

Recién nacido prematuro

Guía de Práctica Clínica (GPC)

2015

CDU: 616+614(866)

Ministerio de Salud Pública del Ecuador
Recién nacido prematuro. Guía de Práctica Clínica.
Quito: Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización-MSP;
2015. 125 p: tabs: gra:18x25 cm

ISBN 978-9942-07-968-8

- | | | |
|------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1. Neonatología | 5. Membrana hialina | 9. Hipertensión pulmonar |
| 2. Prematuro | 6. Nutrición | 10. Apnea prematuro |
| 3. Pediatría | 7. Neumonía neonatal | 11. Dificultad respiratoria |
| 4. Recién nacido | 8. Choque | |

Ministerio de Salud Pública
Subsecretaría Nacional de Gobernanza de la Salud
Dirección Nacional de Normatización
Av. República de El Salvador N36-64 y Suecia
Quito - Ecuador
Teléfono (593 2) 381 4400
www.salud.msp.gob.ec

Edición General: Dirección Nacional de Normatización – MSP

Esta Guía de Práctica Clínica (GPC) ha sido desarrollada por profesionales de las instituciones del Sistema Nacional de Salud especialistas en neonatología, bajo la coordinación de la Dirección Nacional de Normatización del Ministerio de Salud Pública y el auspicio de la Organización Panamericana de la Salud. En ella se reúnen evidencias y recomendaciones científicas para asistir a médicos y pacientes en la toma de decisiones acerca de prevención, diagnóstico y tratamiento de esta condición del recién nacido.

Estas son de carácter general y no definen un modo único de conducta diagnóstica o terapéutica, sino una orientación basada en evidencia científica para la misma. La aplicación de las recomendaciones en la práctica médica deberá basarse además en el buen juicio clínico de quien las emplea como referencia, en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente, en los recursos disponibles al momento de la atención, así como en las normas existentes.

Los autores declaran no tener conflicto de interés y han procurado ofrecer información completa y actualizada. Sin embargo, en vista de la posibilidad de cambios en las ciencias médicas, se recomienda revisar el prospecto de cada medicamento que se planea administrar para cerciorarse de que no se hayan producido cambios en las dosis sugeridas o en las contraindicaciones para su administración. Esta recomendación cobra especial importancia en el caso de medicamentos nuevos o de uso infrecuente.

Publicado en 2015
ISBN: 978-9942-07-968-8



Esta obra está registrada bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartir Igual 3.0 Ecuador, y puede reproducirse libremente citando la fuente sin necesidad de autorización escrita, con fines de enseñanza y capacitación no lucrativa, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Cómo citar esta obra: Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Guía de Práctica Clínica (GPC). Recién nacido prematuro. Primera edición. Quito. Dirección Nacional de Normatización; 2014. Disponible en <http://salud.gob.ec>

Impreso por: El Telégrafo EP
Hecho en Ecuador - Printed in Ecuador



Ministerio
de Salud Pública

COPIA

00005196

No.

LA MINISTRA DE SALUD PÚBLICA

CONSIDERANDO:

- Que:** la Constitución de la República del Ecuador manda: "Art. 32. La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.";
- Que:** la citada Constitución de la República del Ecuador ordena: "Art. 361. El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.";
- Que:** la Ley Orgánica de Salud prescribe: "Art. 4.- La autoridad sanitaria nacional es el Ministerio de Salud Pública, entidad a la que corresponde el ejercicio de las funciones de rectoría en salud; así como la responsabilidad de la aplicación, control y vigilancia del cumplimiento de esta ley; y, las normas que dicte para su plena vigencia serán obligatorias.";
- Que:** el artículo 6 de la citada Ley Orgánica de Salud prescribe que es responsabilidad del Ministerio de Salud Pública, entre otras, "(...) 34. Cumplir y hacer cumplir esta Ley, los reglamentos y otras disposiciones legales y técnicas relacionadas con la salud. (...)";
- Que:** el Estatuto Orgánico Sustitutivo de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Salud Pública, emitido mediante Acuerdo Ministerial No. 00004520 de 13 de noviembre de 2013, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial 118 de 31 de marzo de 2014, establece como misión de la Dirección Nacional de Normatización definir normas, manuales de protocolos clínicos, protocolos terapéuticos, protocolos odontológicos y guías de manejo clínico, por ciclos de vida y niveles de atención, así como de procesos de organización y gestión;
- Que:** es necesario disponer de un instrumento normativo que reúna las recomendaciones científicas para asistir a médicos y pacientes en la toma de decisiones acerca de la prevención, diagnóstico y tratamiento del recién nacido prematuro; y,
- Que:** mediante memorando Nro. MSP-DNN-2014-1218-M de 7 de octubre de 2014, la Directora Nacional de Normatización solicita la elaboración del presente Acuerdo Ministerial.

EN EJERCICIO DE LAS ATRIBUCIONES LEGALES CONFERIDAS POR LOS ARTICULOS 151 Y 154, NUMERAL 1 DE LA CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y POR EL ARTÍCULO 17 DEL ESTATUTO DE RÉGIMEN JURÍDICO Y ADMINISTRATIVO DE LA FUNCIÓN EJECUTIVA

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



ACUERDA:

Art. 1.- Aprobar y autorizar la publicación de la Guía de Práctica Clínica denominada **"Recién nacido prematuro"**, adaptada por la Dirección Nacional de Normatización del Ministerio de Salud Pública.

Art. 2.- Disponer que la Guía de Práctica Clínica denominada **"Recién nacido prematuro"** sea aplicada a nivel nacional como una normativa del Ministerio de Salud Pública de carácter obligatorio para los establecimientos que conforman el Sistema Nacional de Salud (Red Pública Integral de Salud y Red Complementaria).

Art. 3.- Publicar la citada Guía de Práctica Clínica en la página web del Ministerio de Salud Pública.

Art. 4.- De la ejecución del presente Acuerdo Ministerial que entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial, encárguese a la Dirección Nacional de Hospitales, a la Dirección Nacional de Centros Especializados y a la Dirección Nacional de Articulación de la Red Pública y Complementaria de Salud.

DADO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO a, 20 NOV. 2014

Carina Vance Mafla
MINISTRA DE SALUD PÚBLICA

| | Nombres | Área | Cargo | Sumilla |
|----------------------------------|------------------------|---|----------------------|---------|
| Aprobado | Dr. David Acuña | Viceministerio de Gobernanza y Vigilancia de la Salud | Viceministro | |
| | Dra. Verónica Espinosa | Subsecretaría Nacional de Gobernanza de la Salud | Subsecretaria | |
| | Dra. Patricia Granja | Subsecretaría Nacional de Provisión de Servicios de Salud | Subsecretaria | |
| | Dr. Julio López | Director Nacional de Articulación de la Red Pública y Complementaria de Salud | Director | |
| | Dra. Sonia Branas | Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos | Directora | |
| | Dr. Andrés Aguero | Dirección Nacional de Centros Especializados | Director, Encargado | |
| | Dr. Andrés Corral | Dirección Nacional de Hospitales | Director | |
| Solicitado y aprobado | Dra. Gabriela Aguinaga | Dirección Nacional de Normatización | Directora | |
| Revisado | Dra. Elisa Jaramilla | Coordinación General de Asesoría Jurídica | Coordinadora General | |
| | Abg. Inabel Ledezma | Dirección Nacional de Consultoría Legal | Directora | |
| | Dra. Elina Herrera | Dirección Nacional de Consultoría Legal | Asesista | |
| Revisión y validación de la Guía | Dra. Xenia Raza | Dirección Nacional de Normatización | Técnica | |

Autoridades

Mgs. Carina Vance Mafla, Ministra de Salud Pública
Dr. David Acurio, Viceministro de Gobernanza y Vigilancia de la Salud
Dra. Verónica Espinosa, Subsecretaria Nacional de Gobernanza de la Salud
Dra. Patricia Granja, Subsecretaria Nacional de Provisión de Servicios de Salud
Dra. Gabriela Aguinaga, Directora Nacional de Normatización-MSP

Edición General

Dirección Nacional de Normatización. MSP.

Autores y equipo de redacción

Dr. Carlos Espinosa, médico neonatólogo. Hospital San Francisco de Quito
Dra. Magdalena Calero, médica neonatóloga. Hospital Carlos Andrade Marín
Dr. Edgar Jara, médico neonatólogo. Universidad San Francisco de Quito
Dr. Wilmer Sánchez, médico neonatólogo. Hospital San Francisco de Quito
Dr. Reinaldo Carrillo, médico neonatólogo. Hospital Provincial de Ambato
Dr. Paúl Moscoso, médico pediatra máster en Nutrición. Hospital de los Valles
Dra. Elina Yánez, médica neonatóloga. Hospital Gineco obstétrico Isidro Ayora.
Dra. Olga Nieto, médica neonatóloga. Hospital Gineco obstétrico Isidro Ayora.
Dr. José Fernando Gómez Rosales, médico pediatra-neonatólogo. Junta de Beneficencia de Guayaquil
Dr. Rodrigo Henríquez, médico familiar. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de las Américas
Dr. Christian Ghia, médico pediatra. Hospital de los Valles
Dra. Mayra Rondal, médica pediatra. Hospital San Francisco Quito
Dr. Fabricio González. médico genetista. Universidad Central del Ecuador
Dr. Darwin Calle, médico pediatra, Hospital San Francisco Quito
Dra. Daniela Carvajal, médica pediatra. Hospital San Francisco Quito
Dr. Eduardo Yépez, médico gineco-obstetra. Hospital de los Valles

Revisión y validación

Dr. Eduardo Soto, médico pediatra. Presidente Sociedad Ecuatoriana de Pediatría. Filial Pichincha
Dra. Patricia Cortez, médica cardióloga pediatra. Unidad Municipal de Salud Sur
Dra. Joanna Acebo, médica infectóloga pediatra. SOLCA. Quito
Dra. Linda Arturo, médica pediatra. Hospital Gineco obstétrico Isidro Ayora
Dr. Fernando Aguinaga. médico neonatólogo. Hospital Metropolitano, Quito.

Dr. Alonso Herrera, médico pediatra, hospital Gineco-obstétrico Isidro Ayora
Dra. Miriam Silva Vásquez. médica pediatra-neonatóloga. Hospital Vicente Corral Moscoso
Dra. Luis Chancusig, médico neonatólogo. Hospital Carlos Andrade Marín
Dr. Julio Insuasti, médico neonatólogo. Hospital Verdi Cevallos Balda
Dra. Carmen Arreaga, Médica Neonatóloga. Hospital Abel Gilbert Pontón
Dr. Max Barrera, médico neonatólogo. Hospital Maternidad del Guasmo
Dra. Yessenia Freire, médica neonatóloga. Hospital Carlos Andrade Marín
Dra. Crusskaya Castillo, médica Pediatra. Hospital Dr. Gustavo Dominguez
Dra. Lupita Nicolalde médica pediatra. Hospital General de las FFAA No.1
Dra. Mabel Carrera, médica neonatóloga. Hospital Carlos Andrade Marín
Bqf. Silvia Álvarez. Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos, MSP
Dra. Ximena Raza. Dirección Nacional de Normatización, MSP
Lic. Ximena Pinto. Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos. MSP
Bqc. Brenda Atti. Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos. MSP
Dra. Ma. Gabriela Cantuña. Dirección Nacional de Medicamentos y Dispositivos Médicos.MSP

Contenidos

| | |
|---|----|
| 1. Descripción de esta guía de práctica clínica (GPC) | 9 |
| 2.- Clasificación CIE-10 | 10 |
| 3. Preguntas que responde esta guía de práctica clínica (GPC) | 10 |
| 4. Introducción | 11 |
| 5. Justificación | 11 |
| 6. Alcance | 12 |
| 7. Propósito | 12 |
| 8. Objetivos | 12 |
| 9. Aspectos metodológicos | 13 |
| 10. Evidencias y grados de recomendación | 13 |
| 11. Definición de RN prematuro | 14 |
| 12. Clasificación del RN de acuerdo a la edad gestacional | 14 |
| 13. Prevención | 15 |
| 14. Progesterona y parto prematuro | 16 |
| 15. Sulfato de magnesio y neuroprotección | 16 |
| 16. Corticoide y embarazo | 17 |
| 17. Atención en la sala de parto | 19 |
| 18. Estimación de la edad gestacional | 19 |
| 19. Pinzamiento oportuno del cordón umbilical | 19 |
| 20. Ambiente térmico | 20 |
| 21. Recomendación para calentar a un RN hipotérmico | 22 |
| 22. Control térmico y contacto piel a piel con la madre | 23 |
| 23. Método canguro | 24 |
| 24. Evaluación de necesidad y administración de oxígeno | 24 |
| 25. Uso de presión positiva continua de la vía aérea | 26 |
| 26. Manejo de líquidos y presión arterial | 30 |
| 27. Identificación y tratamiento del choque (shock) | 33 |
| 28. Tratamiento del choque | 36 |
| 29. Choque hipovolémico | 36 |
| 30. Choque cardiogénico | 38 |
| 31. Choque séptico | 39 |
| 32. Apoyo nutricional | 43 |
| 33. Alimentación trófica | 44 |

| | |
|---|----|
| 34. Alimentación enteral | 47 |
| 35. Técnicas de alimentación | 48 |
| 36. Fortificantes de leche materna | 48 |
| 37. Sucedáneos de leche materna | 49 |
| 38. Nutrición parenteral (NPT) | 50 |
| 39. Requerimientos de calcio y fósforo. Osteopenia del prematuro. | 50 |
| 40. Suplementos vitamínicos y administración de hierro | 51 |
| 41. Seguimiento y control del crecimiento | 52 |
| 42. Antiácidos y RN99 | 53 |
| 43. Apnea del prematuro | 53 |
| 44. Ducto arterioso persistente (DAP) | 55 |
| 45. Retinopatía del prematuro | 55 |
| 46. Anemia del prematuro | 56 |
| 47. Transfusiones sanguíneas | 57 |
| 48. Hemorragia intraventricular (HIV) | 59 |
| 49. Apoyo emocional | 60 |
| 50. Manejo del dolor | 61 |
| 51. Indicaciones alta hospitalaria | 63 |
| 52. Glosario | 65 |
| 53. Abreviaturas | 66 |
| 54. Referencias | 68 |
| 55. Anexos | 77 |

1. Descripción de esta guía de práctica clínica (GPC)

| Título de la guía | Recién nacido prematuro |
|---|--|
| Organización desarrolladora | Ministerio de Salud Pública del Ecuador Dirección Nacional de Normatización, MSP Organización Panamericana de la Salud |
| Código CIE-10 | P07 Trastornos relacionados con duración corta de la gestación y con bajo peso al nacer, no clasificados en otra parte P07.0 Peso extremadamente bajo al nacer P07.1 Otro peso bajo al nacer P07.2 Inmadurez extrema P07.3 Otros RN pretérmino |
| Categoría de la GPC | Tercer y segundo nivel de atención: diagnóstico y tratamiento. Acciones específicas primer nivel |
| Profesionales a quienes va dirigida | Esta guía está dirigida a los profesionales involucrados en la atención directa del RN tales como: médicos especialistas en neonatología, pediatría, obstetricia, médicos generales, familiares, enfermeras y obstetrices. |
| Otros usuarios potenciales | Médicos especialistas en neonatología, pediatría, médicos generales, familiares, obstetras, enfermeros, terapeutas respiratorios y personal de salud en formación. Quienes ejercen un nivel de responsabilidad en el planeamiento, gerencia y dirección de unidades de maternidad, áreas de Neonatología y cuidado del RN. |
| Población blanco | El RN prematuro |
| Intervenciones y acciones consideradas | Prevención, diagnóstico y tratamiento en el RN antes del término de la gestación. Prevención, detección y tratamiento de complicaciones derivadas de este problema de origen neonatal. |
| Metodología | Esta guía fue adaptada mediante la metodología ADAPTE, a partir de las guías: 1. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia – Colciencias. Guía de práctica clínica del RN prematuro Sistema General de Seguridad Social en Salud –Guía para profesionales de la salud 2013 – Guía No. 04. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia – Colciencias. 2. Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN). Assessment and care of the late preterm infant. Evidence-based clinical practice guideline. Washington (DC): Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN); 2010. 3. Manejo del Recién Nacido Prematuro Sano en la Sala de Prematuros, México: Secretaría de Salud, 2010. Los contenidos fueron actualizados a partir de la evidencia publicada en el período 2010-2014, con énfasis en el uso de revisiones sistemáticas y ensayos clínicos controlados aleatorizados. El proceso de adaptación incluyó la revisión por pares de la guía para su adaptación al contexto nacional y reuniones de consenso. |

| Título de la guía | Recién nacido prematuro |
|---------------------------------|--|
| Validación | Validación del protocolo de búsqueda y GPC que adaptar "Método de validación GPC: validación por pares clínicos" Validación: Dirección de Normatización – Sistema Nacional de Salud |
| Fuente de financiamiento | Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Dirección Nacional de Normatización. Organización Panamericana de la Salud. |
| Conflicto de interés | Todos los miembros involucrados en el desarrollo de esta GPC han declarado la ausencia de conflicto de interés en relación a la información, objetivos y propósitos de la presente guía de práctica clínica. |
| Actualización | A partir de la fecha de edición, cada dos años, o según cambios demostrados en la práctica clínica basados en evidencia y publicaciones científicas en el tema. |

2.- Clasificación CIE-10

P07 Trastornos relacionados con duración corta de la gestación y con bajo peso al nacer, no clasificados en otra parte

P07.0 Peso extremadamente bajo al nacer

P07.1 Otro peso bajo al nacer

P07.2 Inmadurez extrema

P07.3 Otros RN pretérmino

3. Preguntas que responde esta guía de práctica clínica (GPC)

1. ¿Cuáles son las acciones que deben tomarse para prevenir el nacimiento prematuro?
2. ¿Cuáles son las acciones que deben realizarse al recibir un RN prematuro en la sala de partos?
3. ¿Cuál es el control térmico adecuado que se debe mantener en el RN prematuro?
4. ¿Cuál es el mejor método de apoyo ventilatorio en el RN prematuro al nacimiento?
5. ¿Cuáles son los requerimientos hídricos del RN prematuro?
6. ¿Cuáles son las acciones que deben tomarse para tratar el choque?
7. ¿Qué tipo de alimentación deberá administrarse al RN prematuro?
8. ¿Qué técnicas de alimentación deben utilizarse en el RN prematuro?
9. ¿Cuándo está indicado y qué tipo de fortificador debe usarse?
10. ¿Cuándo se puede utilizar sucedáneos de leche materna?
11. ¿Cuándo está indicado iniciar succión no nutritiva?
12. ¿Cuándo y cómo se debe iniciar nutrición parenteral?
13. ¿Cuáles RN prematuros pueden desarrollar enfermedad metabólica ósea del prematuro?
14. ¿Los RN prematuros deben recibir suplemento de vitaminas y minerales?
15. ¿Cómo se evalúa el crecimiento del RN prematuro?
16. ¿Cuáles son las indicaciones de antiácidos en RN?
17. ¿Cuáles son las medidas que se deben adoptar ante la presencia de apnea del prematuro?
18. ¿Cuál es el mejor tratamiento farmacológico para el conducto arterioso persistente?

