5. Hemorragia Intracraneal. Ecured. 2018; https://www.ecured.cu/Hemorragia_intracraneal.
6. Deger J, Goethe E, LoPresti M, Lam S. Intraventricular Hemorrhage in Premature Infants: A Historical Review. World Neurosurgery. 2021; https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.06.043.
7. Torres G, Juárez G, Guerrero M, Méndez L. Hemorragia intracraneal secundaria a trauma obstétrico en recién nacidos. Anales de Medicina (México). 2015; 60(4).
8. (CEFEN) GdTdDeNCdEFN. Manejo del dolor en Neonatología. Archivos Argentinos de Pediatria. 2019; 117(5).
9. Negreira J. Reducción de Niveles de Ruidos en Unidades de Neonatos. Hospitecnia - Revista de Arquitectura, Ingeniería, Gestión hospitalaria y sanitaria. 2020 ;(8).
10. Salud Md. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA HEMODINAMIA NEONATAL. Guida de Práctica Clínica. Perú: Ministerio de Salud, Instituto Nacional Materno Perinatal.
11. Villarreal E. Colocación de catéteres venosos yugulares guiados por ultrasonido y su relación con hemorragia intraventricular en neonatos. Tesis para obtener el Grado de Especialista en Pediatría. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Medicina.
12. Lim J, Hagen E. Reducing Germinal Matrix-Intraventricular Hemorrhage: Perinatal and Delivery Room Factors. Neoreviews. 2019; http://neoreviews.aappublications.org.
13. Fortmann I, Mertens L, Boeckel Hyc. A Timely Administration of Antenatal Steroids Is Highly Protective Against Intraventricular Hemorrhage: An Observational Multicenter Cohort Study of Very Low Birth Weight Infants. Frontiers in Pediatrics. 2022; 10 (721355).
14. Handley S, Passarella M, Lee H, Lorch S. Incidence Trends and Risk Factor

Variation in Severe Intraventricular Hemorrhage across a Population Based Cohort. The Journal of Pediatrics. 2018; https://doi.org10.1016/j.jpeds.2018.04.020.

15. Hemmati F, Sharma D, Namavar B, Salarian L, Farahbakhsh N. Delayed cord clamping for prevention of intraventricular hemorrhage in preterm neonates: a randomized control trial. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2022; 35(9).
16. Gleason C, Juul S. Avery. Enfermedades del recién nacido. 10th ed.: Elsevier; 2018.
17. Gonçalves F, Hakimi N, Van Bel F. Neuroprotection of the Perinatal Brain by Early Information of Cerebral Oxygenation and Perfusion Patterns. International Journal of Molecular Science. 2021; 22(https://doi.org/ 10.3390/ijms22105389).
18. Wallau C, Costa Nobre D, Leslie A. Impact of bundle implementation on the incidende of per/intraventricular hemorrhage among preterm infants: a pre – post interventional study. Sao Paulo Medical Journal. 2021; 193(3).

Capítulo 44

PREVENCIÓN DE EVENTOS ADVERSOS EN RECIÉN NACIDOS SOMETIDOS A TERAPIA POR FRIO COMO PROTECCIÓN NEURONAL

Dr. Mauricio Magalhães, Dr. Gabriel F T Variane, Dra. Rafaela F R Pietrobom

La terapia por frio para prevenir problemas neurológicos severos en recién nacidos, viene cobrando vigencia en todos los servicios de atención neonatal, sin embargo, para ser realizado, debe ceñirse estrictamente a protocolos rigurosos para evitar eventos adversos secundarios a este procedimiento.

INTRODUCCIÓN.

La encefalopatía neonatal secundaria a lesión hipóxico-isquémica perinatal (EHI) es una de las principales causas de muerte o discapacidad en niños en todo el mundo.[1,2] La hipotermia terapéutica (HT) es el tratamiento estándar para la EHI moderada y grave.[3,4] Cuando se inicia antes de las 6 horas de edad, dura 72 horas y se recalienta al neonato lentamente, mejora significativamente la supervivencia a largo plazo y el desarrollo neurológico. Algunos recién nacidos mueren o pueden sufrir daño cerebral.[5,6]

La gravedad y el manejo de la enfermedad durante los primeros días de vida están asociados a los resultados, por lo que el trabajo conjunto y refinado del equipo multidisciplinario es de fundamental importancia para obtener los mejores resultados en recién nacidos con EHI sometidos a HT.[7] Varios órganos pueden verse comprometidos y el fracaso asociado con esta compleja enfermedad requiere experiencia multidisciplinaria para lograr la mejor atención y resultados posibles. Por lo tanto, es importante perfeccionar las prácticas para lograr resultados óptimos en recién nacidos con EHI tratados con TH.[8,9] Por tanto, los cuidados de seguridad implican: realización de un protocolo multidisciplinario adecuado, indicación precisa, cuidados durante el tratamiento y seguimiento tras el alta.

EL PROTOCOLO Y EL RESULTADO.

Un punto de mucho cuidado y atención es la creación del protocolo institucional que indique el tratamiento con Hipotermia Terapéutica para recién nacidos con

encefalopatía hipóxico-isquémica, cuya indicación actual es para los grados moderado y severo en la clasificación Sarnat & Sarnat, que son las indicaciones actuales.[10,11]

El protocolo con la indicación precisa incluye inicialmente un estado de acidemia mediante gasometría del cordón umbilical o del propio recién nacido hasta 1 hora de vida, edad gestacional mayor o igual a 35 semanas, inicio dentro de las 6 horas de vida, encefalopatía moderada o grave, peso superior a 1.800 gramos. No califican para el protocolo malformaciones congénitas mayores o muerte inminente definida por el equipo de atención al pie de cama.[12,13] Estudios han indicado que los niños sometidos a hipotermia terapéutica antes de las 3 horas de vida tienen mejores resultados en comparación con los que comenzaron entre 3 y 6 horas de vida.[13]

La hipotermia terapéutica es eficaz para reducir las secuelas neurológicas y la muerte neonatal en pacientes con encefalopatía hipóxico-isquémica, aumenta las posibilidades de supervivencia normal en un 65%, reduce la posibilidad de daño neurológico grave en un 32% y aumenta las posibilidades de supervivencia sin muerte en un 32%. Disminuye hasta un 61% la parálisis cerebral.[14] Se realizaron estudios para responder preguntas como: mantener una temperatura de 35 grados centígrados, por un período corto de 24 y 48 horas o un período prolongado de 120 horas. Los resultados no fueron buenos en la terapéutica corta por lo que el tratamiento se mantiene por 72 horas.[15]

Una pregunta importante que debemos plantearnos es por qué el niño presentó asfixia y encefalopatía hipóxico-isquémica, hay que indagar y analizar si existió parto complicado, desprendimiento prematuro de placenta, verdadero nudo en cordón umbilical, pero también sepsis precoz y malformación cerebral.[12,16]

CUIDADOS DURANTE EL TRATAMIENTO

La curva de temperatura de la hipotermia terapéutica en neonatos tiene 3 fases: la primera, reducción a 33 o 34 grados centígrados, la segunda, mantenimiento en este rango entre 33 y 34 grados y la tercera, el recalentamiento de 0,2 a 0,5 grados por hora14. Se observaron significativamente en el grupo de hipotermia: bradicardia durante el período de hipotermia, mayor dependencia de presores, mayor tiempo de protrombina y recuentos de plaquetas más bajos, muchos de estos neonatos, requirieron transfusiones de plasma y plaquetas.[17]

Otro estudio con un inicio tardío de hipotermia, entre 6 y 24 horas de vida y prolongada hasta 96 horas, mediante un análisis bayesiano mostró mejores resultados en niños que fueron sometidos a hipotermia en comparación con aquellos que no, sin

embargo, no hay estudios para obtener conclusiones sólidas.[18]

La curva de temperatura debe estar dentro del rango de precisión, ya que fuera de este rango pueden ocurrir efectos adversos, por ejemplo, arritmias patológicas, bradicardia no sinusal, que es un hallazgo frecuente durante la hipotermia y que normalmente no altera el metabolismo. Pueden ser frecuentes otros hallazgos como: hiponatremia, hipopotasemia, hipocalcemia o más frecuentemente hipercalcemia.[9]

El seguimiento del paciente debe ser riguroso, ya que la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la saturación, el control de la diuresis, el paso de catéteres venosos y arteriales centrales deben formar parte del seguimiento del paciente y de las recolecciones seriadas de exámenes de control.[12] Además, el seguimiento con electroencefalograma de amplitud integrada o continuo. El electroencefalograma es una herramienta de gran utilidad en el seguimiento de estos pacientes, ya que la incidencia de crisis convulsivas es frecuente y la mayoría de ellas son subclínicas y sólo serán diagnosticadas si existe un seguimiento cerebral, además de ayudar en la indicación de la terapia, evaluación de la función cerebral y pronóstico neurológico cuando evaluamos el tiempo hasta el trazado normal.[19,20]

Otra herramienta importante utilizada en el neuromonitoreo de estos pacientes es NIRS (Espectroscopia de Infrarrojo Cercano), que mide la saturación regional del órgano, como cerebro, riñón e intestino, indicando el equilibrio entre el oxígeno que llega al órgano y el consumo local.[21] Aportando datos importantes respecto al momento y también al pronóstico a largo plazo.[22]

OTRAS PRECAUCIONES EN LA HIPOTERMIA TERAPÉUTICA

En el servicio de Neonatología de la Santa Casa de São Paulo estamos brindando terapia de calostro y dieta enteral mínima con leche materna o leche humana pasteurizada del banco de leche en niños hemodinámicamente estables desde el primer día de vida.[23]

Los líquidos intravenosos deben iniciarse tan pronto como esté disponible el acceso con una velocidad de infusión de glucosa de 4 mg/kg/min y volumen: 60 ml/kg/día, medir electrolitos (NA, K, Ca, Mg, P) a las 6 horas de hipotermia, a las 24, 72 horas de vida y 12 horas después del recalentamiento. Sodio: evaluar en conjunto con balance hídrico y diuresis cada 6 horas. En caso de hiponatremia, considere la hiponatremia dilucional como primera hipótesis. Control de glucemia cada 8 horas. Recoger urea y creatinina diariamente (hasta la normalización). Considere la recolección de transaminasas y albúmina. Tenga cuidado con la infusión de Calcio, recuerde que

el mecanismo más importante de muerte celular es su afluencia intracelular y evite correcciones rápidas de bicarbonato que provoca acidosis intracelular.[24]

El paciente debe estar en decúbito supino o prono, nunca en decúbito lateral por riesgo de daño cutáneo por vasoconstricción. Los niños con asfixia perinatal pueden presentar adiponecrosis y en el tratamiento de la hipotermia la incidencia aumenta, se resuelve espontáneamente y se debe prestar atención a la hipocalcemia tardía.[25]

AL RECALENTAR.

Recalentar lentamente: 0,2 a 0,5°C por hora hasta 36,5°C. Luego retira el colchón y colócalo en una incubadora o cuna. Al recalentar se produce vasodilatación e hipotensión secundaria, por lo que se debe prestar atención al volumen de sangre del recién nacido con la posibilidad de aumentar el suministro de agua. En este momento también aumenta el riesgo de convulsiones y se restablece la vía de metabolización de fármacos a través del citocromo p450, como anticonvulsivos y analgésicos, pudiendo ser necesario ajustar las dosis. Además, el recalentamiento rápido puede provocar apoptosis cortical.[26,27]

ATENCIÓN CENTRADA EN LA FAMILIA.

Es necesario explicar a la familia el motivo del uso de la hipotermia y el tiempo previsto de tratamiento. Explique a la familia que el bebé tendrá frío, la duración del tratamiento y asegúreles que su bebé estará cómodo durante el tratamiento. Fomente la conexión permitiendo que los padres toquen a su bebé, cambien pañales, vayan al banco de leche a almacenar leche para cuando comiencen la dieta.[23]

BIBLIOGRAFIA.

1. Liu, L. et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. Lancet 388, P3027–P3035 (2016).
2. Lawn, J., Shibuya, K. & Stein, C. No cry at birth: global estimates of intrapartum stillbirths and intrapartum-related neonatal deaths. Bull. World Health Organ 83, 409–417 (2005).
3. Perlman, J. M. et al. Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Pediatrics 126, e1319–e1344 (2010).
4. Wintermark, P., Mohammad, K. & Bonifacio, S. L. Proposing a care practice

bundle for neonatal encephalopathy during therapeutic hypothermia. Semin. Fetal Neonatal Med. 26 (2021). https://doi.org/10.1016/j.siny.2021.101303

5. Jacobs, S. E. et al. Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. Cochrane Database Syst. Rev. 1 (2013). https://doi.org/10.1002/14651858.CD003311.pub3
6. Jia, W., Lei X., Dong, W. & Li, Q. Benefits of starting hypothermia treatment within 6 h vs. 6–12 h in newborns with moderate neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. BMC Pediatrics 18 (2018). https://doi.org/10.1186/s12887-018-1013-2
7. Shankaran, S. et al. Childhood outcomes after hypothermia for neonatal encephalopathy. N. Engl. J. Med. 366, 2085–2092 (2012).
8. Wang, H. et al. Illness severity predicts death and brain injury in asphyxiated newborns treated with hypothermia. Am. J. Perinatol. 35, 951–958 (2018).
9. Wassink, G. et al. Therapeutic hypothermia in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Curr. Neurol. Neurosci. Rep. 2019. 19, 2-10 .
10. Power, B. D., McGinley, J., Sweetman, D. & Murphy, J. F. A. The modified sarnat score in the assessment of neonatal encephalopathy: a quality improvement. Ir Med J. 2019 Aug 1;112(7):976
11. Sarnat, H. B., & Sarnat, M. S. (1976). Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study. Archives of Neurology, 33, 696–705
12. Magalhães M, Rodrigues FPM, Chopard MR. Neuroprotective body hypothermia among newborns with hypoxic ischemic encephalopathy: three-year experience in a tertiary university hospital. A retrospective observational study. Sao Paulo Med J. 2015; 133(4):314-9
13. Thoresen M, Tooley J, Liu X, et al. Time is brain: starting therapeutic hypothermia within three hours after birth improves motor outcome in asphyxiated newborns. Neonatology. 2013;104(3):228-33.
14. Shankaran S, Laptook AR, Ehrenkranz RA, et al. Whole-body hypothermia for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. N Engl J Med. 2005;353(15):1574-84
15. Tagin MA, Woolcott CG, Vincer MJ, Whyte RK, Stinson DA. Hypothermia for neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: an updated systematic review and meta-analysis. Arch Pediatr Adolesc Med. 2012;166(6):558-66.
16. Eicher DJ, Wagner CL, Katikaneni LP, et al. Moderate hypothermia in neonatal encephalopathy: safety outcomes. Pediatr Neurol. 2005;32(1):18-24.
17. Shankaran S, Laptook AR, Pappas A. National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Effect of depth and duration of cooling on deaths in the NICU among neonates with hypoxic ischemic encephalopathy: a randomized clinical trial. JAMA. 2014 Dec 24-31;312(24):2629-39.

18. Laptook AR, Shankaran S, Tyson JE. Effect of Therapeutic Hypothermia Initiated After 6 Hours of Age on Death or Disability Among Newborns With Hypoxic-Ischemic Encephalopathy: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2017 Oct 24;318(16):1550-1560.
19. Wusthoff CJ , Dlugos DJ, Gutierrez-Colina A et al Electrographic seizures during therapeutic hypothermia for neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. J Child Neurol. 2011 Jun;26(6):724-8.
20. Variane GF , Magalhaes M., Gasperini R, et al. Early amplitude-integrated electroencephalography for monitoring neonates at high risk for brain injury J Pediatr , 2017 Sep-Oct;93(5):460-466.
21. Chock VY, Variane GFT, Netto A, Van Meurs K. NIRS improves hemodynamic monitoring and detection of risk for cerebral injury: cases in the neonatal intensive care nursery. Matern Fetal Neonatal Med. 2020 May;33(10):1802-1810
22. Variane GFT, Chock VY, Netto A, Pietrobom RFR, Van Meurs KP Simultaneous Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) and Amplitude-Integrated Electroencephalography (aEEG): Dual Use of Brain Monitoring Techniques Improves Our Understanding of Physiology. Front Pediatr. 2020 Jan 21;7:560.
23. Magalhães M, Pietrobom RFR, Variane GFT, Netto A. Hipotermia neuroprotetora para recém-nascidos com encefalopatia hipóxica-isquêmica. in Guia de Bolso em Neonatologia. Mauricio Magalhães et al 3ª edição Rio de Janeiro: Ed Atheneu 2022 pg 65-71
24. Vayalthrikkovil S, Bashir R, Spinoza M et al Serum calcium derangements in neonates with moderate to severe hypoxic ischemic encephalopathy and the impact of therapeutic hypothermia: a cohort study J Maternal Fetal Neonatal Med 2020 mar;33(6):935-940.
25. Bégon E, Blum L, B Petitjean B, et al Subcutaneous fat necrosis and hypercalcemia following therapeutic hypothermia. Ann Dermatol Venereol. 2012 Aug-Sep;139(8-9):601-2.
26. S Satas, E M Løberg, H Porter, A Whitelaw, et al Effect of global hypoxia-ischaemia followed by 24 h of mild hypothermia on organ pathology and biochemistry in a newborn pig survival model. Biol Neonate 2003;83(2):146-56.
27. M Thoresen, M Simmonds, S Satas et al Effective selective head cooling during posthypoxic hypothermia in newborn piglets. Pediatr Res.2001Apr;49(4):594-9.

Capítulo 45

ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE COMO INFECCION ASOCIADA A LA ATENCION EN SALUD EN RECIÉN NACIDOS

Dra. Jhaneth Castillo, Dr. Boris Quelca, Dra. Luiza Boyán, Dra. Cindy Saravia

La instalación de enterocolitis necrotizante (NEC) en un recién nacido, es una emergencia neonatal, dependerá del inicio oportuno e inmediato del manejo para garantizar la sobrevida del neonato. La prevención de eventos adversos relacionados con la NEC, es la prioridad y estará directamente relacionada a contar con un programa completo de seguridad del paciente.

INTRODUCCIÓN.

La enterocolitis necrotizante (NEC) es una patología digestiva, frecuente y grave en el período neonatal, causa de estancia hospitalaria prolongada e incremento de los costos sanitarios, convirtiéndose en un problema de salud importante principalmente para prematuros.

Un conocimiento adecuado de los factores protectores, de riesgo y predictivos de esta enfermedad nos ayudarán a reducir su incidencia. Las intervenciones efectivas, factibles y asequibles para la prevención y el control de la misma en las unidades neonatales son fundamentales para disminuir la morbi mortalidad neonatal asociada.[1,2]

DEFINICIÓN.

Es un proceso isquémico- necrótico de la mucosa intestinal, progresando a un estado inflamatorio, con la acumulación de gas a nivel de submucosa "neumatosis intestinal" que puede progresar a la perforación del órgano.[3]

PATOGENIA.

Aún se desconoce la patogénesis, pero probablemente se deba a la heterogeneidad de esta enfermedad, y su causa, por factores que producen lesión de la mucosa intestinal en un huésped susceptible.[3,4]

EPIDEMIOLOGÍA.

Su incidencia reportada entre 0,5 y el 5 por cada 100 nacidos vivos, siendo de alrededor del 7 de cada 100 en niños prematuros con muy bajo peso al nacer.[3,4]

CLASIFICACIÓN.

Cuadro 1. Estadios de la ECN de Bell modificados por Walsh-Kliegman.

Estadio	I	II A	II B	III A	III B
	Sospecha	ECN leve	Moderada	Severa	Severa
Signos sistémicos	IA: inestabilidad térmica Apnea Bradicardia IB: los mismos	Los mismos que en el estadio I	Acidosis leve Trombocitopenia	Apnea VM Acidosis metabólica o respiratoria Hipotensión Oliguria CID	Deterioro rápido y shock
Signos abdominales	Aumento del RG Distensión abdominal leve, sangre oculta en heces IB: sangre fresca por recto	Distensión abdominal marcada, ausencia de ruidos intestinales Sangre abundante en heces	Edema de la pared abdominal Masa palpable y sensible	Aumento del edema de la pared abdominal con eritema e induración	Distensión abdominal severa, ausencia de ruidos intestinales Edema de pared equimosis, induración
Signos radiológicos	Normal o íleo leve Igual IA y B	Íleo, dilatación de las asas intestinales Neumatosis focal	Neumatosis extensa, gas en vena porta Ascitis temprana	Ascitis prominente Asa intestinal fija, sin aire libre	Aire libre subdiafragmático Neumoperitoneo

Walsh MC, Kliegman RM. Necrotizing enterocolitis treatment based on staging criteria. Pediatr Clin North Am. 1986; 33(1): 179-201.