19. ¿Cuáles RN prematuros pueden presentar retinopatía del prematuro?
20. ¿Cuáles son las acciones que se debe seguir para evitar la anemia del prematuro?
21. ¿Cuáles son los criterios para indicar transfusión sanguínea en el RN prematuro con anemia?
22. ¿Cuáles son las medidas que se deben adoptar para evaluar la HIV?
23. ¿Qué condición clínica deben tener los RN prematuros para ser egresados a su domicilio?

4. Introducción

El Ecuador tiene actualmente una población estimada de alrededor de 16 millones de habitantes y el número de nacidos vivos cada año es de 300.000. Desde la década de los noventa, la mortalidad infantil se ha ido reduciendo progresivamente; sin embargo, el segmento correspondiente a la mortalidad neonatal y su morbilidad asociada aporta cerca del 60% en muertes de menores de un año. En consecuencia, constituye un desafío para los servicios públicos de salud del país.¹

Se estima que cerca del 70% de esas defunciones de menores de 28 días ocurre en la primera semana de vida. Los RN de muy bajo peso de nacimiento (menos de 1.500 gramos al nacer) representan el 1% del total de nacimientos y contribuyen con un 40% de la mortalidad infantil.²¹

El riesgo de nacimientos prematuros para la población general se estima entre el 6% y 10%. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Ecuador se encuentra entre los 11 países con las tasas más bajas de nacimientos prematuros del mundo con 5,1%. (Belarús 4,1; Ecuador 5,1; Letonia 5,3; Finlandia, Croacia y Samoa 5,5; Lituania y Estonia 5,7; Barbados/Antigua 5,8; Japón 5,9).² Pero paradójicamente, la primera causa de mortalidad infantil en el país, según datos del INEC, es la duración corta de la gestación.¹

5. Justificación

La prematuridad se asocia con alrededor de un tercio de todas las muertes infantiles, y representa aproximadamente el 45% de los RN con parálisis cerebral infantil (PCI), el 35% de los RN con discapacidad visual, y el 25% de los RN con discapacidad cognitiva o auditiva.⁷ Las complicaciones de la prematuridad son las razones subyacentes de la mayor tasa de mortalidad infantil y la morbilidad en los RN prematuros en comparación con los RN nacidos a término. El riesgo de complicaciones aumenta a menor edad gestacional. Por lo tanto, los RN que son extremadamente prematuros, nacidos en o antes de las 26 semanas de gestación, tienen la tasa de mortalidad más alta (mayor al 50%) y, si sobreviven, están en mayor riesgo de deterioro grave. El RN prematuro tardío (34 a 36 semanas 6 días) no es tan saludable como se pensaba anteriormente; su mortalidad es más alta en comparación a los RN a término y tiene un mayor riesgo de presentar varias complicaciones, como la taquipnea transitoria del RN (TTR), síndrome de dificultad respiratoria (SDR), hipertensión pulmonar persistente (HPP), insuficiencia respiratoria, inestabilidad de la temperatura, ictericia,

dificultad para la alimentación y estancia prolongada en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).⁷

Las complicaciones de los prematuros están divididas en complicaciones a corto plazo (por ejemplo, complicaciones cardiovasculares y respiratorias), que se producen en el período neonatal, y de secuelas a largo plazo (por ejemplo, discapacidad del desarrollo neurológico como PCI) en los pacientes que sobreviven y son dados de alta de la UCIN.^{7 y 10}

El RN prematuro precisa, por su condición, de cuidados especializados que involucran procedimientos invasivos múltiples (cateterismos vasculares, intubación endotraqueal, alimentación parenteral, etc.), que lo hacen más propenso a infecciones intrahospitalarias cuya gravedad depende principalmente del agente etiológico y de la edad gestacional del RN prematuro (a menor edad gestacional, menor respuesta inmune).²¹

Estudios de seguimiento del desarrollo de los RN prematuros han encontrado que las alteraciones del sistema nervioso central son las más frecuentes e incluyen alteraciones del lenguaje y del neurodesarrollo, por lo que en los últimos años la atención médica del RN prematuro se basa en mejorar su nutrición y estimular su neurodesarrollo.⁶

Las secuelas que se derivan del propio estado de la prematurez, como por las intervenciones que se desarrollan en la práctica clínica, obligan a desarrollar guías claras y específicas para el tratamiento del RN prematuro.⁶

6. Alcance

Esta GPC está dirigida al grupo de profesionales involucrados con la atención al recién nacido prematuro en los diferentes niveles de atención.

7. Propósito

Presentar la mejor evidencia disponible para proveer una aproximación razonable a la prevención, diagnóstico, evaluación y tratamiento en el RN prematuramente, que contribuya a disminuir la morbilidad neonatal derivada de esta condición.

8. Objetivos

1. Diagnosticar y tratar con la mejor evidencia disponible al RN prematuro.
2. Identificar los signos y síntomas de gravedad para referir de manera oportuna y segura a las pacientes a los centros de mayor capacidad resolutive.
3. Fomentar la prevención del parto prematuro como medida para reducir morbilidad neonatal.
4. Contribuir a una terminación del embarazo de manera oportuna y con resultados perinatales favorables.

5. Disminuir la morbilidad neonatal por partos prematuros.
6. Reducir las secuelas respiratorias, neurológicas y la retinopatía del prematuro.
7. Ayudar a mejorar la calidad de vida de los RN que egresan de las Unidades de Neonatología.

9. Aspectos metodológicos

La presente guía está elaborada con las mejores prácticas clínicas y recomendaciones disponibles para el cuidado del RN prematuro. El Ministerio de Salud Pública, como rector del Sistema Nacional de Salud, la ha desarrollado en conjunto con especialistas de la Neonatología, como parte de una propuesta metodológica compuesta por un set de instrumentos que incluyen:

- Guía de práctica clínica (GPC)
- Guía de bolsillo
- Manual de procedimientos
- Guía para el ciudadano

El Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS) propone un fortalecimiento del primer nivel de atención como puerta de entrada al Sistema, basado en atención integral, con continuidad y con un enfoque familiar, comunitario e individual. Para efectos de esta guía, la especificidad del primer nivel de atención será explícita en el set de instrumentos asistenciales en salud, casi siempre con la indicación de referir para que las acciones que deben realizarse en los niveles superiores se encuentren claramente definidas según su especificidad teniendo en cuenta la realidad y los principios de accesibilidad, calidad y eficiencia consagrados en la Constitución de la República y el Sistema Nacional de Salud.

Los estudios seleccionados en la búsqueda documental fueron revisados para identificar los datos más apropiados para ayudar a responder las preguntas clínicas y asegurar que las recomendaciones estén basadas en la mejor evidencia disponible. La búsqueda de información se realizó en metabuscadores de guías de práctica clínica (GPC); resúmenes de la evidencia, síntesis de la evidencia en salud neonatal, Biblioteca Cochrane y Biblioteca de la OMS, estudios en PubMed y sistemas de alerta bibliográfica. Se sometió a evaluación con instrumento AGREE II a todas las guías seleccionadas.

10. Evidencias y grados de recomendación

En este documento el lector encontrará al margen derecho de las páginas la calidad de la evidencia y/o el grado de la fuerza de las diferentes recomendaciones presentadas. Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las GPC internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura. La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultado de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la gradación de las recomendaciones se mantienen respetando la fuente original consultada, citando entre paréntesis su significado. La evidencia se clasifica de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

El símbolo ✓/R representa un consejo de buena práctica clínica sobre el cual el grupo de expertos concuerda. Por lo general, son aspectos prácticos sobre los que se quiere hacer énfasis y para los cuales probablemente no existe suficiente evidencia científica que los sustente. Estos aspectos de buena práctica clínica no son una alternativa a las recomendaciones basadas en la evidencia científica, sino que deben considerarse únicamente cuando no existe otra manera de destacar dicho aspecto.

La calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones, se encuentran sustentadas por evidencia calificada con diversos sistemas de gradación.

Símbolos empleados en esta GPC

| | |
|-------------------------|-----|
| Evidencia | E |
| Recomendación | R |
| Punto de buena práctica | ✓/R |

11. Definición de RN prematuro⁹⁻¹²

RN prematuro es aquel que nace antes de completar la semana 37 de gestación.

12. Clasificación del RN de acuerdo a la edad gestacional al nacer⁹⁻¹²

| | | |
|---|-------------------------------------|-----|
| Se dividen en subcategorías en función de la edad gestacional, de acuerdo a la clasificación actual de la OMS | | E-4 |
| Prematuros tardíos | (34 a 36 semanas 6 días) | |
| Prematuros moderados | (32 a 33 semanas 6 días) | |
| Muy prematuros | (28 a 31 semanas 6 días) | |
| Prematuros extremos | (menor o igual a 27 semanas 6 días) | |

| | |
|---|------|
| El RN prematuro tardío (34 a 36 semanas 6 días) no es tan saludable como se pensaba anteriormente; su mortalidad es más alta en comparación a los RN a término y tiene un mayor riesgo de presentar varias complicaciones, como la taquipnea transitoria del RN (TTR), síndrome de dificultad respiratoria (SDR), hipertensión pulmonar persistente (HPP), insuficiencia respiratoria, inestabilidad de la temperatura, ictericia, dificultad para la alimentación y estancia prolongada en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). ⁷ | E2-a |
|---|------|

Tabla 1.
Clasificación del RN de acuerdo a la edad gestacional al nacer

| Semanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------|----|----|----|------------------|----|------------------|----|----|------------------|----|------------------|----|------------------|----|-------------|
| menor a 28 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | |
| Prematuro | | | | | | | | | | A término | | | | Pos-término | | |
| Extremo | Muy prematuro | | | | Moderado | | Tardío | | | Precoz | | Completo | | Tardío | | Pos-término |
| Menor de 27 s 6 días | 28 a 31 s 6 días | | | | 32 a 33 s 6 días | | 34 a 36 s 6 días | | | 37 a 38 s 6 días | | 39 a 40 s 6 días | | 41 a 41 s 6 días | | Mayor a 42 |

Fuente: The American College of Obstetricians and Gynecologists. Medically indicated Late-Preterm and Early-Term Deliveries. Committee Opinion 579; Nov 2013 y Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Nota descriptiva N°. 363; Nov 2013. Disponible en: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es.

13. Prevención^{5,13-14}

| | |
|---|-----|
| La calidad de atención al nacimiento y durante el primer mes de vida influye en toda la vida de los RN prematuros. | E-4 |
| La mejor estrategia en beneficio del RN es prevenir el parto prematuro, ya que la mayor incidencia de morbilidad relacionada se observa a menor edad gestacional. | E-3 |
| El período neonatal de mayor peligro son los siete primeros días, ya que 75% de la mortalidad se presenta en ese período, lo que hace fundamental las medidas de prevención y tratamiento oportuno. | E-3 |
| Las mujeres con alto riesgo de tener un parto prematuro deberán ser transferidas al segundo y/o tercer nivel de atención, con experiencia en el manejo de RN prematuros. | R-C |

| | |
|--|------|
| Los médicos deben considerar el uso de fármacos tocolíticos para permitir la terminación de un ciclo de corticosteroides prenatales y/o en la transferencia intrauterina a segundo y tercer nivel de atención. | R-B |
| Se recomienda dar antibióticos a la madre con antecedente de ruptura prematura de membranas, ya que esto reduce el riesgo de parto prematuro. | R-A |
| La frecuencia de los resultados neonatales adversos es menor entre embarazos sin complicaciones ocurridos entre las 39 y 40 semanas de gestación. | E-2a |
| Se recomienda tener precaución con el RN a término precoz, puede comportarse como un prematuro. | R-D |
| El parto inducido y el parto por cesárea no deben planificarse antes de que cumpla las 39 semanas de gestación, salvo que esté indicado por razones médicas. | R-C |

14. Progesterona y parto prematuro¹⁴

| | |
|--|------|
| La progesterona vaginal administrada en la mujer asintomática con ecográfica del cuello uterino corto en el segundo trimestre del embarazo disminuye el parto prematuro y la morbilidad neonatal. | E-1a |
| El tratamiento con progesterona vaginal se asocia con una reducción significativa en la tasa de parto prematuro antes de las 33 semanas, del síndrome de dificultad respiratoria, de la morbilidad y mortalidad neonatal, del peso al nacer menor a 1.500 g y del ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales y necesidad de ventilación mecánica. | E-1a |
| No hubo diferencias significativas entre la progesterona vaginal y los grupos de placebo en la tasa de efectos adversos maternos y de anomalías congénitas. | E-1a |
| Se recomienda la administración de progesterona vaginal para mujeres asintomáticas con cuello uterino corto ecográficamente demostrado y en madres con historia de partos pretérmino y cérvix corto, porque reduce el riesgo de parto prematuro y la morbilidad y mortalidad neonatal. | R-A |

15. Sulfato de magnesio y neuroprotección¹⁵⁻¹⁹

| | |
|---|------|
| La evidencia demuestra que el tratamiento prenatal con sulfato de magnesio administrado a mujeres con riesgo inminente de parto prematuro reduce de manera significativa el riesgo de PCI y de retraso motor grueso en RN menores de 34 semanas, independientemente de la dosis de carga o de mantenimiento empleada. | E-1a |
|---|------|

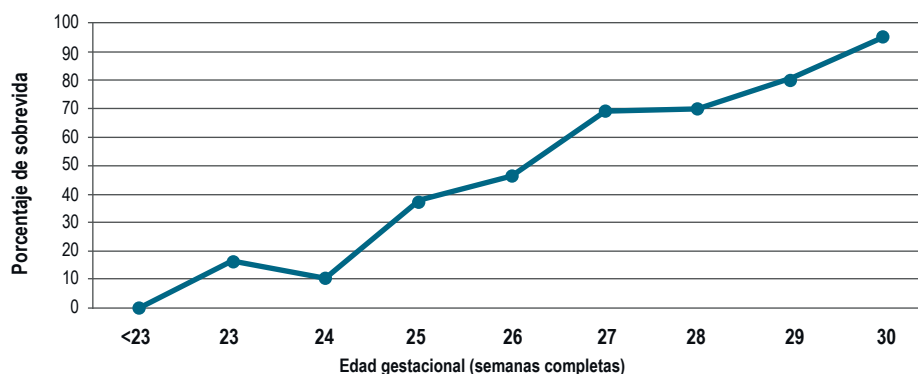
| | |
|---|------|
| Se recomienda el uso de sulfato de magnesio en mujeres gestantes con amenaza de parto prematuro menor a 34 semanas (inclusive), para reducir de manera significativa el riesgo de PCI. | R-A |
| La aplicación de sulfato de magnesio se debe realizar en gestantes con riesgo de inminente parto prematuro, definido este cuando hay trabajo de parto con dilatación de cuello mayor a 4 cm, independientemente de la rotura de membranas, o cuando se ha planeado finalizar el embarazo pretérmino por indicación materna o fetal. | E-1a |
| Si se inicia la aplicación de sulfato de magnesio, se recomienda interrumpir la tocolisis. | R-C |
| Se recomienda interrumpir la aplicación de sulfato de magnesio si el parto no es inminente o si han transcurrido un máximo de 24 horas de la administración. | R-B |
| Se recomienda administrar la dosis de 4 g IV en hasta 20 minutos, seguido de una perfusión a 1 g/hora hasta el parto. | R-B |
| No hay evidencia suficiente para repetir la dosis de sulfato de magnesio. | E-3 |
| Se recomienda no retrasar el parto con el fin de administrar el sulfato de magnesio si hay indicación de finalizarlo urgentemente. | R-C |
| Cuando se aplica el sulfato de magnesio como neuroprotector, se recomienda usar protocolos de vigilancia y seguimiento estricto de las pacientes. | R-C |
| Se recomienda vigilar los posibles efectos secundarios del sulfato de magnesio en los recién nacidos expuestos anteparto tales como hipotonía y debilidad muscular. | R-C |
| No se recomienda el control de los niveles séricos de magnesio en el RN. | R-C |
| Se recomienda administrar corticoides prenatales para la maduración pulmonar. | E-3 |
| Si se ha usado nifedipino para la hipertensión o como tocolítico, no hay contraindicación para el uso del sulfato de magnesio para la neuroprotección fetal. | E-3 |

16. Corticoide y embarazo²⁰⁻²⁸

| | |
|---|------|
| En caso de amenaza de parto prematuro, la administración de corticoide antenatal a la madre promueve la maduración pulmonar fetal y disminuye la mortalidad perinatal, la incidencia y severidad del SDR del RN prematuro. Los mayores beneficios en relación al SDR se observan cuando el intervalo de tiempo entre el tratamiento y el parto se da entre 48 horas y los 7 días. | E-1a |
| Los corticoides no tienen efecto sobre la incidencia de enfermedad pulmonar crónica, pero sí sobre la hemorragia intraventricular (HIV) y enterocolitis necrotizante (ECN) porque disminuyen su incidencia. | E-1a |

| | |
|--|------|
| Se recomienda administrar corticoide en caso de amenaza de parto prematuro entre las 26 semanas y las 34 semanas de gestación, independientemente de la proximidad del parto. | R-A |
| Los fetos con más de 34 semanas 6 días no se benefician de la administración de corticoides antenatales, y por lo tanto no se recomienda su administración en estas edades. | R-D |
| Cuando el mismo curso de corticoides antenatales fue repetido semanalmente los RN presentaron un menor perímetro cefálico, incremento en la incidencia de PCI y problemas en la infancia tardía, incremento en la incidencia de leucoencefalomalacia periventricular y alteración del desarrollo a los dos años de edad. | E-1b |
| No se recomienda el uso de dosis repetidas en aquellas embarazadas que no han tenido aún el parto después de siete días. | R-A |
| Los beneficios para el prematuro superan los riesgos para madre e hijo y por lo tanto se recomienda administrar corticoide antenatal en embarazos múltiples, ruptura prematura de membranas, corioamnionitis subclínica, diabetes gestacional y patología obstétrica materna. En caso de intolerancia materna a la glucosa puede llegar a necesitarse hipoglicemiante. | R-B |
| Se prefiere el uso de betametasona al de la dexametasona, pero ambas son opciones viables. La betametasona IM administrada en dos dosis de 12 mg cada 24 h y la dexametasona administrada en cuatro dosis de 6 mg IM con un intervalo de 12 horas entre dosis. | E-3 |
| La probabilidad de supervivencia de los RN prematuros extremos, por debajo de la semana 26 de gestación es muy baja, así como son muy altas las probabilidades de secuelas neurológicas graves. Se recomienda explicar a la familia el pronóstico en estos partos muy inmaduros y discutir si se administra o no corticoides antenatales. | R-A |

Gráfico 1. Edad gestacional al nacimiento y sobrevida a la salida de UCIN



Fuente: Shah PS, Lee SK, Fajardo CA, Yoon W, Rivero A. SIBEN Reporte 2013 Red Neonatal. Sociedad Iberoamericana de Neonatología. En base a 2.845 RN admitidos en UCIN en 20 unidades participantes de América Latina (incluye dos de Ecuador).

17. Atención en la sala de parto²⁹

El Comité Internacional de Resuscitación Cardiopulmonar (ILCOR) publicó en el año 2010 las últimas guías de reanimación neonatal. En ellas se hace notar algunas particularidades en la reanimación y recepción del RN prematuro (anexo 2).

18. Estimación de la edad gestacional³⁰⁻³⁵

| | |
|--|------|
| La fecha del último período menstrual en una madre con ciclos regulares y seguridad en el dato es la información más certera para estimar la edad postconcepcional de un RN. En caso de inseminación hacer referencia a la fecha en que se realizó el procedimiento. | E-4 |
| En caso de que la FUM no sea confiable, se recomienda establecer la edad gestacional con relación a eco de primer trimestre. | R-D |
| El método de evaluación posnatal de Ballard modificado (Nuevo Ballard) ha sido ajustado para incluir prematuros más inmaduros, su validez y confiabilidad han sido adecuadamente estudiadas y su desempeño es aceptable. El método de Capurro fue descrito en una comunicación breve en 1978, y no se ha encontrado ninguna evaluación sistemática de su validez o confiabilidad. Cuando fue descrito, la supervivencia de RN prematuros menores de 32 semanas en la institución donde se desarrolló era muy baja. | E-2b |
| Se recomienda en RN prematuros el uso del Nuevo Ballard para la estimación posnatal de la edad gestacional al nacer (anexo 2). | R-B |

19. Pinzamiento oportuno del cordón umbilical^{20, 36-38}

| | |
|---|------|
| Existe beneficio clínico al realizar pinzamiento oportuno del cordón umbilical (entre 30 y 60 segundos) en RN prematuros de 34 semanas o más. | E-1a |
| Cerca de la mitad del volumen sanguíneo de los RN prematuros está contenido en la placenta y un pinzamiento oportuno del cordón umbilical genera un incremento en el volumen sanguíneo, en especial, luego de un parto vaginal. | |
| El pinzamiento oportuno resulta en el incremento del hematocrito, disminuye las transfusiones posteriores y la ECN y reduce un 50% la incidencia de hemorragia intraventricular. | E-1a |
| El “ordeño” del cordón umbilical en prematuros de 26 a 33 semanas de edad gestacional determina efectos similares sobre los niveles de hemoglobina, al relacionarlo con el pinzamiento oportuno del cordón umbilical (30-60 seg). | E-1b |

| | |
|---|-----|
| Se recomienda diferir el pinzamiento del cordón umbilical entre 30 y 60 segundos en RN prematuros con el bebé a nivel de la madre para favorecer la transfusión placentaria y ayudar con la prevención de la anemia de la prematuridad. | R-A |
| Solo se tolera un pinzamiento inmediato (menor a 30 segundos) si la vida o la integridad del RN está en riesgo y requiere de intervenciones médicas urgentes. | R-D |

20. Ambiente térmico³⁹⁻⁴⁴

| | |
|---|-----|
| Un ambiente térmico neutro se define como aquel en que la tasa metabólica y el consumo de oxígeno es el mínimo para mantener un metabolismo corporal normal. | E-4 |
| <p>Se considera temperatura corporal normal del RN a:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Axilar de 36,5 °C o rectal de 37,5 °C. 2. Temperatura de piel: se considera a la temperatura abdominal. El valor normal es de 36,0 - 36,5 °C. <p>La hipotermia se puede clasificar de acuerdo a su severidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hipotermia leve: temperatura corporal → 36 - 36,4 °C. 2. Temperatura de piel → 35,5 - 35,9 °C 3. Hipotermia moderada: temperatura corporal → 32 - 35,9 °C. Temperatura de piel → 31,5 - 35,4 °C 4. Hipotermia grave: temperatura corporal de menor a 32 °C. Temperatura de piel menor a 31,5 °C | E-4 |
| Existe poca información disponible con relación al rango de temperatura corporal normal para los prematuros de muy bajo peso al nacer (menor a 1.500 gramos) y peso extremadamente bajo al nacer (menor a 1.000 gramos). | E-4 |
| El termómetro de mercurio ha sido hasta hace poco el estándar para termometría. Su medición precisa requiere de 3 a 4 min. | E-4 |
| El mercurio es un contaminante peligroso para el medio ambiente. | R-D |
| No utilizar los termómetros de mercurio. | R-D |
| Se recomienda el uso de termómetros digitales. | R-D |
| La región del cuerpo que más se aproxima a la temperatura interna o central es la axilar, sitio indicado para medir la temperatura en el RN. | E-4 |
| La temperatura rectal quedaría restringida exclusivamente para casos de hipotermia moderada-grave. Puede conllevar riesgos como la perforación de recto (no forzar la inserción e introduzca solo la ampolla) y la capacidad de propagar contaminantes que se encuentran en las heces. | E-4 |
| La temperatura timpánica no está indicada en el RN debido a la dificultad de lecturas por la posición del conducto auditivo externo. | E-4 |

| | |
|---|------|
| Para monitorizar la temperatura con sensores, estos tienen que estar bien adheridos a la piel, sobre una superficie lisa, no ósea, procurando no cubrir el sensor con ropa o pañal, y no recostando al RN sobre el sensor. | E-4 |
| El retiro accidental del sensor de la piel utilizado en servo control de piel puede originar sobrecalentamiento accidental del bebé. | E-4 |
| Se recomienda colocar los sensores de temperatura cutánea o de piel en la línea media abdominal, entre el apéndice xifoides y el ombligo. | R-D |
| Las pérdidas insensibles de agua (PIA) han sido consideradas como el principal factor que contribuye a la pérdida de peso e hipotermia del RN prematuro. Se ha reportado una pérdida de peso máxima entre 10% y 15% en RN prematuros, en los primeros siete días de vida en relación con las PIA. | E-1a |
| La recomendación en el manejo del RN, además de alcanzar el ambiente térmico neutro, es el control de la humedad hasta del 100% en prematuros de 26 a 28 semanas, del 70% al 80% en prematuros entre 29 a 32 semanas, del 50% a 60% en prematuros de 33 a 34 semanas, menor del 50% para RN de 35 semanas, y del 30% para RN a término. | R-A |
| Siempre que sea posible, debe haber disponible una incubadora precalentada de 34 a 36°C. | ✓/R |
| Poner al RN en la incubadora cerrada no garantiza que tenga un ambiente térmico neutro, ya que si no se conoce el funcionamiento de la misma, ni los valores de temperatura adecuado para edad y peso, puede conducir a hipo o hipertermia. | ✓/R |
| Una vez estabilizada la temperatura axilar (36,5 a 36,8°C) se recomienda mantener en forma manual la temperatura de la incubadora de acuerdo a las tablas de neutralidad térmica (anexo 3). | R-D |
| Con el sistema de servocontrol, tanto las incubadoras de doble pared como las cunas de calor radiante permiten ajustar la temperatura del RN prematuro en rangos bastantes estrechos de manera que la tasa metabólica se modifica poco. | E-3 |
| Se recomienda el uso de la cuna radiante solo por periodos cortos, ya que es difícil mantener un ambiente de neutralidad térmica y puede haber grandes pérdidas insensibles en prematuros extremos, por lo que su uso debe ser limitado a la reanimación, intubación, colocación de catéteres para acceso venoso central y diversos procedimientos quirúrgicos. | R-D |
| Se recomienda que, durante la reanimación, se disponga de una cuna radiante precalentada, campos limpios precalentados para secar al RN y retirarlos inmediatamente después de usarlos. | R-B |
| La evidencia científica demuestra que introducir al RN muy prematuro y extremo inmediatamente después de nacer sin secarlo, en una bolsa de polietileno, evita con efectividad una disminución de la temperatura. | E-1a |

| | |
|---|-----|
| Se recomienda que la bolsa de polietileno cubra todo el cuerpo incluída cabeza y dejando solo la cara expuesta; solo si no es posible cubrir la cabeza con la bolsa de polietileno se colocará un gorro de tejido aislante. La reanimación se realiza con el RN colocado dentro de la bolsa, en la cuna de calor radiante. | R-A |
| Los RN con bajo peso al nacer deben estar bajo condiciones térmicas cuidadosamente reguladas que se aproximen a un ambiente térmico neutro durante por lo menos la primera semana de su nacimiento. | R-D |
| Se recomienda la temperatura de la incubadora necesaria para alcanzar una temperatura en la piel de la región anterior del abdomen en por lo menos 36°C (excluyendo a los prematuros tardíos que ingresen a protocolo de enfriamiento por encefalopatía hipóxica isquémica), ya sea mediante el uso de servocontrol o bien mediante ajustes manuales frecuentes de la temperatura del aire dentro de la incubadora. | R-D |
| El médico responsable del RN prematuro evaluará de acuerdo a la ganancia de peso, aporte calórico-proteico y condiciones particulares de cada RN, la permanencia en la incubadora. | ✓/R |

21. Recomendación para calentar a un RN hipotérmico³⁹⁻⁴⁴

| | |
|---|-----|
| Si la temperatura del RN es menor de 36,5°C, realizar el calentamiento lentamente entre 0,5°-1°C por hora. El rápido recalentamiento puede asociarse con mayores problemas orgánicos, metabólicos, cutáneos y cerebrales. | E-4 |
| Ajustar la temperatura de la incubadora máximo 1°C por encima de la temperatura axilar del RN. | R-D |
| Confirmar que el porcentaje de humedad es el adecuado para su EG y tiempo de nacimiento. | R-D |
| La temperatura de piel leerá 36,5°C antes de que la temperatura de base sea normal; por lo tanto, la temperatura se debe supervisar con frecuencia hasta llegar a lo normal. | R-D |
| Se recomienda que todos los gases que respire el RN deben estar húmedos y calientes. | R-D |
| Con soporte respiratorio invasivo (ventilación mecánica), la temperatura de los gases inspirados debe ser de 37°C. En la modalidad no invasiva, cánulas de alto flujo, usar el calefactor para llegar la fosas nasales a 35°C. | R-D |
| Supervise la frecuencia cardíaca de los RN, la presión arterial y la frecuencia respiratoria cuidadosamente mientras recalienta. | R-D |
| Si el RN se deteriora durante o después de recalentar, esté preparado para instituir las medidas de reanimaciones cardiopulmonares. | R-D |
| Una temperatura normal está entre 36,5°C a 37,5°C. | E-3 |

| | |
|---|-----|
| Se recomienda tomar la temperatura cada 15 a 30 minutos hasta llegar dentro del rango normal, y entonces por lo menos cada hora hasta que se establezca o transporte al RN si está en una unidad de primer o segundo nivel. El RN prematuro extremo y el muy prematuro debe ser transferido a tercer nivel. | R-D |
| Si el RN presenta hipotensión o aumento de la frecuencia cardíaca, es necesario comprobar que no existe sobre calentamiento y será necesario disminuir la velocidad de calentamiento. | R-D |
| No se recomienda utilizar botellas de agua caliente, sueros ni guantes para calentar a RN hipotérmicos. | R-D |
| Se recomienda prevenir la pérdida de calor, ya que es mucho más fácil que superar los efectos perjudiciales del estrés por el frío una vez que hayan ocurrido. | ✓/R |
| El aseo diario en RN prematuros no es inocuo y no está indicado de forma sistemática. En estos RN, una reducción de la frecuencia del aseo no tiene efectos en la colonización patógena que aumente el riesgo de infección. | E-4 |
| Se recomienda retrasar el aseo corporal hasta la madurez del estrato córneo (15 días en menores de 28 semanas o menores de 1.000 gramos y siete a 10 días entre 1.000 y 1.500 gramos o menores de 30 semanas). Limpiar solo las zonas manchadas (sangre, meconio) con gasas suaves humedecidas con suero fisiológico. | E-4 |
| La recuperación del paciente hipotérmico precisa de una vigilancia y un control estrecho por existir el riesgo de producir hipertermia. | E-4 |