Fuente: Gasque J. Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. Rev Mex Pediatr 2015; 82(5); 175-185

CLINICA.

Distensión abdominal, Intolerancia alimentaria, vómitos biliosos, hematoquecia, masa abdominal palpable, hipoactividad, inestabilidad térmica, íleo, apnea y datos de respuesta inflamatoria sistémica.

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico, se basa en la clínica que presenta el paciente, sus factores de riesgo y en las exploraciones complementarias.[3,4]

TRATAMIENTO.

Tratamiento médico: Supresión de la alimentación, balance hídrico, sonda gástrica a caída libre, toma de cultivos Tratamiento antibiótico de espectro amplio cobertura para anaerobios en caso de neumoperitoneo. Control y soporte de la parte hemodinámica, respiratoria, metabólica, hematológico en caso de requerimiento. El tratamiento quirúrgico con drenaje peritoneal. Laparotomía con resección y anastomosis término-terminal o colo-enterostomía de acuerdo a grado de afección.[3,4]

FACTORES DE RIESGO:

PACIENTE:

- La preclamsia produce isquemia placentaria, hemostasia anormal, activación de los leucocitos y el metabolismo desregulado del óxido nítrico, que reduce la perfusión placentaria provocando hipoperfusión.[6]
- Asfixia perinatal considerando redistribución del flujo sanguíneo, priorizando irrigación de los órganos vitales: corazón, cerebro y las glándulas suprarrenales, disminuyendo irrigación en otros órganos.[6]
- La prematuridad, por desarrollo inmaduro del tracto gastrointestinal, presenta una barrera intestinal susceptible a la translocación bacteriana debido a la formación incompleta de uniones estrechas, peristaltismo deteriorado y una capa mucosa delgada.[7]
- Cardiopatía congénita. Los bebés con enfermedad coronaria tienen presiones diastólicas bajas y, en consecuencia, presiones de perfusión intestinal más bajas por lo que el intestino está hipoperfundido e isquémico. El conducto arterioso persistente y una derivación importante de izquierda a derecha provocan hipoperfusión pulmonar e hipoperfusión sistémica, lo que resulta en una restricción del flujo sanguíneo diastólico mesentérico superior.[8]
- Anemia: Los recién nacidos y más que todo los prematuros tienen un alto riesgo de sufrir anemia en sus primeros años de vida por las características de los glóbulos rojos a esta edad y de forma iatrogénica por las múltiples tomas de muestras de sangre que realizamos. La anemia llevara a una disminución del aporte de oxigeno causando hipoperfusión tisular en el aparato digestivo. El posible mecanismo para el daño intestinal es que la anemia reduce la expresión de la proteína de unión estrecha a nivel intestinal, aumentando la permeabilidad de la barrera intestinal, potenciando la inflamación por medio de los macrófagos provocando lesión intestinal.[8,9]

AMBIENTE:

- Falta de recursos, insumos y equipos pueden incrementar riesgo de enterocolitis Ejemplo: no contar con banco de leche para inicio de aporte con leche materna
- Déficit de personal: disminución en calidad de atención por sobrecarga de trabajo y sobredemanda de pacientes, en estos casos, existe riesgo de incrementar IAAS.
- No contar con protocolos estandarizados para atención y específicamente relaciones a la alimentación.
- Déficit de registro de infecciones asociadas a atención en salud conlleva a infra diagnóstico de NEC.
- No contar con capacitaciones, por ejemplo, aplicación de bundles para NEC a personal de salud

ATENCION:

- Higiene de manos: estudios demostraron que la implementación de programas de higiene de manos reduce la incidencia de las infecciones asociadas atención en salud. Ehrenkranz demostró que la transmisión de bacilos Gram negativos fue de sólo 17% después del uso de alcohol gel versus 92% cuando la higiene de manos se realizó con agua y jabón.[11]

- Prácticas de alimentación: No hay un régimen alimentario adecuado para un recién nacido prematuro o de termino debido a la diferencia de la madurez intestinal y capacidad metabólica que cada uno tiene. Un problema para los Neonatólogo en la atención de los prematuros es la rapidez con la que se debe avanzar la alimentación.

El intestino inmaduro no es capaz de tolerar volúmenes apreciables o avances en los volúmenes de alimentación, muchas veces se suspende la alimentación por diferentes motivos no justificados (ventilación mecánica, líneas arteriales umbilicales y cualquier forma de inestabilidad del bebe). Muchos estudios demuestran que la ausencia de alimentación produce atrofia de la mucosa intestinal y disminución del flujo de la arteria mesentérica.

Por esta razón se introdujo la llamada "alimentación trófica", "alimentación por goteo". Hay estudios en bebes que mostraron efectos potencialmente perjudiciales al retrasar la alimentación con una mayor tendencia hacia el desarrollo de NEC que iniciaron la alimentación antes de los 4 días. Así también hay estudio que los bebés alimentados con formula tenían mayor incidencia de NEC. Las fórmulas tienen un

pH alto que desfavorece el crecimiento de bacterias comensales además de producir estasis intestinal. Se ha visto que los fortificantes de la leche humana no producen un efecto significativo de la NEC.

En este sentido se han propuesto estrategias con protocolos de alimentación estandarizada, inicio temprano de aporte enteral con leche materna, optimización de la osmolalidad de la alimentación con leche para prematuros y promoción de un microbioma saludable mediante el uso de probióticos, y uso prolongado de antibióticos empíricos.[11]

1. Uso irracional de antibióticos: metanálisis, los autores concluyen que la evidencia no respalda el uso de antibióticos profilácticos para reducir la incidencia de ECN en bebés prematuros de alto riesgo.[12]
2. Exanguineotransfusion: Procedimiento que consiste en el recambio sanguíneo en el cual debemos considerar posibles eventos adversos que puedan generar NEC.
   a. Realizar el procedimiento con técnica estéril, cumplir todas las medidas de asepsia y antisepsia, para evitar probable sepsis.
   b. Realizarlo en servocuna para controlar normotérmia, para evitar la hipotermia que provoca vasoconstricción provocando hipoperfusión intestinal.
   c. La velocidad del recambio debe ser controlada, los cambios bruscos provocan cambio en la tensión arterial, que afecta a las venas mesentéricas lo cual produce isquemia a nivel intestinal.[12]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN:

PACIENTE:

1. Adecuado control prenatal y atención oportuna de embarazo de alto riesgo, además de la atención del recién nacido por personal capacitado en reaninación neonatal.
2. Manejo médico y/o quirúrgico de DAP para disminuir riesgo de NEC
3. Evitar anemia con disminución de tomas de muestra, priorizar muestras por capilaridad, transfusiones oportunas según requerimiento las transfusiones no se asocian con NEC)

AMBIENTE:

1. Contar con personal capacitado en atención a recién nacidos de alto riesgo, recién nacidos prematuros.
2. Contar con protocolos estandarizados para manejo de IAAS

3. Contar con registro adecuado de IAAS
4. Protocolo de alimentación estandarizado: indicando leche materna de forma preferencial, establecer forma de avance y fortificación de la alimentación, establecer criterios para suspender aporte, especificar criterios de reinicio de la alimentación; identificación de la intolerancia alimentaria siendo los mismos métodos simples, accesibles, eficaces y transmisibles para la prevención
5. Realizar capacitaciones frecuentes a personal de salud sobre factores de riesgo asociados a NEC

ATENCION:

1. Vigilancia estricta de lavado de manos previa atención a recién nacido.
2. Inicio temprano de alimentación trófica con leche materna, incremento progresivo de acuerdo a cada paciente.
3. Evitar uso irracional de antibióticos.
4. Realizar procedimientos con técnica estéril.
5. Cumplir con protocolo establecidos para transfusión de hemoderivados.
6. El uso de probióticos aún se encuentra en controversia.
7. Evitar uso prolongado de catéter umbilical y sonda orogastrica.

BIBLIOGRAFIA.

1. Campos-Martinez A, Expósito-Herrera J, Gonzalez-Bolívar M, Fernández-Marin E, Uberos J. Evaluation of Risk and Preventive Factors for Necrotizing Enterocolitis in Premature Newborns. A Systematic Review of the Literature. 2022. Front. Pediatr. 10:874976.
2. Fitzgerald FC, Zingg W, Chimhini G, Chimhuya S, Wittmann S, Brotherton H,etal. The Impact of Interventions to Prevent Neonatal Healthcare-associated Infections in Low- and Middle-income Countries: A Systematic Review. Pediatr Infect Dis J. 2022 Mar 1;41(3S):26-35.
3. Demestre Guasch, F. Raspall Torrent. Enterocolitis necrosante. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología. 2008.
4. Bonilla E, Ramírez L, Rojas P, Zúñiga B. Enterocolitis necrotizante. Medicina legal de Costa Rica.2020; 37(2): 63-70.
5. Gasque J. Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. Rev Mex Pediatr 2015; 82(5); 175-185
6. Singh D, Miller C, Orgel K, Dave M, Mackay S, etal.Necrotizing enterocolitis: Bench to bedside approaches and advancing our understanding of disease pathogenesis. Front Pediatr. 2023; 5:09-15
7. Fan X, Zhang L, Tang J, Chen C, Chen J, Qu Y, etal. El uso profiláctico inicial de antibióticos y la posterior enterocolitis necrotizante en bebés prematuros de

alto riesgo: una revisión sistemática y un metanálisis. Pediatr Surg Int. 2018; 34 :35–45.
8. Kashif H, Abuelgasim E, Hussain N, Luyt J, Harky A. Necrotizing enterocolitis and congenital heart disease. Ann Pediatr Cardiol. 2021 Oct-Dec;14(4):507-515.
9. Song J, Dong H, Wang Y, Li W, JueZ, et al. The association of severe anemia, red blood cel transfusión and necrotizing enterocolitis in neonates. Plos One. 2021; 16(7)
10. Urzúa y Toso. Estrategias de prevención de infecciones tardías en unidades de cuidados intensivos neonatales. ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas. 44 (3). 2019.
11. Neu J. Prevention of Necrotizing Enterocolitis. Clin Perinatol. 2022 Mar;49(1):195-206
12. Jin Y, Duan Y, Deng X, Lin J. Prevention of necrotizing enterocolitis in premature infants - an updated review. World J Clin Pediatr. 2019 9;8(2):23-32

Capítulo 46

DISPLASIA BRONCOPULMONAR COMO EVENTO ADVERSO

Dr. Luis Fernando Monte Rey Ayllón

La displasia broncopulmonar, al margen de sus propios factores de riesgo inmodificables, también puede darse como evento adverso, principalmente por la utilización inadecuada de oxígeno en recién nacidos pretérminos. Vigilancia epidemiológica y protocolos de atención, deben ser cumplidos con rigurosidad para evitar el daño pulmonar.