22. Control térmico y contacto piel a piel con la madre³⁹⁻⁴⁴

| | |
|--|-----|
| La práctica de contacto piel a piel inmediatamente después del parto entre la madre y el RN prematuro es una práctica rutinaria en algunos establecimientos, incluso en prematuros de muy bajo peso al nacer. | E-3 |
| Según los reportes hechos en revisiones narrativas y en base a series de casos, la seguridad de esta práctica, seguida de posición canguro de duración progresiva y prolongada, es elevada y se le atribuyen efectos beneficiosos en vínculo, apego, organización neurológica, ganancia de peso y lactancia materna. | E-3 |
| Se recomienda secar y colocar sobre el pecho de la madre al RN prematuro mayor de 32 semanas que no requiere de maniobras específicas de reanimación al nacer con vigilancia cercana de la estabilidad fisiológica. | R-C |

23. Método canguro

| | |
|--|-----|
| El método canguro es una técnica de control térmico y apego afectivo que consiste en la colocación del RN sobre el dorso desnudo de la madre (piel a piel). | E-4 |
| El método canguro es una estrategia beneficiosa para el RNPT, demostrada por estudios de alto nivel científico y comprobada a lo largo de los años con la experiencia de establecimientos de salud como el Hospital Gineco obstétrico Isidro Ayora de Quito (HGOIA). | ✓/R |
| <p>Los beneficios del método canguro son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Equivale a atención incubadora, con relación a seguridad y control térmico. 2. Fomenta la lactancia materna. 3. Humaniza la atención, pues favorece la recuperación del vínculo afectivo entre madre e hijo, roto durante el tiempo de hospitalización. 4. Fomenta la tríada: leche materna, calor y amor, que coadyuva en la supervivencia con calidad del prematuro. 5. Disminuye el riesgo de muerte en el prematuro, ya sea por enfriamiento, ayuno u otras causas prevenibles. 6. La madre y la familia participan activamente del cuidado de su hijo o hija. 7. Permite hacer uso racional de los recursos tecnológicos y reduce los costos por hospitalización prolongada. 8. Es una indicación para el prematuro que debe estar registrada al alta si está indicada, en el formulario 051 "Historia Clínica Materna Perinatal" . | ✓/R |
| <p>Las indicaciones para implementar el método canguro en casa son:⁴</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Que el neonato no presente ninguna patología. 2. Tener autonomía respiratoria y no presentar dificultad al respirar. 3. Contar con una buena coordinación succión-deglución. 4. Adecuado control de temperatura. 5. Consejería a la madre y a la familia. | ✓/R |
| El método canguro está especialmente orientado a los prematuros de menos de 1.500 gramos y menores de 37 semanas de gestación. Aun así, estos dos aspectos no condicionan ni el alta oportuna ni el inicio del método en un niño en particular. Específicamente, el alta depende de las condiciones del recién nacido. | ✓/R |

24. Evaluación de necesidad y administración de oxígeno⁴⁵⁻⁵⁹

| | |
|---|------|
| Los estudios demuestran que el oxígeno en sangre en los RN sin problemas para la adaptación generalmente no alcanzan valores extrauterinos hasta aproximadamente 10 minutos después del nacimiento. | E-1b |
|---|------|

| | |
|--|------|
| La saturación de oxihemoglobina normalmente permanece en el rango de 70% a 80% varios minutos después del nacimiento, lo que se manifiesta como cianosis durante ese tiempo. | E-1b |
| Se ha demostrado que la evaluación clínica del color de la piel es un indicador muy pobre de la saturación de oxihemoglobina durante el período neonatal inmediato y que la falta de cianosis es un mal indicador del estado de oxigenación de un RN no comprometido después del nacimiento. Por lo tanto, el color no es un parámetro válido para tomar decisiones en la reanimación inicial. | E-1b |
| Se recomienda no considerar el color como un parámetro válido para tomar decisiones en la reanimación inicial. | R-B |

Tabla 2.
SpO₂ esperable en un RN

| (Normograma de Dawson) ⁵⁶ | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1 minuto | 60% a 65% |
| 2 minutos | 65% a 70% |
| 3 minutos | 70% a 75% |
| 4 minutos | 75% a 80% |
| 5 minutos | 80% a 85% |
| 10 minutos | 85% a 95% |

Fuente: Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, Te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation of infants <30 weeks' gestation with air or 100% oxygen. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2009 Mar; 94(2): F87-F91.

| | |
|---|------|
| La cuidadosa administración de oxígeno durante la reanimación neonatal es importante debido a la evidencia de que la oxigenación tanto insuficiente como excesiva puede ser perjudicial para el RN, y que los resultados adversos se dan incluso después de una breve exposición al oxígeno en exceso durante y después de la reanimación. | E-1b |
| No hay evidencia de que, en RN prematuros, la reanimación con aire ambiente o con oxígeno con concentraciones elevadas cambie el riesgo de mortalidad o de displasia broncopulmonar. | E-1b |
| Se recomienda que se utilice la oximetría cuando sea posible anticipar la reanimación, cuando se administra presión positiva durante las primeras respiraciones, cuando la cianosis es persistente o cuando se administra oxígeno complementario. | R-B |
| Se recomienda en todo RN prematuro que requiere soporte con presión positiva en sala de partos medir la oximetría de pulso en la extremidad superior derecha (preductal) y regular la fracción inspirada de oxígeno (FiO ₂) con mezclador de aire y oxígeno. Iniciar con una FiO ₂ del 30% y titular de acuerdo con la saturación. | R-B |
| Existe evidencia de que la fijación del sensor al paciente antes de conectar la sonda al instrumento, facilita la más rápida adquisición de señales. | E-2b |

| | |
|---|------|
| Se debe disponer, en las áreas donde se reciba partos prematuros, de un mezclador de aire/oxígeno en especial en segundo y tercer nivel. | R-D |
| Se recomienda, si la mezcla de aire y oxígeno no está disponible, iniciar la reanimación con aire ambiente. | R-B |
| Se recomienda colocar el sensor en una ubicación preductal, para obtener un registro adecuado de la oximetría. | R-C |
| La piel del prematuro es muy frágil; se debe tratar de utilizar sensores que protejan la piel y de preferencia que sean descartables. | ✓/R |
| En el RN prematuro de 32 semanas o menos, se sugiere iniciar la presión positiva con FiO_2 del 30% y regular según la oximetría. | E-1a |
| En el prematuro moderado, tardío y el RN a término se recomienda iniciar con un FiO_2 entre 21% y 30%. | E-1a |
| Se recomienda tener un oxímetro de pulso en todas las salas de parto, y debe ser individualizada para cada paciente. | R-D |

Tabla 3.

Recomendación para obtener un registro adecuado en la colocación del oxímetro de pulso

| |
|--|
| 1. Prenda el oxímetro de pulso sin conectar al sensor. |
| 2. Coloque el sensor en la región hipotenar o en la muñeca de la mano derecha (saturación SpO_2 preductal). |
| 3. Conecte el sensor al oxímetro de pulso. |

Fuente: Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, Te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation of infants <30 weeks' gestation with air or 100% oxygen. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2009 Mar; 94(2): F87-F91.

25. Uso de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) ⁶⁰⁻⁶⁶

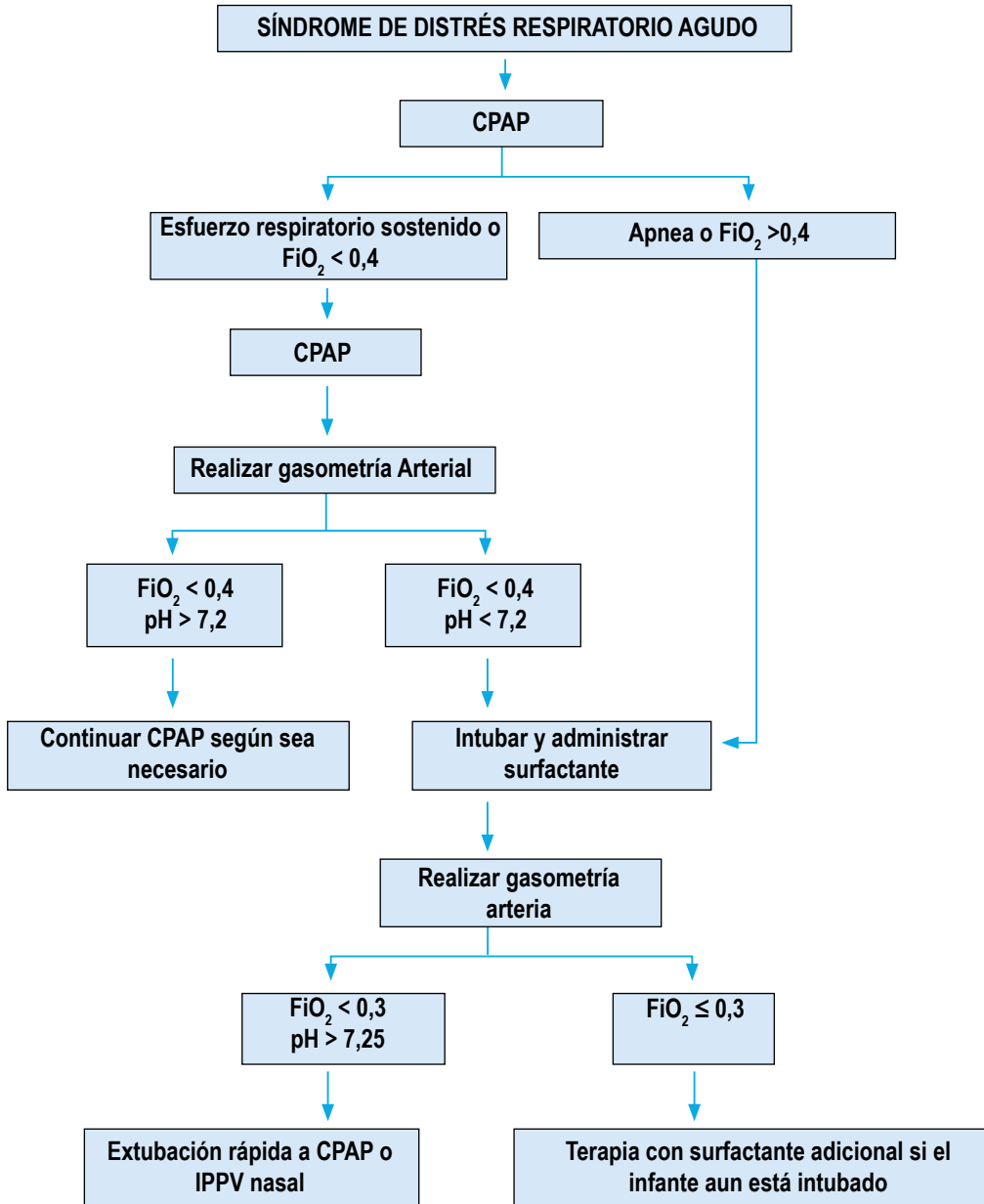
| | |
|---|------|
| CPAP (por sus siglas en inglés) es un mecanismo que mantiene una presión positiva en la vía aérea del RN durante todo el ciclo respiratorio mientras el RN está con respiración espontánea. Estabiliza la vía aérea y pared torácica, mejora la capacidad residual funcional (CRF), mejora relación ventilación perfusión (V/Q), previene el colapso alveolar y reduce los casos de intubación. | E-1a |
| La mayoría de los RN prematuros no están apneicos y el uso rutinario de presión positiva con bolsa y máscara es probablemente inapropiado. | R-D |

| | |
|---|------|
| La provisión temprana de CPAP es ahora el principal medio de proporcionar la estabilización segura de los RN prematuros inmediatamente después del nacimiento, lo que reduce la necesidad de ventilación mecánica (VM) y el tratamiento con surfactante. | E-1a |
| El inicio temprano de CPAP puede conducir a una reducción en la duración de la ventilación mecánica y terapia con corticoides posnatales. | E-1a |
| Se recomienda colocar e iniciar CPAP con presión positiva de 5 cm de H ₂ O. | R-D |
| En el resumen de la evidencia no existieron diferencias entre el uso de CPAP más surfactante comparado con CPAP solo sobre los desenlaces críticos. | E-1a |
| El uso profiláctico de CPAP solo es equivalente en efectividad al de CPAP más surfactante pulmonar en RN entre 28 y 30 semanas, con alto riesgo de desarrollar enfermedad de membrana hialina (EMH). Dado que la adición de surfactante pulmonar no añade efectividad, se recomienda el uso de CPAP solo. | E-1a |
| Se recomienda la estabilización con CPAP seguida de la administración temprana de surfactante (intubación y ventilación mecánica de duración corta) y posterior extubación a CPAP nasal en el manejo del RN prematuro que presenta signos de síndrome de dificultad respiratoria. | R-A |
| Se recomienda aplicar surfactante pulmonar luego del inicio de los síntomas de dificultad respiratoria como rescate temprano (primeras dos horas de vida). | E-1a |
| En el RN de más de 1.500 gramos se debe evaluar la respuesta inicial al uso de la presión positiva continua de la vía aérea (CPAP). Este tratamiento ha demostrado ser el ideal para el manejo de la membrana hialina por su relación costo-efectividad. | E-1a |
| Se recomienda la aplicación temprana de surfactante pulmonar en RN prematuro que presenten signos de dificultad respiratoria, independiente del tipo de soporte ventilatorio que estén recibiendo. | E-1a |
| Se recomienda la aplicación temprana de la primera dosis de surfactante durante las primeras dos horas de vida en prematuro con EMH y que requieran FiO ₂ mayor a 30%, y que no lo haya recibido en sala de partos (no requirieron intubación para reanimación o no eran menores de 1.000 gramos). | E-1a |
| Se recomienda en RN prematuro menor de 28 semanas el uso de esquema de rescate temprano (antes de las dos horas de vida) a todo aquel RN menor de 1.000 gramos que presente dificultad respiratoria y requiera oxígeno mayor a 30% de FiO ₂ . | R-A |
| Se recomienda aplicar la primera dosis de surfactante en el menor de 1.000 g que haya requerido intubación durante la reanimación en sala de partos durante los primeros 15 minutos de vida, y que no haya recibido corticoides prenatales. | R-A |

| | |
|---|------|
| Se recomienda aplicar la primera dosis de surfactante en RN prematuro mayor de 28 semanas entre 1.000 – 1.500 gramos ante la sospecha clínica de EMH y requerimiento de oxígeno FiO_2 mayor a 40% en CPAP. Una vez hecho el diagnóstico, idealmente antes de las dos horas de vida, y en cualquier caso, antes de las 24 horas de vida. | R-A |
| En RN prematuros extubados después de la ventilación mecánica, el uso de CPAP reduce la incidencia de eventos clínicos adversos (apnea, acidosis respiratoria y mayores requerimientos de oxígeno) y la necesidad de reintubación. | E-1a |
| En caso de que exista probabilidad de que sea necesario el apoyo respiratorio con un respirador, la administración temprana de surfactante seguida de la extubación rápida es preferible a la ventilación prolongada. | E-1a |
| En todos los centros que brinden atención materno-infantil y se reciba prematuros de primero a tercer nivel se debe disponer de equipos capaces de entregar presión positiva continua de la vía aérea en sala de parto, en el transporte interno y para realizar transferencias. | R-D |

Flujograma 1.

Prevención y tratamiento del SDR en prematuros menores a 30 semanas de gestación



Fuente: Saker F, Martin R. Prevention and treatment of respiratory distress syndrome in preterm infants. Uptodate. 2014 Aug.

26. Manejo de líquidos y presión arterial⁶⁷⁻⁶⁹

| La restricción hídrica controlada y el incremento gradual del aporte hídrico del prematuro permiten que se produzca la pérdida fisiológica de peso y puede disminuir el riesgo de ductus arterioso persistente (DAP) sin incrementar significativamente el riesgo de deshidratación. | E-1b | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------|---------------|---------------|--|--|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------|------------------|--|--|--|-----|-----|----|-------|-------|-----|
| Se recomienda en el RN prematuro, especialmente de muy bajo peso al nacer, hacer una restricción hídrica controlada durante la primera semana de vida, con el fin de permitir la pérdida fisiológica de peso y disminuir el riesgo de DAP y ECN. | R-D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Se recomienda, para la primera semana de vida, utilizar el peso de nacimiento del RN para todos los cálculos de fluidos. A partir del octavo día de vida comience a utilizar el peso diario del RN. Durante la visita especifique qué peso se está utilizando para los cálculos. | R-D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Los sistemas cardiovascular y renal toleran mal la sobrecarga hidroelectrolítica (volumen y carga osmolar). | R-D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A pesar de la restricción, se debe aportar suficientes líquidos para mantener una volemia adecuada. | R-D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Primero y segundo día</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4. Aporte basal: según peso y edad posnatal primero y segundo día de vida</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Peso en gramos</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Menor a 750</th> <th>750 - 1.000</th> <th>1.000 - 1.500</th> <th>mayor a 1.500</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Días</td> <td colspan="4">mL/kg/día</td> </tr> <tr> <td>1-2</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>70-80</td> <td>70-80</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Sánchez Consuegra R, Escorcía C, Peñaranda D, Rivera LM. Líquidos y electrolitos en el RN. –CCAP. 2002 Jul 22; 9(4): 45-56.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumentar aporte en cuna de calor radiante o fototerapia 10 a 20 mL/kg/día. 2. No adicionar electrolitos (Na⁺ y K⁺) 3. Proveer de gluconato de calcio 200 a 400 mg/kg/día. 4. Aporte de glucosa 4 a 6 mg/kg/min. <p>Para calcular la infusión de glucosa (IG):</p> <p>IG = cantidad de líquidos en mL/kg/día x la concentración de Dx administrada / 1.440 min / Peso kg.</p> <p>Ej: Peso 1,3 kg (1er día 70 cc/kg/d, se inicia con D/10%)</p> <p>IG= 4,9 mg/kg/min</p> | Peso en gramos | | | | | | Menor a 750 | 750 - 1.000 | 1.000 - 1.500 | mayor a 1.500 | Días | mL/kg/día | | | | 1-2 | 100 | 80 | 70-80 | 70-80 | R-D |
| Peso en gramos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Menor a 750 | 750 - 1.000 | 1.000 - 1.500 | mayor a 1.500 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Días | mL/kg/día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1-2 | 100 | 80 | 70-80 | 70-80 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <ol style="list-style-type: none"> Se sugiere administrar concentraciones de glucosa de acuerdo al peso del RN y control de glucemia: menores de 1.000 g, 5% al 7,5%; de 1.000 a 1.500 g, al 7,5%, y de 1.500 g en adelante, al 10%. Aminoácidos al 10% 2 a 3 g/kg/d (administrar si se dispone en las primeras 24 a 48 horas) por vía periférica y junto a la dextrosa. Luego, a las 48 horas, iniciar NPT y administrar con lípidos por vía central A partir del segundo día de vida, en todos los RN de menos de 1.500 g o que se encuentran críticamente enfermos, las indicaciones serán de acuerdo al balance hidroelectrolítico. | R-D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-------------|---------------|---------------|--|--|-------------|-------------|---------------|---------------|------|-----------|--|--|--|-----|---------|---------|--------|---------|------|---------|---------|---------|---------|-----|
| <p>Tercer día en adelante:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 5. Aporte basal: según peso y edad posnatal a partir tercer día en adelante</p> <table border="1" data-bbox="207 859 1053 1112"> <tr> <th colspan="5">Peso en gramos</th></tr> <tr> <th></th><th>Menor a 750</th><th>750 - 1.000</th><th>1.000 - 1.500</th><th>mayor a 1.500</th></tr> <tr> <th>Días</th><th colspan="4">mL/kg/día</th></tr> <tr> <td>3-7</td><td>150-200</td><td>100-150</td><td>80-150</td><td>100-150</td></tr> <tr> <td>7-28</td><td>120-180</td><td>120-180</td><td>120-180</td><td>120-180</td></tr> </table> <p>Fuente: Sánchez Consuegra R, Escorcía C, Peñaranda D, Rivera LM. Líquidos y electrolitos en el RN. –CCAP. 2002 Jul 22; 9(4): 45-56.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aumentar 10 mL/kg/día por cada 1% de pérdida de peso mayor al 3% por día dentro de la primera semana de vida. Con ganancia de peso dentro de la primera semana de vida, restringir 10-20 mL/kg/día. Con peso estacionario, mantener aporte. | Peso en gramos | | | | | | Menor a 750 | 750 - 1.000 | 1.000 - 1.500 | mayor a 1.500 | Días | mL/kg/día | | | | 3-7 | 150-200 | 100-150 | 80-150 | 100-150 | 7-28 | 120-180 | 120-180 | 120-180 | 120-180 | R-D |
| Peso en gramos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Menor a 750 | 750 - 1.000 | 1.000 - 1.500 | mayor a 1.500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Días | mL/kg/día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3-7 | 150-200 | 100-150 | 80-150 | 100-150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7-28 | 120-180 | 120-180 | 120-180 | 120-180 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|------------|
| <p>Otros parámetros que se debe considerar:</p> <ol style="list-style-type: none"> Los pacientes con falla renal deben ser tratados con pérdidas insensibles,* más diuresis, menos agua endógena (10 mL/kg/día). $* \frac{(\text{Peso kg} \times 4 + 9) \times 500 \text{ o } 600}{100} = \text{cc/kg/d}$ <p>Peso</p> <p>** 500 si está en incubadora y 600 si está en cuna radiante o fototerapia.</p> Se recomienda aumentar aporte con: <ol style="list-style-type: none"> Diuresis menor a 0,5 mL/kg/h en últimas 8 horas. Natremia mayor a 150 mEq/L. Densidad urinaria mayor a 1.008 en menor a 1.000 g, mayor a 1.010 en mayor a 1000 g. Se recomienda restringir aporte con: <ol style="list-style-type: none"> Natremia menor a 130 mEq/L Se recomienda añadir electrolitos (Na⁺ y K⁺) <ol style="list-style-type: none"> Día 2: 1-2 mEq/kg/día Día 3: 2-3 mEq/kg/día Antes de añadir potasio, el flujo de orina debe ser adecuado. En pacientes con insuficiencia cardíaca o asfixia se debe restringir la administración de líquidos en 25%-30% con relación al requerimiento por peso al nacimiento. | <p>R-D</p> |
| <p>En el prematuro con peso menor a 1.000 g, se posterga el aporte de electrolitos hasta el tercer o cuarto día, tomando en consideración las cifras del sodio plasmático que se vayan obteniendo, recomendándose su aporte cuando el Na⁺ sea menor a 145 mEq/L.</p> | <p>R-D</p> |
| <p>Durante los primeros cinco días de vida, los requerimientos de sodio son bajos; por lo tanto, si existe hiponatremia es por exceso de agua.</p> | <p>R-D</p> |
| <p>En caso de hipernatremia, se puede deber a deshidratación o exceso de aporte de sodio.</p> | <p>R-D</p> |
| <p>La hiperkalemia es frecuente en los RN de muy bajo peso y puede ser no oligúrica; en este caso se debe a una disminución en la excreción tubular y/o acidosis.</p> | <p>R-D</p> |

| | |
|---|-----|
| <p>Vigilancia de la hidratación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peso cada 8 horas (UCIN) – cada 12 horas (Intermedios) – cada 24 horas (mínimo). 2. Diuresis cada 8 horas. 3. Presión arterial cada 1 a 3 horas. 4. Balance (ingresos-egresos) cada 8 horas (UCIN) – cada 12 horas (Intermedios) – 24 horas (mínimo). 5. Glucosuria. 6. Densidad urinaria. 7. Electrolitos plasmáticos hasta corrección si han estado alterados. 8. Electrolitos urinarios: si los electrolitos séricos están alterados. | R-D |
| <p>Balance adecuado al final de la primera semana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. D.U.: 1,008-1,012. 2. Pérdida de peso: 5% en RN casi a término y 10%-15% en RN prematuro. 3. Electrolitos séricos: normales. 4. Cambios bruscos en el peso se deben a ganancia o pérdida de agua. Reevaluar el peso si los cambios son excesivos. 5. Diuresis: volúmenes normales son de 2 a 4 mL/kg/hora; fuera de estos rangos, pueden indicar sobre o deshidratación. Se considera oliguria cuando es menor de 1 mL/kg/hora. 6. La natremia y la densidad urinaria ayudan a interpretar estados de hidratación. | R-D |
| Pesar al RN prematuro bajo las mismas condiciones y utilizando balanza digital. | R-D |

27. Identificación y tratamiento del choque (*shock*)⁷⁰⁻⁷⁹

| | |
|--|-----|
| El choque se define como la entrega inadecuada de oxígeno y perfusión insuficiente a los órganos vitales. | E-4 |
| Los RN que presentan evidencia de choque deben ser transferidos inmediatamente a una unidad de cuidados intensivos neonatales. | R-B |
| La demora en reconocer y tratar el choque puede llevar a la falla múltiple de órganos y a la muerte de los RN; por lo tanto, se recomienda que el tratamiento sea agresivo y sin demora. | R-D |

| | |
|---|-------|
| <p>Evaluación del choque</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pobre perfusión periférica (señal de vasoconstricción y de bajo volumen cardíaco). 2. Más de tres segundos de llenado capilar. 3. Piel pálida, marmórea o fría. 4. Pulsos periféricos disminuidos o no palpables. 5. Taquicardia (frecuencia cardíaca sostenida mayor a 180 latidos por minuto). 6. Bradicardia (menor a 100 latidos por minuto) con la perfusión muy débil (una señal de paro cardíaco inminente) 7. Evaluar la presencia o la ausencia de soplos cardíacos. 8. Aumento del esfuerzo de las respiraciones con retracciones, taquipnea, respiraciones irregulares, jadeos o quejidos (respiración entrecortada; una señal de paro cardíaco inminente). 9. La presión arterial puede ser normal o baja. La vasoconstricción desvía la sangre hacia los órganos vitales para preservar la presión arterial sistémica. La presión arterial en este caso puede ser normal, pero la presencia del choque es inminente. | E-4 |
| <p>En el choque neonatal, la acidosis metabólica se debe al aumento del metabolismo anaeróbico y una disminución del aclaramiento de lactato/ácido láctico.</p> | E-4 |
| <p>Se recomienda evaluar la presencia de la acidosis metabólica y de hipoxemia.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Un pH menor a 7,25 es inquietante especialmente si es en conjunto con la perfusión pobre, la taquicardia y/o la presión arterial baja. 2. Un pH menor a 7,20 es significativamente anormal. 3. Un pH menor a 7,15 indica que el RN está en una crisis severa. 5. Evaluar lactato sérico, cifras mayores a 4 mmol/L son anormales. <p>Cifras de lactato superiores a 5 mmol/L se asocian a mortalidad elevada.</p> | R-4 |
| <p>En presencia de acidosis metabólica, el bicarbonato bajará progresivamente. Sin embargo, una combinación de acidosis metabólica y respiratoria puede estar presente con <i>shock</i> y puede resultar en un pH bajo.</p> | E-4 |
| <p>La acidosis no es una causa sino un efecto; el bicarbonato es hiperosmolar, se disocia en CO₂ y H₂O, y difunde rápidamente al intracelular, vasocontrae la circulación cerebral y vasodilata la sistémica, altera la curva de disociación de la hemoglobina.</p> | E-4 |
| <p>El estado de acidemia (acidosis) es una consecuencia del choque; si no amerita tratar con bicarbonato, no lo haga, en especial si no está ventilado.</p> | (✓/R) |

| | |
|---|-------|
| La ecocardiografía <i>doppler</i> funcional no invasiva (EDFNI) es el método inicial recomendado para medir el gasto cardíaco y el flujo de sangre a través de la vena cava superior, reflejando el flujo sanguíneo sistémico. Identifica defectos estructurales cardíacos, evalúa el tamaño ventricular, la función diastólica y sistólica, y los flujos desde el corazón hasta los pulmones y la circulación sistémica. | R-D |
| La EDFNI se puede utilizar para evaluar el flujo de la vena cava superior (VCS) que ha sido sugerido como un marcador reflejo del flujo sanguíneo cerebral y se debe mantener a 40 mL/kg/min o más alto. La disminución prolongadas del flujo de la VCS se asocian con una alteración de resultado del desarrollo neurológico en RN muy prematuros. | R-D |
| Se recomienda en unidades de segundo y tercer nivel disponer de un ecógrafo portátil para evaluación <i>doppler</i> funcional, con personal capacitado. | R-D |
| Antes de tratar el choque, evalúe al RN y clasifique el tipo de choque. | (✓/R) |

Tabla 6.

Criterios de hipotensión en el RN de acuerdo a la presión arterial media (PAM), peso al nacer y edades gestacional y posnatal

| Peso al nacer (gramos) | | | | |
|------------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| | menor a 1.000 | 1.000 a 1.500 | 1.501 a 2.500 | mayor a 2.500 |
| Edad gestacional en semanas | 23-27 | 28-33 | 34-37 | mayor a 37 |
| Edad posnatal (días) | | | | |
| 1-3 | PAM menor a EG | menor a 30 | menor a 35 | menor a 40 |
| 4-7 | menor a 30 | menor a 33 | menor a 35 | menor a 45 |
| mayor a 7 | menor a 30 | menor a 35 | menor a 40 | menor a 50 |

Fuente: Golombok SG, Fariña D, Sola A, Baquero H, Cabañas F, Dominguez F, et al. Segundo Consenso Clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN): manejo hemodinámico del RN. Rev Panam Salud Pública. 2011; 29(4): 281-302.

Tabla 7.

Tamaño apropiado de los manguitos para control de la presión arterial no invasiva

| Manguito No. | Diámetro del brazo (cm) |
|--------------|---------------------------|
| 1 | 3-6 |
| 2 | 4-8 |
| 3 | 6-11 |
| 4 | 7-13 |
| 5 | 8-15 |

Fuente: Golombok SG, Fariña D, Sola A, Baquero H, Cabañas F, Dominguez F, et al. Segundo Consenso Clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN): manejo hemodinámico del RN. Rev Panam Salud Pública. 2011; 29(4): 281-302.

28. Tratamiento del choque ⁷⁰

| | |
|--|-----|
| La meta principal del tratamiento para el choque es revertir la asfixia. Esto se logra al mejorar la volemia que aumenta la perfusión y la oxigenación, luego disminuyen el metabolismo anaeróbico (acumulación del ácido láctico) y cuando está indicado se debe aumentar la hemoglobina y el hematocrito. | E-4 |
|--|-----|

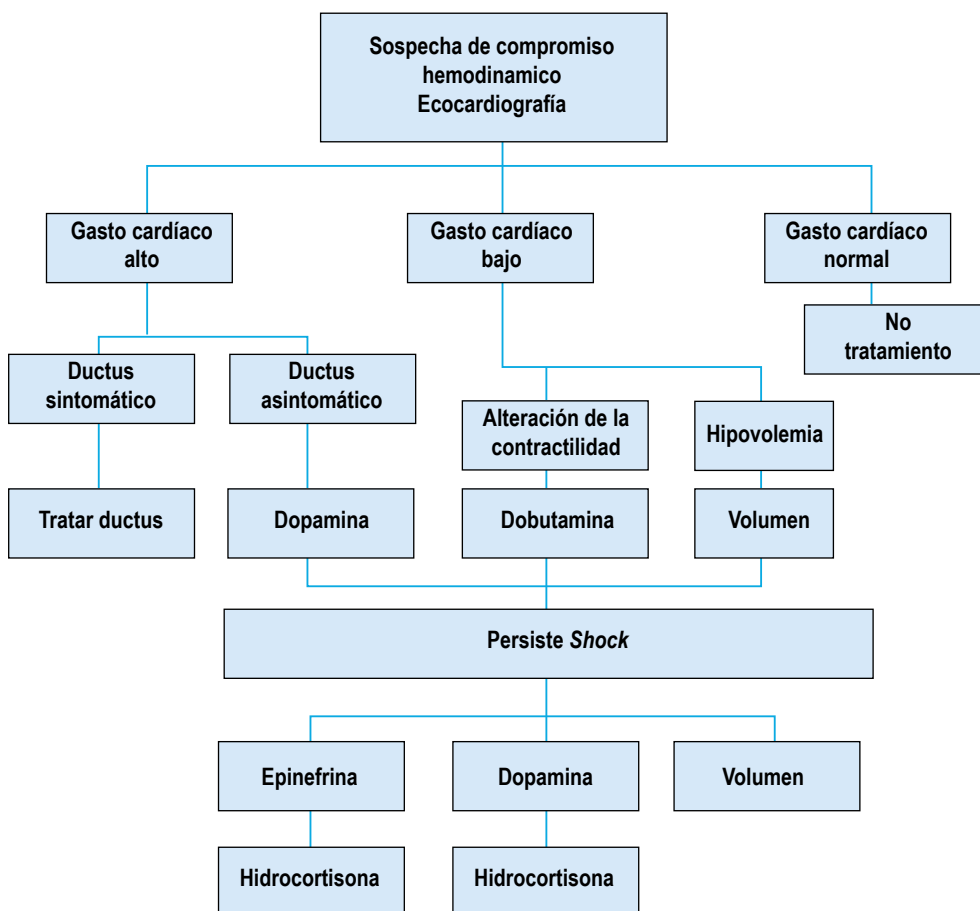
29. Choque hipovolémico ⁷¹⁻⁷⁹

| | |
|---|------|
| La administración de bolos o expansores de líquido es la primera intervención en RN con PA baja, por el convencimiento de que los RN están hipovolémicos; pero esto no siempre es verdad. | E-2a |
| Dar volumen mejora el flujo sistémico, pero sin afectar la PA. Administrar volumen puede tener un rol en accidentes de cordón, cefalohematomas subgaleales, <i>shocks</i> sépticos. | E-2a |
| En la mayoría de los RN hipotensos, el volumen circulante es normal y la respuesta a la administración de volumen es pequeña o nula. | E-2a |
| La administración de expansores innecesariamente tiene efectos perjudiciales, especialmente en prematuros, mayor incidencia de HIV, resultados neurológicos adversos (relacionado con el uso de coloides). | E-2a |
| Múltiples expansores de volumen en prematuros están asociados a incremento de la mortalidad. | E-2a |
| Exceso de bolos esta relacionado con incremento de displasia broncopulmonar (DBP). | E-2a |
| Dosis de cristaloides: 10 mL/kg en 30-60 minutos. Si se requiere sangre: 10-20 mL/kg alrededor de 2-4 horas. Ser especialmente cauto si se trata de RN prematuro extremo o muy prematuro (evite cambios osmolares y regulación cerebral). | R-D |
| Si la presión sanguínea no se eleva después de uno o dos bolos adicionales, transfusiones sanguíneas o si evidenció hipovolemia por hemorragia y considerar rápidamente el uso de vasoactivos. | R-D |
| Iniciar con dopamina con dosis desde 5 a 12 mcg/kg/min; puede utilizarse dosis más altas pero generan vasoconstricción. (Para cálculo de dosis en infusión continua ver anexo 8.) | E-2a |
| Si se sospecha falla cardíaca, o se la ha demostrado con ecocardiograma funcional, añadir dobutamina con dosis desde 5 a 10 mcg/kg/min, o hasta 20 mcg/kg/min si lo amerita. | E-2a |