INTRODUCCIÓN.

La Displasia Broncopulmonar (DBP) descrita en 1967 por Northway et al, en recién nacidos prematuros que sobrevivieron a la fase inicial del SDR 1. Identificándose que la toxicidad del oxígeno, la ventilación con presión positiva y la intubación endotraqueal eran factores causales en el desarrollo de DBP. Considerándose actualmente que las lesiones inducidas por la ventilación mecánica, resumidas en la frase "presión + volumen + tiempo", es la principal causa de DBP.[2]

Considerando cómo ha evolucionado la población de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) durante los últimos 50 años desde que Northway describió por primera vez la DBP, ahora afecta a una población completamente diferente de bebés extremadamente prematuros. Algunos bebés mayores desarrollan DBP, a menudo en asociación con otras anomalías.[3] Por lo tanto, la población de bebés con DBP en la era actual es heterogénea. Existe una clara necesidad de mejorar las características fenotípicas y endotípicas de los lactantes con DBP. El esquema de la definición propuesta para los recién nacidos prematuros tiene en cuenta los modos más nuevos de ventilación no invasiva, lo cual es problemático al aplicar las definiciones actualmente disponibles. Una única definición de "sí/no" puede resultar poco práctica; la DBP debe clasificarse en función de su gravedad con múltiples fines. Estos fines incluyen, entre otros, la epidemiología, como resultado de ensayos clínicos y como predictor de resultados a largo plazo.[2,3] Actualmente se busca una nueva definición básica de DBP para estimular el desarrollo y la validación de nuevas definiciones de DBP. Algunos lactantes de mayor tamaño siguen desarrollando DBP, generalmente en asociación con otras anomalías. Así pues, la población de lactantes que desarrolla

DBP en la era actual es heterogénea, existiendo una clara necesidad de mejorar la caracterización fenotípica y endotípica de los lactantes con DBP. [2]

DEFINICIÓN.

Con los avances en la medicina neonatal, la denominada DBP "antigua", se ha transformado en una DBP "nueva" caracterizada por la detención del crecimiento pulmonar, lo que da como resultado una simplificación alveolar y una angiogénesis pulmonar alterada. La definición anterior se basaba en la necesidad de oxígeno suplementario a los 28 días posparto o a las 36 semanas corregidas según la edad gestacional, mientras que la nueva definición analiza el modo de asistencia respiratoria necesaria.

La displasia broncopulmonar (DBP) es una enfermedad crónica que afecta a los prematuros[4]. Esta ocurre cuando los pulmones de un prematuro no se desarrollan adecuadamente y se inflaman debido a la exposición a la ventilación mecánica y al oxígeno suplementario[5]. Siendo la secuela más frecuente del parto prematuro y una de las condiciones más importantes para su pronóstico[6]. El cese de la alveolarización determina volúmenes pulmonares totales más bajos, que se restablecen al menos parcialmente a lo largo de la vida. El crecimiento de las vías aéreas se ve más afectado que el de los alvéolos, y en pacientes con displasia severa, el flujo de aire se restringe hasta la edad adulta debido a su menor calibre[4]. Esta es una patología multifactorial donde los principales factores de riesgo están relacionados con la inmadurez pulmonar, la hiperoxia, el barotrauma/volutrauma, la inflamación y la infección.[7]

EPIDEMIOLOGÍA.

La displasia broncopulmonar (DBP) es la morbilidad más frecuente de la prematuridad, donde los prematuros con DBP tienen estancias hospitalarias prolongadas, costes sanitarios elevados y morbilidad pulmonar a largo plazo.[8]

La supervivencia al alta de los recién nacidos extremadamente prematuros ha mejorado en los últimos años, sobre todo en los países altamente desarrollados, gracias a los avances en los cuidados neonatales, uso de corticosteroides prenatales, una ventilación menos agresiva y prácticas estrictas de control de infecciones.[9]

La incertidumbre en las tendencias temporales de la epidemiología de la DBP refleja una combinación de factores como las diferencias en la definición de DBP, el aumento de la supervivencia de los lactantes inmaduros que están intrínsecamente

predispuestos a la DBP, el uso diferencial de la oxigenoterapia y el uso de la dexametasona y la vitamina A para reducir el riesgo de DBP.[8,9]

La incidencia global de DBP varía ampliamente (10-89 %), lo que refleja diferencias en la edad gestacional (EG) y el peso neonatal al nacer entre las poblaciones estudiadas, así como diferencias en los estándares de diagnóstico y prácticas de atención entre las instituciones y regiones estudiadas[9]. Por lo tanto, a medida que mejora la atención neonatal temprana y sobreviven más lactantes frágiles, la incidencia de DBP puede ser mayor. Detectandosé una diferencia sustancial en las tasas de supervivencia de los neonatos extremadamente prematuros nacidos en países altamente desarrollados en comparación con los nacidos en entornos de ingresos económicos bajos.[10]

Por lo tanto, por lo expuesto debemos considerar de que la DBP es una complicación sanitaria frecuente de recién nacidos extremadamente prematuros, desde el punto de vista epidemiológico publicado, la cuál varía de acuerdo a la EG, peso al nacer, las definiciones de la enfermedad, los protocolos de tratamiento y las tasas de supervivencia entre las poblaciones e instituciones estudiadas. Un estudio más profundo de los factores que modifican la incidencia de DBP puede ayudar a identificar riesgos modificables y, en última instancia, a disminuir la DBP.[10,11]

La incidencia para Latinoamérica fue del 15.7% (8.6 al 44.6%), determinado en la red Neocosur Network.[12,13]

FACTORES DE RIESGO.

1. De la madre

El haber tenido un parto prematuro anteriormente, estar embarazada de más de un hijo, tener un intervalo de menos de 6 meses entre embarazos, patología uterina, cuello uterino o placenta, tabaquismo y consumo de drogas, alcoholismo, embarazo con producto protador de afecciones geneticas, corioamnioitis o infeccion del tracto genital inferior, hipertension arterial, diabetes, múltiples abortos o abortos espontáneos, estres o violencia doméstica y embarazos a una edad menor de 17 años o después de los 35.[14]

2. Del recién nacido

La edad gestacional (por debajo de la semana 30), sexo masculino, peso del recien nacido, restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) con puntaje de peso al nacer menos de 1.5 (tablas de Fenton)[10,14], desarrollo de enfermedad de membrana hialina, infeccion nosocomial, acidosis en el momento del nacimiento, persistencia del conducto arterioso (DAP) hemodinamicamente significativa[16]. La coloniazacion por Ureaplasma urealyticum[18].

3. Del ambiente

La atencion del recien nacido prematuro necesariamente debe realizarse en un centro hospitalario, que minimamente cuente con los ambientes necesarios para la atencion del mismo, contando con todo el equipamiento necesario para la asistencia en los primeros minutos del recien nacido, asi como el instrumental para la asistencia respiratoria.

4. De la atención

La reanimación en la sala de partos, debe seguir las recomendaciones internaciones sobre la reanimación neonatal, con inicio de soporte respiratorio con ventilacion no invasiva (VNI), con presion positiva continua en la via aerea. Sin embargo, predispone a DBP la presion inspiratoria pico > 21 cmH2O en sala de partos, aporte hidrico al dia 7 > 131 mL/kg/día (debajo de las 30 semanas)[16]. La intubación debe reservarse para los bebés que no responden a la ventilación con presión positiva a través de mascarilla facial o cánulas nasales.[15]

La ventilacion invasiva tiene un riesgo entre 17 a 75 veces, la ventilacion invasiva mas de 10 dias tiene un riesgo entre 40 a 312 veces. La sepsis tardia, tiene un riesgo entre 14 a 50 veces[17]. La no administracion de surfactante en las primeras horas se reservó para los pacientes con requerimientos superiores al 30% en VNI (procedimiento INSURE).[15]

La no administración de cafeína como profilaxis a todos los recién nacidos antes de las 28 semanas y a todos los recién nacidos antes de las 32 semanas si desarrollaron apnea del prematuro.[15] Nacer en una ciudad por encima de los 2700 metros.[19]

MEDIDAS DE PREVENCIÓN.

Antenatales:

Evitar el parto prematuro, evitando de esta forma el distrés respiratorio, siendo esta medida la más eficaz para prevenir la DBP. Sin embargo, el buen control del embarazo especialmente aquel de alto riesgo, más el adecuado diagnóstico y tratamiento de posibles infecciones urinarias, vaginosis bacteriana, corioamnionitis y en general de cualquier infección materna, reducir el riesgo de parto prematuro.[20,21]

Los corticoesteroides antenatales en madres con riesgo de parto prematuro, ha reducido la incidencia de muertes neonatales y distrés respiratorio en aproximadamente un 50%[10]. Sin embargo, esta medida junto con la administración de surfactante no ha logrado reducir la incidencia de DBP, aunque si su severidad.[22]

Postnatales:

Fase temprana (hasta 1 semana postnatal)

Suplementación de oxígeno: Existe una amplia variación en los niveles aceptables de saturación de oxígeno entre los centros, pero generalmente es < 95% (en la altura de La Paz < 85%).
Estrategia ventilatoria: Evitar la intubación y si el paciente está intubado, administre surfactante de forma temprana. Utilice tiempos inspiratorios cortos (0,24-0,4 s), con frecuencias rápidas (40-60 por min) y PIP baja (14-20 cm H20), PEEP moderada (4-6 cm H20) y volúmenes corrientes (3-6 ml/kg). Se debe extubar precozmente y pasar a SNIPPV/CPAP nasal. El objetivo en los gases en sangre: pH 7.25-7.35; PaO2: 40-60 mmHg; PaCO2: 45-55 mmHg. Se puede considerar la ventilación de alta frecuencia como rescate, si falla la ventilación convencional.
Metilxantinas: Mejora la tasa de extubación exitosa. Disminuye la posibilidad de DBP.
Vitamina A: Si se considera su uso, la dosis debe ser de 5000 UI administrada por vía intramuscular, 3 veces por semana, durante 4 semanas.
Líquidos: La administracion restrictiva de líquidos puede disminuir la DBP.
Nutrición: Se debe proporcionar un mayor aporte energético.