| | |
|--|------|
| Si no responde, administrar epinefrina a dosis de 0,1 mcg/kg/min, aumentar la dosis hasta obtener respuesta deseada. Dosis máxima 1-3 mcg/kg/min. Reevalúe el tipo de choque. | E-2a |
| Si hay mala respuesta, considerar uso de corticoides (hidrocortisona 1 mg/kg cada ocho horas). | |
| Supervise la presión arterial y la frecuencia cardíaca cada 2 minutos por 15 minutos y entonces cada cinco minutos dependiendo de la respuesta a la medicación; en esos tiempos, evalúe añadir otros presores o modificar su dosificación. | R-D |
| Nunca dé vasoactivos a través de un catéter umbilical arterial o de cualquier otro sitio arterial. | R-D |
| La dopamina se administra por vía central o de la vena umbilical si la posición del catéter ha sido confirmada por radiografía y la punta está apropiadamente colocada encima del hígado en la bifurcación de la vena cava inferior y la aurícula derecha. | R-D |
| Nunca dar un bolo de dopamina o empujar líquido por líneas que contienen la dopamina. | R-D |
| Se recomienda siempre usar una bomba de infusión. | R-D |
| Supervise el área de la infusión muy cuidadosamente para la extravasación y cambie los sitios de la infusión si el intravenoso se infiltra. | R-D |
| Durante el manejo de choque mantenga los niveles de calcio (Ca++) en límites normales. | R-D |
| En ausencia de ecocardiografía funcional para controlar flujo de la vena cava superior (VCS), el llenado capilar de cuatro segundos combinado con una concentración de lactato en suero de más a 4 mmol/L presentó una especificidad del 97% para identificar a los prematuros en el primer día de vida, asociado a resultados neurológicos desfavorables. | E-3 |
| Si se dispone de personal entrenado para realizar ecocardiografía funcional, es una herramienta útil para establecer el inicio o continuidad de tratamiento del <i>shock</i> asociado a la entrega de volumen o uso de inotrópicos. | ✓/R |

Flujograma 2.

Ecocardiografía funcional ante sospecha de compromiso hemodinámico



Fuente: Kluckow M, Evans N. Superior vena cava flow in new born infants: a novel marker of systemic blood flow. ArchDis Child Fetal Neonatal Ed. 2000 May; 82 (3): F182-F187.

30. Choque cardiogénico ⁷¹⁻⁷⁹

| | |
|--|-----|
| El tratamiento implica corregir los problemas que pueden afectar negativamente la función cardiocirculatoria. | R-D |
| Expansión del volumen para mejorar la volemia. Las recomendaciones de las dosis son las mismas que en choque hipovolémico. | R-D |

| | |
|---|-----|
| Si se sospecha falla cardíaca o se la ha demostrado, añadir dobutamina a dosis de 5-10 mcg/kg/min. Si un RN no responde a dosis de 20mcg/kg/min, aumentar la dosis no es más eficaz, considere el uso de otras drogas vasoactivas en la UCIN en hospital de tercer nivel. | R-D |
| Si no mejoran presiones, dopamina de 5 a 12 mcg/kg/minuto a goteo continuo. Las dosis altas pueden producir vasoconstricción, aumentando los problemas por pobre aporte de oxígeno. | R-D |
| Solución de bicarbonato de sodio (0,5 mEq/mL) 1 a 2 mEq/Kg/dosis (igual a 2 a 4 mL/kg/dosis) durante 30 a 60 minutos IV para la acidosis metabólica (considere si pH menor a 7,20) y verificar que el paciente se encuentre ventilado eficazmente. Puede ser dado más rápidamente si el paciente está en <i>shock</i> grave. Se debe tener el mismo cuidado por reperfusión mencionado anteriormente. | R-D |
| La respuesta puede variar en el caso de los RN; por eso, la vigilancia intensiva es necesaria para valorar la respuesta de cada paciente. | R-D |
| Supervise la presión arterial y la frecuencia cardíaca cada dos minutos por 15 minutos y entonces cada cinco minutos dependiendo de la respuesta a la medicación. | R-D |
| Mantenga los niveles de calcio en límites normales. | R-D |

31. Choque séptico⁸⁰

| | |
|---|-----|
| El tratamiento implica generalmente una combinación de las terapias hipovolémicas y cardiogénicas del choque. Es común que un RN séptico requiera dos o tres bolos de líquidos de 10 mL/Kg de solución salina y una infusión continua de dopamina antes de estabilización y el traslado (tablas 8 y 9). | R-D |
|---|-----|

Tabla 8.
Choque séptico en RN pretérmino

| | |
|-----------|---|
| 0 minutos | Reconocer disminución de perfusión, cianosis, o síndrome de dificultad respiratoria. Mantener vía aérea y un acceso venoso de acuerdo a las guías del nrp. |
|-----------|---|

| | |
|------------|---|
| 5 minutos | Resucitación inicial: infundir solución salina isotónica a 10 cc/kg en más de 30 minutos; mayores cantidades pueden ser necesarias. Corregir hipoglicemia o hipocalcemia. Iniciar antibióticos. Considerar prostaglandinas si una lesión dependiente de ductus es sospechada y realizar ecocardiograma. |
| 30 minutos | ¿Shock no revierte? Shock refractario a líquidos: considerar dopamina 5 - 10 mcg/kg/min. Mayores dosis o la adición de epinefrina puede ser necesaria. Añadir dobutamina 5- 10 mcg/kg/min (hasta 20 mcg/kg/min) si disfunción cardíaca es sospechada o comprobada. |

| | |
|------------|---|
| 60 minutos | ¿Shock no revierte? Shock resistente - refractario a dopamina: considerar epinefrina 0.05 a 0.3 mcg/kg/min. Si persiste hipotensión, administrar hidrocortisona (1mg/kg). ¿Shock no revierte? Shock resistente a catecolaminas: Conseguir una presión arterial media normal, adecuada perfusión y diuresis. |
|------------|---|

| | | |
|---|--|--|
| Shock frio con presión sanguínea normal y evidencia de pobre función ventricular izquierda: | Shock frio con presión sanguínea baja y evidencia de disfunción ventricular derecha. | Shock caliente con presión sanguínea baja. |
| Considerar milrinone (si función renal normal) | Si hipertensión pulmonar persistente. | Considerar vasopresina. |

| | | |
|--|--------------------------------|--|
| | Añadir óxido nítrico inhalado. | |
| | Considerar milrinone | |
| | (si función renal normal). | |

| |
|---|
| ¿Shock no revierte? |
| Shock refractario: descartar y corregir efusión pericárdica, neumotórax. Considerar <i>ivig</i> y cierre de ductus arterioso si es hemodinámicamente significativo. Considerar óxido nítrico inhalado en caso de hipoxemia persistente e hipertensión pulmonar persistente. |

| |
|--|
| ¿Shock no revierte? |
| Considerar oxigenación por membrana extracorpórea. |

Adaptado de: De Brierley J, Carcillo JA, Choong K, Cornell T, DeCaen A, Andreas D, *et al.* Parámetros de práctica clínica para el soporte hemodinámico pediátrico y neonatal en choque séptico: actualización 2007 del American College of Critical Care Medicine. Crit Care Med. 2009 Feb; 30 (2): 666-90.

Elaboración: autores.

Tabla 9.
Choque séptico en RN a término

| | |
|------------|--|
| 0 minutos | Reconocer disminución de perfusión, cianosis o síndrome de dificultad respiratoria. Mantener vía aérea y un acceso venoso de acuerdo a las guías del nrp. |
| 5 minutos | Resucitación inicial: infundir bolo de 10 cc/kg de solución salina isotónica o coloide. Como máximo 60 cc/kg hasta conseguir mejoría de la perfusión, a menos que se desarrolle hepatomegalia. Corregir hipoglicemia o hipocalcemia. Iniciar antibióticos. Iniciar prostaglandinas hasta que una lesión dependiente de ductus haya sido descartada. |
| 15 minutos | ¿shock no revierte? Shock refractario a líquidos: considerar dopamina 5-9 mcg/kg/min. Añadir dobutamina hasta 10 mcg/kg/min. ¿shock no revierte? Shock resistente- refractario a dopamina: considerar epinefrina 0,05 a 0,3 mcg/kg/min. |

| | |
|------------|--|
| 60 minutos | ¿Shock no revierte? |
| | Shock resistente a catecolaminas: monitorizar presión venosa central en UCIN. Conseguir una presión arterial media o presión venosa central normal; sato ² mayor a 70%, flujo de la vena cava superior mayor a 40 mL/kg/min, o gasto cardíaco 3,3 L/m ² /min. |

| | | |
|---|--|--|
| Shock frío con presión sanguínea normal y evidencia de pobre función ventricular izquierda: | Shock frío con presión sanguínea baja y evidencia de disfunción ventricular derecha: | Shock caliente con disminución de la presión sanguínea: |
| Si la sato ² menor a 70%. | Si hipertensión pulmonar persistente con sato ² menor a 70% | Añadir volumen y norepinefrina |
| Flujo de la vena cava superior menor a 40 mL/kg/min | Flujo de la vena cava superior menor a 40 mL/kg/min | Considerar vasopresina |
| Gasto cardíaco menor a 3,3 L/m ² /min | Gasto cardíaco menor a 3,3 L/m ² /min | Usar inotrópicos para mantener sato ² mayor a 70% |
| Añadir vasodilatador | Añadir óxido nítrico inhalado | Flujo de la vena cava superior mayor a 40 mL/kg/min. |
| (milrinone) con carga de volumen | Considerar milrinone | Y gasto cardíaco 3,3 L/m ² /min. |
| | Considerar iloprost inhalado o adenosina IV | |

| |
|---|
| ¿Shock no revierte? |
| Shock refractario: descartar y corregir efusión pericárdica, neumotórax. Usar hidrocortisona para insuficiencia adrenal total, y t ³ para hipotiroidismo. Iniciar pentoxifilina si RN es de muy bajo peso al nacimiento. Considerar cerrar ductus arterioso, si es hemodinámicamente significativo. |
| ¿Shock no revierte? |
| Oxigenación por membrana extracorpórea. |

Adaptado de: De Brierley J, Carcillo JA, Choong K, Cornell T, DeCaen A, Andreas D, *et al.* Parámetros de práctica clínica para el soporte hemodinámico pediátrico y neonatal en choque séptico: actualización 2007 del American College of Critical Care Medicine. Crit Care Med. 2009 Feb; 30 (2): 666-90. **Elaboración:** autores.

32. Apoyo nutricional⁸¹

| | |
|--|------|
| La leche de la propia madre, independientemente del tiempo de gestación y del peso, es el mejor alimento para el RN prematuro. | E-1b |
| <p>Ventajas de la leche materna (LM) para el prematuro</p> <p>Ventajas de valor nutricional:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aporte de aminoácidos esenciales y condicionalmente esenciales (taurina, cisteína, carnitina y tirosina). 2. Moderado incremento en el contenido de energía y grasa. 3. Aporte de ácidos grasos esenciales con una proporción adecuada, que mejora la composición de las membranas celulares del cerebro, retina y eritrocitos. 4. Concentraciones adecuadas de colesterol para la formación de membranas. 5. Alta biodisponibilidad del hierro (40%-50%). 6. Mejor relación Ca:P (2:1) que favorece la absorción. <p>Ventajas para el sistema nervioso central:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Favorece la mielinización. 2. Incrementa el número de sinapsis. 3. Potencia el desarrollo neurológico. <p>Ventajas para el sistema gastrointestinal y renal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baja carga de solutos. 2. Presencia de lipasa estimulada por sales biliares que ayuda a la digestión intestinal de las grasas. 3. Vaciamiento gástrico más rápido. 4. Presencia de factores tróficos y de maduración sobre el sistema gastrointestinal. 5. Mejor absorción de las grasas por su actividad lipolítica. 6. Enzimas: lisozimas, peroxidasas con actividad bacteriostática y otras enzimas que actúan en el transporte y síntesis mamarios de los componentes de la LM o en los procesos de digestión y metabolismo de los RN. 7. Factor de crecimiento epidérmico y factor de crecimiento semejantes a la insulina favorecen la proliferación celular del epitelio intestinal y tienen actividad antiinflamatoria. 8. Somatostatina tiene propiedades inmunosupresoras y antiinflamatorias en el tracto gastrointestinal. | E1-b |

| | |
|--|------|
| <p>Factores inmunológicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presencia de oligosacáridos que participan en el sistema defensivo. 2. Factores inmunológicos que previenen la ECN. 3. Bifidobacterias: inhiben el crecimiento de gérmenes patógenos entéricos. 4. Inhibidores del metabolismo patógeno de los microbios: la lactoferrina y las proteínas que enlazan los folatos y la vitamina B12 impiden el crecimiento de gérmenes <i>in vitro</i>. 5. Otros agentes antiinfecciosos: factores estimulantes de la proliferación de colonias de leucocitos como granulocitos y macrófago, o ambos, y la fibronectina que favorece la función de los fagocitos 6. Inmunoglobulinas: fundamentalmente la IgA secretora con mayor concentración en el calostro que en la leche definitiva, la cual protege de gérmenes del tracto gastrointestinal de la madre, IgM, IgG, IgE, IgD, complemento (C3 y C4). 7. Agentes inmunomoduladores: prolactina, IgA secretora, prostaglandina E2 y algunas citoquinas. 8. Péptidos derivados de la caseína que regulan la motilidad gastrointestinal y otros como el péptico inhibidor de la gastrina y la bombesina, que actúan sobre el crecimiento, maduración y regulación gastrointestinal. 9. Lípidos: ciertos ácidos grasos de cadena media mono y poliinsaturados ejercen una actividad antivírica, antibacteriana y antifúngica. | E-1b |
|--|------|

33. Alimentación trófica⁸¹⁻⁸⁷

| | |
|--|------|
| La mayoría de la evidencia reconoce a la estimulación enteral mínima o trófica como la administración de LM en cantidades que no tienen consecuencia nutricional y mantenida por varios días, mientras la nutrición parenteral es la fuente principal de nutrientes. | E-2a |
| La nutrición trófica favorece la integridad funcional y estructural del aparato gastrointestinal, mejora la actividad hormonal, el desarrollo de la mucosa intestinal, la actividad de la lactasa, la absorción de alimentos, la maduración motora y la mineralización ósea. | E-2a |
| Los volúmenes investigados en la mayoría de los trabajos oscilan entre 10 y 24 mL/kg/d, comenzando entre el día 1 y 8 de vida postnatal y manteniéndose sin avanzar en estos volúmenes durante 5 a 10 días. | E-4 |

| | |
|--|------|
| Hay evidencia de que la alimentación enteral trófica no incrementa riesgos de ECN ni de mortalidad y que la administración con calostro tiene efectos beneficiosos. | E-1a |
| Se recomienda iniciar la alimentación del RN prematuro con leche de su propia madre (preferiblemente el calostro), principalmente para disminuir el riesgo de ECN. | R-A |
| Se recomienda que en los RN con muy bajo peso al nacer (menos de 1.500 g) o muy prematuros (menos de 32 semanas de gestación) se inicie de manera temprana una alimentación enteral trófica con calostro de la madre o LM pasteurizada obtenida del banco de leche. | R-A |
| Cuando la leche de la propia madre no esté disponible, la alternativa preferida es la leche materna obtenida de donantes de un banco de leche pasteurizada que siga las normas de bioseguridad para la óptima recolección, almacenamiento y envío de la leche. | E-2a |
| En caso de no disponer de LM extraída directamente de la madre, o de leche donada y confiable de banco de leche, en última instancia y bajo criterio médico se puede utilizar sucedáneos de leche humana para RN prematuros. | E-4 |
| El uso de fórmula para prematuros incrementa el riesgo de ECN en 6 a 10 veces más que con LM. El uso combinado de LM y fórmula para prematuros incrementa el riesgo de ECN 3 veces más que con LM sola. | E-2b |
| La contraindicación absoluta para dar alimentación trófica es la ECN y todas aquellas situaciones en que la administración de líquidos por vía enteral está contraindicada (malformaciones, obstrucción del tracto gastrointestinal anatómica o funcional, íleo intestinal, frecuencia respiratoria ≥ 80). | R-D |
| En caso de asfixia o choque, se recomienda mantener en ayuno hasta que la perfusión a los tejidos mesentéricos, evaluada indirectamente por el estado ácido-base, el volumen urinario y la recuperación hemodinámica, se haya reestablecido. En general, se recomienda esperar 24 a 48 horas. | R-D |
| Se recomienda evaluar a cada RN en forma individual para iniciar la alimentación enteral trófica, en presencia de soporte ventilatorio y/o cardiovascular, DAP y catéteres umbilicales, siempre y cuando el RN se encuentre libre de choque o cualquier otra condición que comprometa la perfusión gastrointestinal. | R-D |
| Se recomienda un incremento en la alimentación trófica de 10 a 15 mL/kg/d para los RN más enfermos y/o menor a 1.000 g y de 15 a 20 mL/kg/d para prematuros entre 1.000g y 1.500 g y más estables. | R-D |
| Se recomienda elaborar un protocolo para alimentación trófica en el prematuro en cada unidad de neonatología. | R-B |

Tabla 10.

Protocolo para el inicio de la alimentación en el RN prematuro

| | | | | | |
|--|---|---|---|---------------------|--|
| Calostro | Considerar su uso para iniciar alimentación trófica especialmente para menores de 1.500 g | | | | |
| Criterios para iniciar alimentación | 1. Ventilación mecánica: con presión media de la vía aérea menor a 10 cm H ₂ O. 2. CPAP: presión positiva continua de la vía aérea menor a 6 cm, oxígeno suplementario $\leq 30\%$ FiO ₂ . 3. Persistencia de ductus arterioso: que no requiera tratamiento farmacológico o cirugía. 4. Sepsis: debe ser tratada con 48 horas de antibióticos y no tener inestabilidad respiratoria ni hemodinámica. | | | | |
| Peso RN prematuro | menor a 750 g | 751-1.000 g | 1.001-1.250 g | 1.251-1.500 g | 1.501-2.000 g |
| Edad de inicio primera alimentación | 3 días de vida | 2 días de vida | 2 días de vida | 1 día de vida | 1 día de vida |
| Inicio | 0,5 mL c/3 horas | 1-2 mL c/3 horas por 24 a 48 horas | 2-3 mL c/3 h | 3 mL por toma c/3 h | 3-5 mL por toma c/3 h |
| Incremento Tiempo y volumen | Cada 24 horas aumentar 0,5 mL, hasta alcanzar 20 mL/kg/d hasta los 5-6 días de vida. Luego 0,5 mL cada 12 horas. | Después de 24 a 48 horas aumentar 1 mL por toma c/12 horas. | Después de 24 a 48 horas aumentar 2 mL por toma c/12 h. | Cada dos tomas 1 mL | Cada dos tomas 2 mL |
| Meta VO: 120 kcal con al menos 150 mL/kg/d | 14-16 días | 12-14 días | 10-12 días | 7 días | 5-7 días algunos RN pueden avanzar más rápido. |
| Fortificante | Empezar cuando se tolere 100 mL/kg/día de LM, no añadir a leche de fórmula. | | | | |

| | |
|------------------------|---|
| Suspender alimentación | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir intolerancia como volumen residual mayor al 30%, o aspiración de líquido gástrico bilioso o examen abdominal anormal (abdomen distendido, doloroso, eritematoso, asas intestinales visibles, sangre macroscópica en la deposición y ausencia de ruidos hidroaéreos). Reiniciar la alimentación luego de 24 horas de desaparecer la intolerancia. 2. Detener alimentación debido a sepsis con inestabilidad hemodinámica hasta recibir 48 horas de antibioticoterapia y que la presión sanguínea sea normal. 3. Pacientes con DAP: 24 horas en NPO después de cierre quirúrgico o medicamentoso. 4. Diagnóstico de ECN. 5. Si FR es ≥ 80. |
|------------------------|---|

Fuente: Gephart SM, Hanson CK. Preventing necrotizing enterocolitis with standardized feeding protocols: not only possible, but imperative. Adv Neonatal Care. 2013 Feb; 13 (1): 48-54.

34. Alimentación enteral^{81 y 88-90}

| | |
|--|------|
| El objetivo de la nutrición enteral es ofrecer los nutrientes y calorías necesarias para un óptimo desarrollo y crecimiento del prematuro que asemeje el crecimiento intrauterino, al menos 21 g/kg/d con un aporte de nutrientes que satisfaga las necesidades recomendadas. | E-2a |
| En el RN prematuro con peso superior a 2.000 g el incremento en la alimentación puede hacerse con incrementos rápidos de 20 a 30 mL/kg/d de acuerdo a la condición de cada paciente. | |
| En el RN prematuro tardío (con peso mayor de 1.500 g al nacer) se recomienda iniciar LM tan pronto como sea posible. | R-D |
| En el RN prematuro de más de 1.200 gramos, en quien ya se completa la fase de alimentación trófica (primeros 5 a 10 días), se recomienda hacer una progresión moderada de la alimentación enteral (15 a 20 mL/kg/día) para alcanzar más rápidamente una alimentación enteral completa sin incrementar problemas de tolerancia ni el riesgo de ECN. | R-A |
| Se considera que el RN alcanza la nutrición enteral completa cuando recibe 120 kcal/kg/día lo que se logra con volúmenes de 140 a 160 mL/kg/día de banco de leche, leche materna fortificada o LF para prematuro. | E-4 |
| Una vez que el RN tolera un volumen suficiente por vía enteral para mantener un equilibrio hidroelectrolítico adecuado es importante considerar suspender la nutrición parenteral y retirar las vías venosas centrales a fin de minimizar los riesgos de complicaciones asociadas a estos tratamientos, aunque el aporte calórico no sea todavía el ideal. | ✓/R |

35. Técnicas de alimentación^{14, 81 y 88-90}

| | |
|--|------|
| No existe diferencia significativa entre los RN prematuros alimentados por sonda por infusión continua o en cantidades establecidas (bolo) hay que considerar que el tiempo que se emplea para la infusión continua es mucho más largo. | E-3 |
| La alimentación por goteo continuo por sonda gástrica, puede ser mejor tolerada en RN de menos de 750 g, en ventilación mecánica asistida, y en aquellos con resección intestinal, durante la transición de nutrición parenteral a la enteral. | E-3 |
| Se recomienda cambiar a la alimentación en bolos cuando se alcanza la totalidad del aporte enteral. | R-C |
| La estimulación de la succión no nutritiva iniciada entre la semana 32 a 34 se asocia a estancia hospitalaria más corta, una mejor transición de la alimentación enteral con sonda, a una alimentación enteral completa; y no se evidencian efectos adversos a corto plazo. Además se asocia con mayores tasas de lactancia materna tanto a corto plazo (en el momento del alta) como a los 3 y 6 meses de edad corregida. | E-1b |
| Se recomienda estimular succión no nutritiva en el seno materno entre la semana 32 a 34 semanas de EG. | R-B |
| En el RN prematuro menor de 32 semanas, la alimentación por succión no está coordinada con la deglución y respiración, no es de utilidad y provoca fatiga excesiva, por lo que es conveniente alimentarlo por sonda gástrica. | E-3 |
| No se recomienda utilizar el biberón con chupón como técnica para la alimentación del RN prematuro antes de haber instaurado la lactancia materna. | R-A |
| Se recomienda que el RN prematuro que recibe alimentación enteral por sonda o gavage, reciba estimulación por succión no nutritiva directamente del seno de su madre y haga una transición directa a succión nutritiva. | R-A |
| En caso de no ser posible la lactancia materna por succión, se recomienda hacer uso de otras técnicas como el vaso o la jeringa. | R-A |

36. Fortificantes de leche materna^{14-81 y 88-90}

| | |
|--|------|
| La leche humana de donante a término podría ser insuficiente para sostener un crecimiento adecuado en los menores de 1.500 g. Por lo que se recomienda, en estos casos, fortificarla. | E-2b |
| Con respecto al uso de leche de la propia madre recientemente extraída, se muestra que prematuros sanos con peso al nacer mayor a 1.500 g pueden crecer adecuadamente con leche materna exclusiva. | E-2b |

| | |
|--|------|
| Los fortificadores ayudan a mantener el aporte de proteínas, calcio y fósforo, ya que disminuyen la concentración de estos en la leche humana entre la segunda y tercera semana después del nacimiento. | E-2b |
| Se recomienda fortificar la leche humana en los RN prematuros menores de 32 semanas de edad gestacional y/o con menos de 1.500 gramos de peso. | R-B |
| Se recomienda utilizarlos exclusivamente con leche materna, NO se debe utilizar con leche de fórmula. | R-B |
| Se deben iniciar hasta que el RN tenga más de una semana de vida extrauterina y tenga una tolerancia enteral de 100 a 120 mL/kg/día. Se recomienda suspenderlos cuando el RN alcance un peso de 1.800 a 2.000 g o entre 40 y 44 semanas de edad gestacional corregida. | R-B |
| Se recomienda usar fortificadores en polvo porque permiten mejores aportes, sin diluir la leche materna. | R-C |
| En prematuros con peso mayor de 1.500 gramos, se recomienda la administración exclusiva de leche materna y se debe controlar la ganancia de peso. Si el RN gana 15 g/kg/día por tres días consecutivos, se debe continuar con lactancia exclusiva. | R-A |
| Si no alcanza dicha meta, se recomienda fortificar la leche materna, dar leche de donante de mayor aporte calórico obtenida del banco de leche, o suplementarla con fórmula para prematuros (alrededor del 30% de la ración diaria estimada) hasta llegar al término (40 semanas de edad gestacional). | R-A |

37. Sucedáneos de leche materna^{14, 81 y 88-90}

| | |
|---|------|
| Ninguna de las fórmulas artificiales (sucedáneos) solas o diluidas, ni las soluciones glucosadas logran inducir la maduración de los patrones de movilidad intestinal, a diferencia de la leche materna. | E-1a |
| Se recomienda, en caso de no disponer de leche materna extraída directamente de la madre, o de leche donada y confiable de banco de leche, utilizar sucedáneos en presentación líquida para RN prematuros bajo estricto control médico. | R-D |
| La evidencia demuestra que la utilización de fórmulas en polvo en las áreas de Neonatología aumenta los casos de enterocolitis principalmente por patógenos como <i>Cronobacter sakazaki</i> (enterobacter). | E-2a |
| Solo en casos específicos, por prescripción médica, se recomienda la utilización de sucedáneos de la leche materna en presentación en polvo en las áreas de RN. | R-C |

38. Nutrición parenteral (NPT) ^{91 y 92}

| | |
|--|------|
| La evidencia sugiere que la alimentación parenteral temprana y rápida mejora la incorporación de proteína y el crecimiento somático en los prematuros, hasta su egreso de la unidad neonatal, sin aumentar la mortalidad o las complicaciones frecuentes de la prematuridad. | E-1a |
| La NPT debe proporcionar suficientes calorías para el gasto de energía (en reposo, la tasa metabólica, la actividad y la termorregulación) y el crecimiento. El RN prematuro tiene una necesidad de energía de 80 a 100 cal/kg por día hacia el final de la primera semana. | E-2a |
| Se recomienda utilizar dextrosa e iniciar la administración con 4-6 mg/Kg/min, dar incrementos diarios de 1-3 mg/kg/min hasta una meta de 12 mg/kg/min. | R-B |
| La administración temprana de aminoácidos dentro de las primeras 24 horas de vida evita la descomposición de proteínas y es bien tolerado. | E-2a |
| Se recomienda utilizar aminoácidos al 10%, e iniciar con una velocidad de infusión de aminoácidos de 2 a 3 g/kg/día, con incrementos de 0,5 a 1 g/kg/día hasta una meta de 3,5 a 4 g/kg/d. | R-B |
| La administración de lípidos proporciona los ácidos grasos esenciales (es decir, ácidos linoleico y linolénico) que no pueden ser sintetizados por los seres humanos y son una importante fuente de energía no proteica. | E-2a |
| Se recomienda utilizar lípidos al 20% e iniciar con 2 a 3 g/kg/día con un incremento de 0,5 a 1 g/kg/día hasta una meta de 3 a 3,5 g/kg/día. | R-b |
| En los prematuros en quienes no se indique inicio temprano o suficiente de alimentación enteral, iniciar NPT puede acortar el tiempo necesario para llegar al período de crecimiento estable sin incrementar riesgos. | R-A |

39. Requerimientos de calcio y fósforo. Osteopenia del prematuro. ⁹³⁻⁹⁵

| | |
|--|------|
| El calcio y fósforo son los mayores constituyentes del tejido óseo y el aporte temprano de estos minerales es importante para prevenir la osteopenia del prematuro. | E-1a |
| En los RN prematuros que ya reciben alimentación enteral, el aporte recomendado se basa en alcanzar las tasas de incorporación intratuterinas: calcio 100 a 220 mg/Kg/día; fósforo 60 a 140 mg/Kg/día. | E-3 |
| La absorción de calcio dado en forma enteral se ve afectado por el aporte de vitamina D, la solubilidad de las sales de calcio y la cantidad de grasa ingerida. | E-3 |

| | |
|--|-----|
| Se deben medir los niveles de calcio y fósforo dos veces por semana en la fase inicial de la nutrición parenteral y junto con la fosfatasa alcalina desde los 15 días de vida, cada dos semanas. | R-D |
| La leche humana para el RN prematuro extremo tiene aportes insuficientes de calcio y fósforo por lo que se recomienda utilizar fortificadores para RN prematuros. | R-C |
| Los contenidos de calcio y fósforo en sucedáneos de la leche materna pueden variar entre 75 a 144 mg/100 mL. | E-4 |
| Se recomienda mantener el aporte de calcio y fósforo hasta las 40 semanas o 2.500 gramos de peso. | R-D |
| Luego del alta de la UCIN, se debe continuar con fórmulas de prematuro en casa. En el caso de LM exclusiva, medir los valores de calcio, fósforo y fosfatasa alcalina periódicamente para determinar el estado de mineralización ósea. | R-D |

40. Suplementos vitamínicos y administración de hierro ⁹⁶⁻⁹⁷

| | |
|--|-----|
| Se recomienda administrar vitaminas A y D a los prematuros que son alimentados con leche materna sin fortificador o con sucedáneo de leche humana de prematuro y mantenerlas hasta que el RN alcance el peso de 2 kg (independiente de la edad corregida). Dosis sugerida: Vitamina A 700 a 1.500 UI/kg/d Vitamina D 400 UI/d | R-C |
| Vitamina C: dosis 30 mg/d durante los primeros tres meses. | R-B |
| Comenzar la administración de hierro no antes de las cuatro semanas y en general entre las 4-8 semanas en los menores de 32 semanas no transfundidos. Si hubo muchas transfusiones, se puede esperar 4-6 semanas más. | R-D |
| El hierro que se recomienda utilizar es el sulfato ferroso. | R-D |
| Los lactantes prematuros alimentados con leche materna exclusiva deben recibir un suplemento de hierro de 2 mg/kg/día a partir del primer mes hasta el año de edad. | R-D |
| Los lactantes prematuros que reciben leche materna fortificada o fórmula de prematuro no deben recibir suplemento de hierro adicional. | R-D |
| Algunos prematuros extremos pueden requerir 4 a 6 mg/kg/día a partir de las 4-6 semanas (no antes, para evitar los riesgos oxidantes del hierro). | R-D |
| Otros riesgos potenciales de la suplementación excesiva de hierro y el potencial riesgo de daño oxidativo incluyen retinopatía del prematuro (ROP), DBP, anemia con déficit de vitamina E y déficit en la absorción de cobre y zinc. | E-3 |
| Poco hierro es nocivo para el cerebro en desarrollo, pero el exceso también lo es. No suspender la administración de hierro en caso de infección. | E-4 |

Tabla 11.