Fase evolutiva (pasada la primera semana postnatal, hasta las 36 semanas de EPM).

Suplementación de oxígeno: Igual que en la fase temprana.
Estrategia ventilatoria: Evitar la ventilación con tubo endotraqueal. Se debe tratar de maximizar la ventilación no invasiva (SNIPPV/CPAP nasal).
El objetivo en los gases en sangre: pH 7,25-7,35; PaO2: 50-70 mmHg; PaCO2: 50-60 mmHg.
Metilxantinas: Igual que en la fase temprana.
Vitamina A: Igual que en la fase temprana y si lo usa, continúe durante 4 semanas después del parto.
Esteroides: La dexametasona es efectiva para interrumpir la ventilación mecánica cuando se usa "moderadamente temprana" y "tardíamente".[23,24] Mayor incidencia de secuelas neurológicas con el uso temprano (<96 h).[25]
Diuréticos: Furosemida: se puede usar a diario o cada dos días con una mejoría transitoria en la función pulmonar. Espironolactona y tiazidas: la terapia crónica mejora la función pulmonar, disminuye los requerimientos de oxígeno.[26]
Líquidos: La administración restrictiva de líquidos puede disminuir la DBP.
Nutrición: Igual que la fase temprana.

Fase establecida (> 36 semanas EPM)

Suplemento de oxígeno: Para la prevención de la hipertensión pulmonar y cor pulmonale; existe una amplia variación en los niveles aceptables de saturación de oxígeno entre los centros, pero generalmente es ~95%.[27]
Estrategia ventilatoria: Objetivos de gases en sangre: pH 7,25-7,35; PaO2: 50-70 mmHg; PaCO2: 50-65 mmHg.
Esteroides: La prednisolona oral puede ser útil para retirar el oxígeno.[28]
Diureticos: Terapia crónica como para la fase evolutiva.
B2 agonistas: Alivio transitorio: aumento de la distensibilidad y reducción de la resistencia pulmonar [29]; ningún efecto significativo sobre la incidencia o la gravedad de la DBP.[30]
Anticolinérgicos: Debe ser usado en combinación con B agonistas en bebés con broncoespasmo: Mayor distensibilidad y disminución de la resistencia del sistema respiratorio.[31]
Nutrición: Igual que en la fase temprana.
Inmunización: La profilaxis contra el RSV y la influenza disminuye la incidencia de rehospitalización y morbilidad.

PRESENTACIÓN DE CASO.

Contexto:
Caso clínico de un paciente con displasia broncopulmonar moderada:

Paciente:
J.L., sexo masculino, 2 meses de edad (edad gestacional corregida: 34 semanas)

Antecedentes:
Nació por cesárea a las 28 semanas de gestación por preeclampsia materna, con un peso de 1.200 g y un Apgar de 5/7. Presentó distrés respiratorio neonatal y requirió ventilación mecánica durante 10 días, con altas concentraciones de oxígeno. Se le administró surfactante y se le trató con indometacina por ductus arterioso persistente. Tuvo una sepsis por *Staphylococcus aureus* a los 15 días de vida, que se resolvió con antibióticos. Se le diagnosticó displasia broncopulmonar moderada a las 36 semanas de edad gestacional, según los criterios de Jobe y Bancalari, por necesitar una fracción inspirada de oxígeno (FiO2) del 30% para mantener una saturación de oxígeno entre el 90% y el 95%. Se le inició tratamiento con diuréticos, broncodilatadores inhalados y corticoides sistémicos.

Evolución:

A los 2 meses de edad, el paciente pesa 2.500 g y tiene una talla de 45 cm. Presenta una frecuencia respiratoria de 60 respiraciones por minuto, con retracción intercostal y aleteo nasal. Tiene una saturación de oxígeno del 92% con una FiO2 del 28%. Tiene un soplo sistólico en el foco pulmonar, sin signos de insuficiencia cardíaca. Tiene una radiografía de tórax que muestra hiperinsuflación, atelectasias y engrosamiento bronquial. Tiene una ecocardiografía que descarta hipertensión pulmonar. Tiene una gasometría arterial que muestra un pH de 7.38, una pCO2 de 40 mmHg y una pO2 de 60 mmHg.

Preguntas y respuestas:

¿Qué pasó?

- El paciente desarrolló displasia broncopulmonar, una enfermedad pulmonar crónica que se produce por la inmadurez pulmonar y la exposición a factores lesivos como la ventilación mecánica, el oxígeno, la infección y el ductus arterioso persistente.

¿Qué aconteció para que ocurriera?

- El paciente nació muy prematuro, a las 28 semanas de gestación, lo que implica que sus pulmones no habían completado su desarrollo alveolar y vascular. Además, tuvo complicaciones respiratorias que le obligaron a recibir ventilación mecánica y oxígeno suplementario durante mucho tiempo, lo que provocó daño en el tejido pulmonar por volutrauma, atelectrauma y toxicidad del oxígeno. También tuvo una infección neonatal y un ductus arterioso persistente, que contribuyeron a la inflamación e hipoperfusión pulmonar.

3. ¿Qué se debe hacer para no volver a repetir errores en la atención del paciente con displasia broncopulmonar?

- Para prevenir o disminuir la incidencia y la gravedad de la displasia broncopulmonar, se deben aplicar medidas como:
- Administrar esteroides prenatales a las madres con riesgo de parto prematuro.
- Evitar el parto prematuro innecesario.
- Usar surfactante exógeno precozmente en los recién nacidos con distrés respiratorio.
- Aplicar estrategias ventilatorias protectoras, como la ventilación no invasiva, el volumen tidal bajo y la presión positiva al final de la espiración.
- Controlar estrictamente la oxigenoterapia, evitando la hiperoxia y la hipoxia.

- Tratar el ductus arterioso persistente cuando sea hemodinámicamente significativo.
- Prevenir y tratar las infecciones nosocomiales.
- Asegurar una nutrición adecuada y un crecimiento óptimo.
- Usar fármacos coadyuvantes como la cafeína, la vitamina A y los corticoides postnatales cuando estén indicados.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Northway WH, Rosan RC, Porter DY. Pulmonary disease following respirator therapy of hyalinemembrane disease, bronchopulmonary dysplasia. N Engl J Med. 1967; 276:357–68
2. Higgins RD, Jobe AH, Koso-Thomas M, Bancalari E, Viscardi RM, Hartert TV, et al. Bronchopulmonary dysplasia: executive summary of a workshop. J Pediatr. 2018;197:300–8
3. Jobe AH, Bancalari E. Bronchopulmonary dysplasia. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 163:1723– 9
4. Linares M, Alvarez C, Arancibia C, Escobar P, Hernandez J, Inostroza E, et al. Definición de displasia broncopulmonar propuesta por la comisión Neo Sochinep. Neumol Pediatr.2022;17(4):129-133
5. Duijts L, van Meel ER, Moschino L, Baraldi E, Barnhoorn M, Bramer WM, et al. European Respiratory Society guideline on long-term management of children with bronchopulmonary dysplasia. Eur Respir J. 2020 Jan 1;55(1)
6. Palomino MA, Morgues M, Martínez F. Management of infants with chronic lung disease of prematurity in Chile. Early Hum Dev. 2005;81(2):143–9
7. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics. 2010;126(3):443–56
8. Davidson LM, Berkelhamer SK. Bronchopulmonary dysplasia: chronic lung disease of infancy and long-term pulmonary outcomes. J Clin Med. 2017;6(1):pii: E4
9. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al. Trends in care practices, morbidity, and mortality of extremely preterm neonates, 1993–2012. JAMA. 2015;314(10):1039–1051
10. Sucasas Alonso A., Pertega Diaz S., Saez Soto R., Avila-Alvarez A. Epidemiology and risk factors for bronchopulmonary dysplasia in preterm infants born at or less than 32 weeks of gestation. An. Pediatr. 2022;96:242–251
11. Jensen EA, Schmidt B. Epidemiology of bronchopulmonary dysplasia. Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2014;100: 145-57

12. Tapia J.L., Agost D., Alegria A., Standen J., Escobar M., Grandi C., Musante G., Zegarra J., Estay A., Ramirez R., et al. Bronchopulmonary dysplasia: Incidence, risk factors and resource utilization in a population of South American very low birth weight infants. J. Pediatr. 2006;82:15–20
13. Valenzuela-Stutman D, et al. Bronchopulmonary dysplasia: risk prediction models for very-low- birth-weight infants. J. Perinatol. 2019;39:1275–1281
14. De Jesus LC, Pappas A, Shankaran S, Kendrick D, Das A, Higgins RD, et al. Risk factors for post-neonatal intensive care unit discharge mortality among extremely low birth weight infants. J Pediatr. 2012;161:70-4
15. Zeballos Sarrato G, Salguero García E, Aguayo Maldonado J, Gómez Robles C, Thió Lluch M, Iriondo Sanz M. Adaptación de Anales de Pediatría 96 (2022) 242---251
16. Cunha GS, Mezzacappa-Filho F, Ribeiro JD: Risk factors for bronchopulmonary dysplasia in very low birth weight newborns treated with mechanical ventilation in the first week of life. J Trop Pediatr 2005,51(6):334–40
17. Kardum D, Filipović Grčić B, Müller A, Dessardo S. Incidence and risk factors for moderate and severe bronchopulmonary dysplasia in very low birth weight infants in two Croatian perinatal regions—a retrospective cohort study. J Pediatr Neonat Individ Med. 2019;8:e080129
18. J. Lowe, W.J. Watkins, M.O. Edwards, et al., Association between pulmonary ureaplasma colonization and bronchopulmonary dysplasia in preterm infants: updated systematic review and meta-analysis, Pediatr. Infect. Dis. J. 33 (7) (Jul 2014) 697–702
19. Rojas MX, Rojas MA, Lozano JM, Rondón MA, Charry LP. Regional variation on rates of bronchopulmonary dysplasia and associated risk factors. ISRN Pediatr. 2012;2012:685151
20. Goldenberg RL, Rouse DJ: Prevention of Premature Birth. N Engl J Med 1998; 339: 313-20.
21. Chappell LC, Seed PT, Briley AL, et al: Effects of antioxidants in the occurrence of pre-eclampsia in women at increased risk: a randomized trial. Lancet 1999; 354: 810-6.
22. Crowley PA: Antenatal corticosteroid therapy: a meta-analysis of the randomized trials, 1972 to 1994. Am J Obstet Gynecol 1995; 173: 322-35
23. Halliday HL, Ehrenkranz RA, Doyle LW. Delayed (>3 weeks) postnatal corticosteroids for chronic lung disease in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD001145
24. Halliday HL, Ehrenkranz RA, Doyle LW. Moderately early (7-14 days) postnatal corticosteroids for preventing chronic lung disease in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev. 2003;(1):CD001144
25. Halliday HL, Ehrenkranz RA, Doyle LW. Early postnatal (<96 hours) corticosteroids for preventing chronic lung disease in preterm infants.

Cochrane Database Syst Rev 2003;(1): CD001146
26. Baveja R, Christou H. Pharmacological strategies in the prevention and management of bronchopulmonary dysplasia. Semin Perinatol. 2006;30(4):209–218
27. Khemani E, McElhinney DB, Rhein L, et al. Pulmonary artery hypertension in formerly premature infants with bronchopulmonary dysplasia: clinical features and outcomes in the surfactant era. Pediatrics. 2007;120(6):1260–1269
28. Bhandari A, Schramm CM, Kimble C, Pappagallo M, Hussain N. Effect of a short course of prednisolone in infants with oxygen-dependent bronchopulmonary dysplasia. Pediatrics. 2008;121(2). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/ full/121/2/e344. Accessed April 20, 2009
29. Baveja R, Christou H. Pharmacological strategies in the prevention and management of bronchopulmonary dysplasia. Semin Perinatol. 2006;30(4):209–218
30. Ng GY, da S, Ohlsson A. Bronchodilators for the prevention and treatment of chronic lung disease in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2001;(3):CD003214
31. Brundage KL, Mohsini KG, Froese AB, Fisher JT. Bronchodilator response to ipratropium bromide in infants with bronchopulmonary dysplasia. Am Rev Respir Dis. 1990;142(5): 1137–1142
32. Bhandari A., Bhandari V. Pitfalls, problems, and progress in bronchopulmonary dysplasia. Pediatrics. 2009;123:1562–1573

Capítulo 47

RETINOPATIA DEL PREMATURO COMO EVENTO ADVERSO EN LA UCIN

Dra. Alexia Romanelli Zuazo

La retinopatía del prematuro, es una patología secundaria a la toxicidad en la utilización del oxígeno. Muchas veces, el mal uso o la administración sin la monitorización correspondiente del oxígeno, se convierte en evento adverso de consecuencias graves para los recién nacidos. Programas de seguridad del paciente en servicios de neonatología son imprescindibles de tenerlos, cumplirlos y hacerlos cumplir.

INTRODUCCIÓN.

La Retinopatía del Prematuro (ROP por su sigla en inglés) es una enfermedad grave del recién nacido prematuro, y constituye una de las principales causas de perdida de la visión, discapacidad visual y ceguera infantil prevenible en el mundo. Es por esta razón, que su detección, diagnóstico y tratamiento, así como conocer los factores de riesgo que la ocasionan, son fundamentales para la visión, el desarrollo infantil y calidad de toda la vida.

El incremento de la sobrevida neonatal debido al mejoramiento de la tecnología y cuidados en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), han conducido a un aumento en la incidencia de ROP, constituyéndose en la tercera epidemia de ROP. La gran mayoría de casos se presentan en los niños prematuros nacidos con 1500 gramos o menos y 32 semanas de edad gestacional o menos al nacer. Sin embargo, pueden presentarse casos inusuales de Retinopatía del Prematuro, en bebés que nacen de mayor peso y mayor edad gestacional que hayan recibido oxígeno o que presenten otros factores de riesgo que puedan aumentar el riesgo de padecer esta enfermedad[14]. En este capítulo se pretende revisar los diferentes eventos adversos que pueden ocurrir en la Unidad de Terapia Intensiva Neonatal, y que pudieran aumentar el riesgo de presentar Retinopatía del Prematuro, ya sea causarla o agravarla. Un ejemplo de esto constituye una oxigenoterapia administrada o monitorizada de forma inadecuada, entre otros. La ROP es la primera causa de ceguera prevenible, y por tanto muchos de los factores de riesgo y efectos adversos se pueden y deben prevenir.

Los neonatólogos, pediatras y oftalmólogos expertos, juegan papel fundamental tanto en la prevención como en el tamizaje, diagnóstico y tratamiento de esta enfermedad.

DEFINICIÓN.

La retinopatía del prematuro (ROP) puede definirse como una enfermedad vaso-fibroproliferativa periférica del vítreo y de la retina inmadura en desarrollo, que se presenta en recién nacidos prematuros.

EPIDEMIOLOGÍA.

La Incidencia y la prevalencia de la ROP[1,2] es muy variable en diferentes regiones del mundo. Esta gran variabilidad se debe a diferencias en la tasa de sobrevida de los recién nacidos prematuros, a sus cuidados, equipamiento y recursos humanos en las unidades de cuidado intensivo neonatal, a la existencia o ausencia de guías para el tamizaje, diagnóstico y tratamiento, A esto se suman las características individuales y comorbilidades de cada paciente.

En el año 2020 se realizó un estudio epidemiológico en Bolivia a cargo de ORBIS que generó información importante respecto a la Retinopatía del Prematuro en nuestro país. Se entrevistaron a 16 unidades neonatales en las 10 principales ciudades de los 9 departamentos de Bolivia y se encontró que solamente 10 de estas unidades realizaban tamizaje de ROP y solo 5 ciudades proporcionaban tratamiento. A su vez este estudio reportó que en el año 2018 el porcentaje de ROP diagnosticado fue muy variable de un centro hospitalario a otro con un rango de 7 a 56% y de un 10 a 83% de tratamientos. Siendo estos rangos porcentuales muy variable informaron una mediana 23.7 para la gestión 2018 y de 20 para la gestión 2019.[13]

En relación a los recursos humanos de enfermería neonatal, reportó que gran parte del país no cumple con el estándar de 2 recién nacidos/enfermera, siendo la situación crítica especialmente en el horario nocturno en gran parte de las unidades neonatales, llegando al extremo de 20 recién nacidos por una sola enfermera en una unidad de cuidados intermedios. Ésta situación puede incrementar el riesgo de ROP y ROP severo, puesto que dificulta la posibilidad de monitorizar las fluctuaciones de oxígeno que se ha demostrado están asociados a ROP grave.[13]

ETIOPATOGENIA.

La etiopatogenia es multifactorial generalmente relacionada al bajo peso y edad gestacional al nacer y a la administración de oxigenoterapia, así como otros menos

frecuentes asociados a la salud materna durante el embarazo y a enfermedades concomitantes del bebé prematuro. En las últimas décadas han existido avances importantes en cuando a los mecanismos que regulan la angiogénesis, y éste mejor entendimiento puede llevarnos a tratamientos más efectivos enfocados tanto en la prevención como en el tratamiento de la ROP.[3]

La vascularización retiniana se completa entre las 36-40 semanas de gestación y con el nacimiento prematuro, los vasos sanguíneos de la retina no tienen el tiempo suficiente para avanzar del nervio óptico hasta la retina periférica. La patogenia de la ROP tiene 2 fases: En la primera fase vascular o vaso obliterativa, los vasos retinales interrumpen y retardan su desarrollo y crecimiento, junto a una degeneración microvascular ocasionada por exposición a una mayor tensión de oxígeno que la hipoxia fisiológica intrauterina.[4] La hiperoxia lleva especialmente a una disminución del factor de crecimiento endotelial llamado VEGF, del factor de crecimiento tipo insulina (IGF-1) y otros, generando estrés oxidativo e inflamación.[5] Por otro lado, se crea vaso obliteración capilar próxima a la retina inmadura, generando hipoxia retinal. La fase 2 o fibro-vaso-proliferativa se produce alrededor de la semana 32-34 de edad postmenstrual, cuando por hipoxia de la retina y el incremento de maduración celular, aumenta la necesidad de oxigeno titular y se sobre producen varios factores de crecimiento, en especial el VEGF que induce al crecimiento anormal de neovasos en el límite entre la retina vascular y la retina avascular.[4]

CLASIFICACIÓN.

La primera clasificación de la Retinopatía del Prematuro fue publicada en 1984 por el Comité Internacional para la Clasificación de ROP[6], corregida en 2005[7] y revisada nuevamente el 2021 por expertos representantes de 17 países.[8]

Tradicionalmente, la ROP se clasifica por su estadío: de 1 al 5, zona vascularizada de 1 a 3, la cantidad de horas afectadas y la presencia de enfermedad plus o preplus. La nueva clasificación de ROP aún sigue la clasificación de: estadío, zona, extensión en horas y presencia de enfermedad plus o preplus, sin embargo, revisa y hace énfasis en una descripción mas detallada con el fin de mejorar el diagnostico clínico y la investigación.

DIAGNÓSTICO Y TAMIZAJE.

El diagnóstico de la Retinopatía del Prematuro se efectúa mediante un examen del fondo de ojo que explore la retina central, media y periférica, mediante Oftalmoscopía Binocular Indirecta y una lupa de 28 dioptrías, aunque en los últimos años se ha popularizado mucho el uso de la cámara retinal de campo amplio. En Bolivia existen 2

cámaras retinales de campo amplio, autorizadas por FDA y la Unión Europea para la detección de ROP y telemedicina. Otra forma de poder obtener imágenes de la retina y que se utiliza en muchos países de Latinoamérica, es mediante un celular y una lupa de 28 dioptrías.

Antes de realizar el examen es imprescindible dilatar las pupilas por lo menos 5 mm, para lo cual se usan gotas oftálmicas midriáticas, generalmente una combinación de Fenilefrina y Tropicamida, y un instrumento llamado blefarostato, que tiene por función mantener los párpados abiertos durante el examen. Es importante intentar disminuir el estrés que puede sufrir el bebé prematuro durante el examen oftalmológico, generalmente ocasionado por el separador de párpados, utilizando gotas oftálmicas anestésicas, 1 a 2 gotas unos 30 a 60 segundos previos al examen[25].

Así mismo, aunque se sabe que la dilatación pupilar es segura y efectiva, los prematuros que adicionalmente cursen con distrés respiratorio o presenten una inestabilidad hemodinámica importante pueden presentar en raras ocasiones, eventos adversos como apnea transitoria, bradicardia y desaturación, Por lo que se recomienda en estos casos estricta monitorización antes, durante y después del estudio retinal.[26]

Es importante también examinar el segmento anterior del ojo en busca de vasos sanguíneos en el iris y vestigios de la túnica vasculosa lentis. Este estudio se realiza poco después de su nacimiento y cuyo tiempo se calcula según la edad postmenstrual del bebé.

TABLA 1
FUENTE: GUIA DE RETINOPATIA DEL PREMATURO OPS-OMS 2017

Edad gestacional (semanas)	Momento del primer tamizaje para ROP	
	Semanas posnatales	Semanas posmenstruales
22	8	30
23	7	30
24	6	30
25	5	30
26	4	30
27	4	31
28	4	32
29	4	33
30	4	34
31	4	35
32	4	36
33	4	37

¿A quiénes se debe realizar este examen?

Existe gran variación en los criterios de tamizaje entre diversos países, ciudades y hasta entre diferentes Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal para la para la detección de la ROP. En Bolivia se siguen las Guías de la PAAO que se revisaron en el año 2017 y fueron publicadas en el 2018. Estas guías consisten en tamizar a todos los recién nacidos prematuros que nacen con un peso igual o menor a 1500 gramos y una edad gestacional igual o menor a 32 semanas. Pero además, a este grupo etario se le suma todo RNPr de 2000 gramos o menos y de 35 semanas al nacer o menos y que haya recibido oxigenoterapia en cualquier forma o concentración y/o presente cualquier factor de riesgo para ROP. Por último, si un bebé prematuro es dado de alta del hospital o centro médico antes de que le toque el examen oftalmológico de tamizaje para ROP, éste debe realizarse antes de su egreso. De esta forma se cubriría a los llamados RNPr inusuales, que son aquellos prematuros que a pesar de nacer con mayor peso y/o mayor edad gestacional presentan ROP, y que en muchas ocasiones también pueden llegar a ser severa y producir ceguera irreversible. Este examen de tamizaje para ROP siempre debe ser realizado por oftalmólogos expertos en la detección de ROP o bien utilizar cámaras retinales de campo amplio, obtener imágenes y enviarlas lo antes posible a un oftalmólogo experto en ROP para su evaluación.

El seguimiento periódico se realizará según los hallazgos evidenciados en el primer examen de fondo de ojo9,[18] y se realizara cada 2 semanas, cada 1 semana o más frecuentemente según los hallazgos del examen.

TABLA 2
FUENTE: GUIA DE RETINOPATIA DEL PREMATURO OPS-OMS 2017

Sin embargo es muy importante recalcar, que a pesar de que se siguen estas guías en la mayoría de las UCIN de las ciudades capitales, Bolivia aún no cuenta con un programa nacional que valide las mismas. Un retraso en cualquier paso del tamizaje, podría ocasionar un retraso en el diagnóstico de la enfermedad y su posible

tratamiento, con graves consecuencias para la visión del paciente. Existen muchas causas por las que pudiera ocurrir este efecto adverso, ya sea por desconocimiento de las guías, porque la unidad no cuente con un oftalmólogo experto en detección, o porque el bebé se encuentre muy inestable y el examen pueda poner en riesgo su vida. En este último caso, es importante informar a los padres sobre este problema y obtener un consentimiento informado firmado, ya sea para realizar el tamizaje o para posponerlo.

TRATAMIENTO.

La meta del tratamiento de la ROP es detener el crecimiento de vasos sanguíneos anormales de la retina y evitar o disminuir sus efectos colaterales como ser la cicatrización de la retina o su desprendimiento. La fotocoagulación con laser diodo aun constituye el gold estándar y de elección en el tratamiento de la retinopatía del prematuro, sin embargo, cada vez más es aceptado el tratamiento mediante inyección intravítrea de antiangiogénicos. Esta última opción (aún off label) se prefiere para casos muy severos, especialmente en zona 1 o 2 posterior con enfermedad plus, puesto que la fotocoagulación tiene una alta probabilidad de fracaso en estos casos. También puede considerarse el uso de crioterapia retinal en casos de que los medios intraoculares se encuentren turbios, e imposibiliten la aplicación del láser.

El tratamiento no debe demorase nunca y como máximo aplicarse dentro de las 48 horas desde el diagnóstico para las ROP agresivas y dentro de las 72 horas para el resto. Evitar la demora en el tratamiento conlleva a un resultado postoperatorio más favorable, y así evitar los eventos adversos de un tratamiento tardío o mejor dicho "oportunidad perdida" como ser hemorragia vítrea, desprendimiento de la retina parcial o total y ceguera irreversible secundaria al avance de la enfermedad.

En casos donde el diagnóstico fuese tardío o la respuesta a los tratamientos antes mencionados no hayan sido exitosos puede realizarse una vitrectomía asociada o no a endofotocoagulación o realizar un cerclaje escleral a fin de disminuir la tracción de la retina. Es importante mencionar que estos últimos tratamientos son complejos e incluyen una cirugía vítreoretinal están asociados a resultados muy pobres en la visión. Es por esto que es muy importante reiterar "Diagnóstico temprano, Tratamiento oportuno".

Otro evento adverso que se puede mencionar, es el de no contar con especialistas, equipos e insumos necesarios para un tratamiento adecuado, ya sea para el tratamiento con antiangiogénicos, coagulación retinal o cirugía vítreoretinal.

FACTORES DE RIESGO.

El factor de riesgo imprescindible es la Prematuridad, puesto que sin prematurez no existe la Retinopatía del Prematuro.

Otros factores de riesgo importantes son la Edad gestacional y peso al nacimiento. A menor edad gestacional y menor peso al nacer mayor posibilidad de presentar algún grado de retinopatía, presentar una enfermedad severa y de requerir tratamiento. En Latinoamerica se ha establecido que todo recién nacido prematuro con un peso igual o por debajo 1500 gramos y 32 semanas de edad gestacional al nacer; y también todo recién nacido pretérmino con un peso igual o menor de 2000 gramos y 35 semanas al nacer o menos que haya requerido el uso de oxigenoterapia, tiene riesgo de desarrollar Retinopatía del Prematuro[9,10].

Así mismo, la de ganancia de peso postnatal, es inversamente proporcional a la aparición de algún grado de ROP o de la necesidad de tratamiento, lo que significa que a mayor ganancia de peso postnatal se espera una menor incidencia de ROP y ROP que requiera tratamiento, basados en el índice de ROPSCORE[11] y CHOPSCORE[12]. Dichos índices son aún más precisos que la edad gestacional o peso al nacer por si solas para predecir cualquier estadio de ROP, o predecir un estadio severo. Son simples de usar durante el tamizaje oftalmológico de rutina.

Es importante mencionar que la falta de ganancia de peso postnatal, se considera un evento adverso para el desarrollo normal de la vasculatura de la retina, el desarrollo de ROP y su forma agresiva. Este efecto adverso puede deberse porque el bebé prematuro presenta muchas enfermedades concomitantes que justifique la falta de ganancia de peso o por fallas relacionadas directamente con en la nutrición en sí, que van desde no contar en la UCIN con nutricionista neonatales, hasta no contar con los insumos necesarios para una nutrición adecuada, leche materna, o fórmulas especializadas para vía oral o vía parenteral. También se ha reportado que sobrepasar los 14 días de nutrición parenteral aumentaría significativamente el riesgo de presentar ROP y de requerir tratamiento para ésta enfermedad[27].

El optimizar guías nutricionales podrían mitigar el riesgo y efecto adverso de presentar ROP[28].

Otro de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la retinopatía del prematuro es la oxigenoterapia. La oxigenoterapia postnatal y la prevención de la ROP sigue siendo un importante reto. Se encuentra íntimamente relacionada con la concentración de oxígeno, tiempo de exposición y formas de administración y de control. Una oxigenoterapia inadecuada ya sea en la sala de parto, durante la

reanimación neonatal y en las unidades de cuidados neonatales, aumenta la incidencia y la severidad de la ROP poniendo en riesgo la salud visual del niño, incrementando el riesgo de discapacidad visual y de ceguera irreversible.

El conflicto con el oxígeno (O2) en la neonatología es bastante complejo, porque a pesar de que su uso es generalizado y frecuente en los recién nacidos desde hace muchísimos años, aún no se conoce la dosis óptima individualizada que se encuentre exenta de posibles complicaciones. El oxígeno debe considerarse una droga, una droga con indicaciones, dosis, efectos adversos y necesidades de monitorización.

En general el uso de O2 puede producir efectos tóxicos indeseados y frecuentemente dependen de 3 factores: la concentración del O2 inspirado, la duración de la exposición al O2 y una predisposiciónn individual. Su toxicidad causará estrés oxidativo, secundario a la producción y liberación de especies reactivas de oxígeno (ROS por su sigla en inglés) conocidos también como radicales libres. Las ROS conducen a una lesión celular y del endotelio vascular de la retina secundario a un daño de los ácidos nucleicos, lípidos, proteínas y carbohidratos a través de la activación de vías moleculares que inducen la aparición de la ROP[15]. Además, si estos episodios de hipoxia/hiperoxia se repiten pueden producir alteraciones severas y conducir a una ROP grave y agresiva.

En muchos de los casos la ROP podría ser evitada mediante un adecuado manejo del O2, controlando la forma de administración y su monitorización por parte del personal de enfermería y neonatólogos especialmente en las unidades de cuidados intensivos neonatal (UCIN) para mantener una adecuada oxigenación tisular.

La pregunta es: ¿Se puede optimizar el control de la administraciónn de oxígeno? La base de la oxigenoterapia es proveer la fracción inspirada de oxígeno necesaria y constante para mantener una adecuada oxigenación en los tejidos. En las unidades de cuidados intensivos neonatales la GPC-MSAL (Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la ROP).[18] recomienda monitorizar permanentemente la saturación de oxígeno utilizando el oxímetro de pulso o percutáneo para mantener valores de saturación entre 89% y 94% y fijar la alarma mínima en 88% y la máxima en 95%. Esto debe realizarse con cualquier sistema de suministro de oxígeno (ARM en cualquier modalidad, CPAP, halo, bigotera nasal u oxigeno ambiental dentro de la incubadora), y en cualquier circunstancia (internación neonatal, traslados, cirugías, anestesias) e independientemente de la duración de la oxigenoterapia[19]. Zepeda-Romero LC et al, reportaron que luego de mejorar la monitorización de la oxígenoterapia en el Hospital Civil de Guadalajara, México, la frecuencia de tratamiento de ROP disminuyó dramáticamente.[23]

La sepsis neonatal constituye otro factor de riesgo puesto que se trata de un proceso inflamatorio generalizado y potencialmente fatal causado por infecciones severas. La sepsis temprana fue asociada con ROP severa y las infecciones más tardías, con mayor incidencia de ROP[20,21]. El estrés inflamatorio perinatal induce un aumento significativo de la densidad vascular de la retina, y un incremento de células microgliales en la capa de las células ganglionares y capa plexiforme externa de la retina antes de que se vascularice y una reducción del lecho vascular de la retina que conduce a una alteración del desarrollo vascular, incremento en la anastomosis vascular que ocasiona una alteración de la función de la retina. Entonces, la prevención y el manejo adecuado de las infecciones puede ser beneficioso en reducir la incidencia y la severidad de la ROP.[22]

Anemia y transfusiones

Tanto la anemia como las transfusiones sanguíneas después del parto, son factores de riesgo para desarrollar Retinopatía del Prematuro. Además, la concentración de hemoglobina durante las 5 primeras semanas de vida se asocia a mayor riesgo de ROP y no debería ser superior a 14 g/decilitro en prematuros inmediatos.[24]

Es tan importante el tratamiento de la anemia como su prevención, y una medida preventiva consiste en pinzar el cordón umbilical de manera tardía en los recién nacidos pretérmino, evitar extracciones o toma de muestra sanguínea en la medida de lo posible y utilizar técnicas de micrométodo en el laboratorio.

Neurologia

Así mismo, todo lo que impacta al cerebro como la hipoxia, lo hará también en la retina. Por lo que ciertas afectaciones neurológicas en el cerebro del bebé prematuro como ser una hemorragia cerebral, hidrocefalia, y leucomalacia periventricular y otras, también pueden asociarse a la ROP y su severidad. Todos los tratamientos enfocados a la neuroproteccion podrían beneficiar también a la retina y a las vías visuales, y así también disminuir la Disfunción Visual Cerebral.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (PAHO) dentro de sus políticas prioritarias para mejorar la salud visual y reducir la prevalencia de ceguera prevenible por ROP, han consensuado en un taller de expertos en retinopatía del prematuro, la "Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad"[9], a fin de establecer los lineamientos de prevención, diagnóstico y tratamiento de la retinopatía de la prematuridad para la población latinoamericana. Si bien la mayoría de los países latinoamericanos han adoptado y validado estas guías latinoamericanas, Bolivia aún no lo ha hecho de manera

oficial. Generalmente se siguen estas guías de manera off label, pero el no contar con un programa nacional y/o guías propias de tamizaje, diagnóstico, tratamiento y seguimiento a corto, mediano y largo plazo aumenta el riesgo de la ROP. Éste hecho se constituye en un efecto adverso muy grave, ya que los RNPr no son examinados en todas las UCIN, solo son tamizados a solicitud del neonatólogo, o son referidos a otro centro ignorando las consecuencias graves que esto podría ocasionar.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Gilbert C. Retinopathy of prematurity: a global perspective of the epidemics, population of babies at risk and implications for control. Early Hum Dev. 2008; 84: 77–8.
2. Quinn GE, Gilbert C, Darlow BA, Zin A. Retinopathy of prematurity: an epidemic in the making. Chin Med J. 2010;123:2929–37.
3. Retinopathy of prematurity: A review of pathophysiology and signaling pathways. Fevereiro-Martins, Mariza et al. Survey of Ophthalmology, Volume 68, Issue 2, 175 - 210.
4. Pathogenesis of retinopathy of prematurity. Smith, Lois E.H. Seminars in Neonatology, Volume 8, Issue 6, 469 - 473.
5. Beauchamp MH, Marrache AM, Hou X, et al. Platelet-activating factor in vasoobliteration of oxygen-induced retinopathy. Investig Ophthalmol Vis Sci. 2002;43:3327–37.
6. An international classification of retinopathy of prematurityThe Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity. Arch Ophthalmol. 1984;102:1130–4.
7. Quinn GE. The International Classification of Retinopathy of Prematurity revisited. Arch Ophthalmol. 2005;123:991–9.
8. Chiang MF, Quinn GE, Fielder AR, et al. International Classification of Retinopathy of Prematurity, Third Edition.
9. Organización Panamericana de la Salud. Guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad. Washington, D.C.: OPS; 2018.
10. Organización Panamericana de la Salud. Síntesis de evidencia y recomendaciones: guía de práctica clínica para el manejo de la retinopatía de la prematuridad. Rev Panam Salud Publica. 2021;45:e138.
11. Eckert GU, Fortes Filho JB, Maia M, Procianoy RS. A predictive score for retinopathy of prematurity in very low birth weight preterm infants. Eye (Lond). 2012 Mar;26(3):400-6.
12. Sun, H., Dong, Y., Liu, Y. et al. Using ROPScore and CHOP ROP for early prediction of retinopathy of prematurity in a Chinese population. Ital J Pediatr 47, 39 (2021).

13.ORBIS Bolivia
14.Lomuto Celia C., Galina Lidia, Brussa Marina, Quiroga Ana, Alda Ernesto, Benítez Alicia M. et al. Epidemiología de la retinopatía del prematuro en servicios públicos de la Argentina durante 2008. Arch. argent. pediatr;108(1): 24-30.
15.Vento M, Moro M, Escrig R, Arruza L, Villar G, Izquierdo I, Roberts LJ 2nd, Arduini A, Escobar JJ, Sastre J, Asensi MA. Preterm resuscitation with low oxygen causes les oxidative stress, inflammation, and chronic lung disease. Pediatrics. 2009;124:e439-e449.
16.Brockmann PE, Poets A, Urschitz MS. Reference values for pulse oximetry recordings in healthy term neonates during their first 5 days of life. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 2011; 96: 335.
17.Sandberg KL, Brynjarsson H, Hjalmarson O. Transcutaneous blood gas monitoring during neonatal intensive care. Acta Paediatr 2011; 100: 676.
18.Argentina. Ministerio de Salud. Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia. Guía de práctica clínica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de la retinopatía del prematuro (ROP). Buenos Aires, 2016. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/ images/stories/bes/ graficos/0000000723cnt- guia-pract-clin-ROP-2015.pdf
19.Lidia Ángela Galina, Celia Sánchez, y María Celeste Mansilla, "Retinopatía del prematuro," Oftalmología Clínica y Experimental, consulta 27 de agosto de 2023, https://oftalmologos.org.ar/oce_anteriores/items/show/394.
20.Zhang HB, Wang XD, Xu K, Li XG. The progress of prophylactic treatment in retinopathy of prematurity. Int J Ophthalmol. 2018 May 18;11(5):858-873.
21.Tolsma KW, Allred EN, Chen ML, Duker J, Leviton A, Dammann O. Neonatal bacteremia and retinopathy of prematurity: the ELGAN study. Arch Ophthalmol. 2011;129(12):1555–1563.
22.Tremblay S, Miloudi K, Chaychi S, Favret S, Binet F, Polosa A, Lachapelle P, Chemtob S, Sapieha P. Systemic inflammation perturbs developmental retinal angiogenesis and neuroretinal function. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2013;54(13):8125–8139.
23.Zepeda-Romero LC, Lundgren P, Gutierrez-Padilla JA, Gomez-Ruiz LM, Quiles Corona M, Orozco-Monroy JV, Barragan-Sánchez A, Razo-Cervantes JC, Löfqvist C, Hård AL, Hellström A. Oxygen Monitoring Reduces the Risk for Retinopathy of Prematurity in a Mexican Population. Neonatology. 2016;110(2):135-40.
24.Doudou Xu, Jingling Zhang, Zimei Cheng et al. Relationship of retinopathy of prematurity with trajectory of hemoglobin, anemia and blood transfusion in very premature/very low birth weight neonates: a repeated measurement analysis, 29 March 2022, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1470554/v1].

25.Rush R, Rush S, Nicolau J, Chapman K, Naqvi M. Systemic manifestations in response to mydriasis and physical examination during screening for retinopathy of prematurity. Retina. 2004 Apr;24(2):242-5.
26.Alpay, A., Canturk Ugurbas, S. & Aydemir, C. Efficiency and safety of phenylephrine and tropicamide used in premature retinopathy: a prospective observational study. BMC Pediatr 19, 415 (2019).
27.Pivodic A, Holmström G, Smith LEH, Hård AL, Löfqvist C, Al-Hawasi A, Larsson E, Lundgren P, Gränse L, Tornqvist K, Wallin A, Johansson H, Albertsson-Wikland K, Nilsson S, Hellström A. Prognostic Value of Parenteral Nutrition Duration on Risk of Retinopathy of Prematurity: Development and Validation of the Revised DIGIROP Clinical Decision Support Tool. JAMA Ophthalmol. 2023 Aug 1;141(8):716-724.
28.Kim ES, Calkins KL, Chu A. Retinopathy of Prematurity: The Role of Nutrition. Pediatr Ann. 2023 Aug;52(8):e303-e308.
29.Mejia H. "Estudio de Retinopatía Del Prematuro en Unidades Neonatales de Bolivia". ORBIS: 2019.

Dr. Fernando Espinoza Osorio

El Dr. Fernando Espinoza Osorio, nació en la ciudad de La Paz, Bolivia. Realizó sus estudios de pre grado en la Facultad de Medicina de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz, hizo la especialidad de Pediatría y posteriormente, la sub especialidad en Neonatología en la Facultad de Ciencias Médicas de la Santa Casa de Misericordia en Sao Paulo, Brasil. Hizo también las maestrías en Psicopedagogía, gestión y educación superior en salud en la Universidad Mayor de San Andrés y Epidemiología Hospitalaria, mención infecciones intrahospitalarias en la Universidad de Valparaíso en Chile.

Fue editor y autor de varios libros como "Medidas de contención de riesgo de infección intrahospitalaria en neonatología", "La neonatología en la atención primaria de salud", "Vigilancia, prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud". Autor también de las prestaciones en neonatología para el Seguro Universal Materno Infantil (SUMI) cuando se desempeñaba como director nacional de Salud en el Ministerio de Salud y Deportes, fue también en algunas oportunidades Vice Ministro de Salud.

En la actualidad, es miembro del directorio y miembro fundador de la Asociación Latinoamericana para el Control de Infecciones (IAAS). También, es el director académico de la maestría en "Epidemiología hospitalaria y clínica" impartida por la Universidad Andina Simón Bolivar, organismo académico de la Comunidad Andina.