Recomendaciones de la ingesta oral de hierro para RN prematuros (a partir de la cuarta. semana de edad)

| Peso (gramos) | Dosis de hierro elemental (mg/kg/día) |
|---------------|---------------------------------------|
| Menor de 1000 | 4 a 6 |
| 1.000 a 1.500 | 3 |
| 1.500 a 2.000 | 2 |

Fuente: Rogido M, Golombek SG, Baquero H, Borbonet D, Goldsmit G, Lemus L, et al. Tercer Consenso Clínico SIBEN: nutrición del RN enfermo. Sociedad Iberoamericana Neonatología (SIBEN) 2011. Disponible en: http://www.manuelosles.cl/BNN/siben_3_nutricion_rn_enfermo.pdf

41. Seguimiento y control del crecimiento^{90 y 97}

| | |
|---|------|
| El índice más sensible para evaluar el estado de salud y nutrición del prematuro es el crecimiento somático. Un adecuado patrón de crecimiento en los primeros años de vida es fundamental para garantizar un desarrollo neurosensorial normal. | E-2b |
| Durante la primera semana de vida ocurre una pérdida del 5% al 15% del peso corporal que se debe recuperar entre los 10 a 14 días después del nacimiento. La velocidad de crecimiento intrauterino es de 15 g/kg/d. En los RN pretérmino el crecimiento del perímetro cefálico (PC) mantiene una curva similar a la de los RN a término. | E-3 |
| Se recomienda que, durante la estancia en la sala de prematuros se evalúe: Peso diario: se espera ganancia promedio de 15 g/kg/d. Talla: semanalmente crecimiento esperado 0,8 a 1 cm por semana. Perímetro cefálico: semanalmente, se espera crecimiento de 0,5cm a 0,8 cm. Los resultados se colocan en curvas de crecimiento. | R-D |
| Para la evaluación del crecimiento somático del RN prematuro se recomienda utilizar las curvas modificadas de Fenton (actualizadas en el 2013), que incluyen la valoración del peso, la talla y el perímetro cefálico desde la semana 22 de gestación hasta la semana 40 (anexos 4 y 5). | R-A |
| Una vez que el RN alcance las 40 semanas de edad gestacional se recomienda el uso de las curvas de la Organización Mundial de la Salud de acuerdo con la edad corregida y no la cronológica. | |

42. Antiácidos y RN⁹⁹

| | |
|--|------|
| Se demostró que la ranitidina en prematuros aumenta la mortalidad hasta seis veces. La explicación es la pérdida de la barrera natural antiácida del jugo gástrico, favoreciendo el riesgo de infecciones graves como enterocolitis. | E-1b |
| No se recomienda el uso de ranitidina en RN prematuros ni a término porque aumenta hasta seis veces la mortalidad en los pacientes hospitalizados. | R-B |
| No se recomienda el uso de otros medicamentos que disminuyan la acidez del estómago (inhibidores de la bomba de protones como omeprazol y lansoprazol). | R-D |

43. Apnea del prematuro ¹⁰⁰⁻¹⁰³

| | |
|---|------|
| Se define como la pausa en la respiración por más de 20 segundos, o menos si se acompaña de bradicardia. Esta última puede ser lo suficientemente severa como para requerir maniobras de reanimación, incluyendo el uso de ventilación mecánica con presión positiva. Es un problema que afecta hasta a un 80% de los prematuros menores de 30 semanas, 54% entre 30 y 31 semanas y 14% entre 32 y 34 semanas. | E-3 |
| <p>Se clasifica en central, obstructiva y mixta.</p> <p>Central: debido a la falta de impulso respiratorio.</p> <p>Obstructiva: causada por la obstrucción de la vía aérea a pesar del esfuerzo respiratorio.</p> <p>Mixta: la obstrucción de la vía aérea conduce a depresión del SNC generada por la hipoxia y acidosis resultante.</p> <p>La mayoría de apneas del prematuro son de causa mixta, el diagnóstico debe ser de exclusión.</p> | E-3 |
| Se recomienda la monitorización cardiorrespiratoria permanente para todos los RN prematuros ingresados en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), ya que están en riesgo de apnea. | R-B |
| La apnea del prematuro se presenta típicamente en los primeros días de vida en los RN prematuros afectados que no están ventilados mecánicamente. Por lo general se resuelve antes de las 37 semanas postmenstrual en los RN nacidos después de 28 semanas de gestación, pero en los RN nacidos antes de 28 semanas, la apnea persiste con frecuencia hasta las 43 semanas de edad gestacional. | E-2b |

| | |
|---|------|
| El cuidado de soporte se centra en eliminar los factores que aumentan el riesgo de apnea: mantenimiento de un ambiente térmico estable y la permeabilidad nasal, evitar la flexión o extensión extremas del cuello y la identificación de cualquier otra condición subyacente asociada con la apnea (por ejemplo, sepsis). | E-2b |
| En los RN prematuros con apnea, se sugiere el uso de presión positiva nasal (CPAP). La presión positiva de la vía aérea reduce el riesgo de colapso de la vía aérea superior y la obstrucción, y aumenta la oxigenación. En estos pacientes, se comienza con presión positiva a una presión entre 3 y 5 cm H ₂ O. | R-C |
| Entre la cafeína y la teofilina se evidenciaron tasas similares de reducción de la apnea y bradicardia durante la primera semana. Sin embargo, las reacciones adversas (por ejemplo, taquicardia y la intolerancia alimentaria) fueron menores en el grupo tratado con cafeína comparada con la teofilina (RR 0,17, IC del 95%: 0,04 a 0,72). | E-2a |
| Se recomienda el uso de cafeína como la metilxantina preferida para el tratamiento de la apnea del prematuro. | R-D |
| La evidencia muestra que la administración profiláctica de cafeína no previene la aparición de apnea de la prematuridad. La teofilina es igualmente ineficaz, y además es peor tolerada que la cafeína. | E-2a |
| La cafeína demostró ser eficaz en el tratamiento de la apnea primaria de la prematuridad. Cuando se dio terapéuticamente (comparada contra placebo), se observó que en el subgrupo de los prematuros intubados que recibieron cafeína antes de retirar el soporte ventilatorio, la necesidad de reintubación y el desarrollo de DBP subsecuentes fueron menos frecuentes, lo que sugiere que sea útil su administración para facilitar la extubación exitosa de prematuros, pero no para la prevención de apnea primaria. | E-1b |
| La cafeína se administra como una dosis de carga de 20 mg/kg de citrato de cafeína (equivalente a 10 mg/kg de cafeína base). Seguido en 24 horas por una dosis de mantenimiento diaria de 5 a 10 mg/kg por dosis (equivalente a de 2,5 a 5mg/kg de base/cafeína). Tanto la dosis de carga y como la de mantenimiento se pueden administrar por vía intravenosa o por vía oral. | E-2b |
| Se recomienda interrumpir la administración de cafeína a una edad posmenstrual de 32 y 34 semanas, teniendo un período de cinco días libres de cualquier episodio de apnea, bradicardia, desaturación o evento de alarma. | R-B |
| No se recomienda usar xantinas (cafeína o teofilina) para la profilaxis de la apnea primaria de la prematuridad en RN prematuros que no estén intubados. | R-B |
| No se debe confundir esta recomendación con otros usos de las xantinas como el terapéutico en el tratamiento de la apnea primaria del prematuro pos-extubación (ver GPC RN con dificultad para respirar). | R-D |

44. Ducto arterioso persistente (DAP)¹⁰⁴⁻¹⁰⁸

| | |
|--|------|
| Definición de DAP: ducto persistentemente permeable después del tiempo en que se produce fisiológicamente su cierre. | E-4 |
| La evidencia demuestra que el uso profiláctico de AINE (indometacina e ibuprofeno) dentro de las primeras 24 horas de vida en pacientes con factores de riesgo para DAP no tiene impacto en ninguno de los desenlaces clínicos calificados como críticos: mortalidad, hemorragia intraventricular, hemorragia pulmonar, ECN, DBP y ROP. Por el contrario, la administración de AINE se asocia con riesgo incrementado de falla renal y en el caso específico de ibuprofeno IV, con aumento del riesgo de perforación intestinal. | E-1b |
| No se recomienda usar profilácticamente antiinflamatorios no esteroideos AINE (ibuprofeno o indometacina) para DAP en RN prematuros asintomáticos. | R-B |
| Se recomienda administrar AINE para intentar cerrar un ducto arterial ecográficamente permeable, con repercusión hemodinámica observada clínica o ecográficamente. | R-B |
| El ibuprofeno oral tiene una tasa de éxito de cierre de DAP más elevada que el ibuprofeno IV, pero no hay diferencia estadísticamente significativa con respecto a indometacina IV. | E-1b |
| El ibuprofeno oral se asocia con menor riesgo de elevación de creatinina que la administración IV de indometacina o ibuprofeno. | E-1b |
| En los RN prematuros con peso mayor a 1.200 gramos al nacer y DAP con repercusión hemodinámica, se recomienda la administración de ibuprofeno oral, por su efectividad igual o superior a los AINE IV y su amplia disponibilidad y bajo costo de adquisición y administración. No hay suficiente evidencia como para hacer una recomendación sobre su uso en menores de 1.200 gramos de peso al nacer. | R-C |
| Una proporción significativa de los pacientes no responden a una dosis inicial de AINE para el cierre de DAP. | E-2a |
| La administración de un segundo ciclo de AINE es razonable en los RN que no logran una buena respuesta inicial. Sin embargo, si el paciente no responde a dos cursos de terapia, una respuesta positiva al tratamiento adicional de drogas es poco probable, y la ligadura quirúrgica debe ser considerada. | R-D |

45. Retinopatía del prematuro¹⁰⁹⁻¹¹¹

| | |
|--|-----|
| La retinopatía del prematuro (ROP) es una enfermedad proliferativa de los vasos sanguíneos de la retina, de origen multifactorial, producida por la existencia de una retina inmadura y solo parcialmente vascularizada al producirse el nacimiento prematuro. | E-4 |
|--|-----|

| | |
|---|------|
| El factor de riesgo más importante para desarrollar ROP es la prematuridad; otros factores de riesgo incluyen: bajo peso al nacer, menor edad gestacional, ventilación asistida durante más de una semana, tratamiento con surfactante, volumen de transfusión sanguínea alta, la sumatoria de enfermedades graves, hiperglucemia y la terapia con insulina. Otros posibles factores de riesgo incluyen sepsis, fluctuaciones en las mediciones de gases en sangre, hemorragia intraventricular, DBP, la infección fúngica sistémica y la administración temprana de eritropoyetina para el tratamiento de la anemia del prematuro. | E-2b |
| Se recomienda el tamizaje para ROP a todos los RN prematuros con factores de riesgo significativos que amenacen la visión. | R-A |
| Se recomienda que el tamizaje con retinoscopia por oftalmoscopia indirecta sea realizado por un oftalmólogo con entrenamiento y experiencia demostrados. | R-A |
| Se recomienda tamizar a las cuatro semanas de vida extrauterina y/o luego de llegar a la semana 32 de edad gestacional. | R-A |
| Se recomienda tamizar a todos los prematuros con edades gestacionales al nacer entre 33 y 36 semanas que tengan algún factor de riesgo asociado, diferente de la edad gestacional. | R-A |
| Dado que algunos de los factores de riesgo pueden no haber sido adecuadamente documentados en la historia clínica, en caso de duda, se debe solicitar tamización para ROP. | R-A |
| Se recomienda el uso de anestésicos locales en gotas para disminuir el dolor durante el examen oftalmológico para retinopatía de la prematuridad. | R-A |
| El esquema de seguimiento después del examen inicial debe continuarse hasta que se complete la vascularización normal de la retina o hasta que los cambios de ROP hayan regresado o se haya realizado el manejo urgente y oportuno de ROP que amenace la visión. | R-A |

46. Anemia del prematuro ⁹⁷⁻¹¹²⁻¹¹⁵

| | |
|--|-----|
| La anemia precoz se presenta en las dos primeras semanas de vida y el principal mecanismo involucrado es el volumen de sangre extraído para estudios de laboratorio. La anemia tardía o anemia del prematuro propiamente dicha, es aquella que aparece entre las 3 y 12 semanas de vida posnatal, se trata de anemia hiporregenerativa, normocítica, normocrómica. | E-4 |
| Tanto la pérdida de glóbulos rojos como su pobre producción por la inmadurez contribuyen a su aparición. De estas dos condiciones podemos tener control sobre la primera. | E-4 |
| Cada 1 mL de sangre extraído en un RN prematuro (volemia 90 mL) es comparable con extraer unos 70 mL en un adulto (volemia 5.000 mL). | E-4 |

| | |
|--|-----|
| <p>Las maniobras propuestas para evitar la anemia precoz y el exceso de transfusiones son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuir las pérdidas de sangre minimizando el número y volumen de las extracciones (no tomar muestras de rutina, agrupar muestras, monitorización no invasiva, micrométodos de laboratorio). 2. Aportar los nutrientes necesarios para mantener la hematopoyesis y disminuir la hemólisis y en particular administrar hierro, preferiblemente en la forma de sulfato ferroso. 3. Favorecer la transfusión placentaria y hacer más estrictos los criterios para indicar transfusiones. 4. Utilizar monitorización no invasiva. | R-D |
| <p>Aunque la administración temprana de eritropoyetina EPO (dentro de los primeros ocho días de vida) parece reducir el número de transfusiones requeridas en los prematuros, la pequeña reducción puede ser de importancia clínica limitada, ya que la EPO no disminuye el número de exposiciones a donantes. Además, algunos estudios sugieren que la administración temprana de EPO aumenta el riesgo de retinopatía del prematuro (ROP). Aunque es difícil determinar el papel de la EPO en la patogénesis multifactorial de la ROP, la evidencia actual es suficiente para plantear inquietudes sobre el uso temprano de EPO dado el limitado beneficio de reducir la exposición a los donantes de sangre, su costo y posible asociación con ROP.</p> | E-b |
| <p>Se recomienda no administrar rutinariamente EPO dentro de los primeros ocho días de vida.</p> | R-B |
| <p>Entre el 80% y 90% de los RN prematuros reciben al menos una transfusión de glóbulos rojos durante su hospitalización, recibiendo 1 mg de hierro por cada mL transfundido.</p> | R-D |

47. Transfusiones sanguíneas ⁹⁷⁻¹¹²⁻¹¹⁵

| | |
|--|------|
| <p>Al comparar criterios restrictivos y liberales de transfusión, no se mostraron diferencias en mortalidad, ROP, DBP o en lesión cerebral de cualquier severidad medida por ecografía cerebral.</p> | E-1b |
| <p>Se reportaron más episodios de apnea y lesiones cerebrales significativas en el grupo de transfusiones restrictivas.</p> | E-1b |
| <p>El puntaje del índice cognitivo menor a 85 fue más frecuente en los pacientes a los que se les restringió la transfusión; estos pacientes tienen 4,3 veces más riesgo de presentar esta complicación que quienes recibieron transfusiones con criterio liberal.</p> | E-1b |

| | |
|--|-----|
| No se recomienda el uso de criterios restrictivos para transfusiones. | R-D |
| <p>CRITERIOS PARA TRANSFUNDIR</p> <p>1. RN con evidencia de insuficiencia respiratoria con soporte ventilatorio con presión media de la vía aérea mayor a 8 cm H₂O y FiO₂ mayor a 40% o CPAP mayor a 6 cm H₂O y FiO₂ mayor a 40%, con <u>hematocrito menor a 40%</u>: Paquete globular 15 mL/kg en 2 a 4 horas según cuadro clínico.</p> <p>2. RN con evidencia clara de hipovolemia con hematocrito menor a 35%: Paquete globular 15 mL/kg en 1 a 2 horas, según cuadro clínico.</p> <p>3. RN sin evidencia de dificultad respiratoria con al menos UNO de los siguientes signos con hematocrito menor a 30%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Taquicardia. • Aumento en la necesidad de oxígeno adicional a lo previamente requerido. • Aumento en el lactato a más de 2,5 mEq/L. • Aumento en los episodios de apnea: más de 10 episodios por día, o más de dos episodios que requieran ventilación con bolsa y máscara. • Pobre ganancia de peso a pesar de recibir aporte de 100 cal/kg/día. • Necesidad de cirugía. <p>Paquete globular a 15 mL/kg en tres horas.</p> <p>4. RN asintomático, con reticulocitos menor a 100.000 células/uL. Hematocrito menor a 21%: Paquete globular 15 mL/kg en 2-4 horas.</p> | R-D |
| No existe evidencia de la utilidad de la indicación de furosemida en RN de término o pretérmino que son hemotransfundidos, lo cual resulta en una depleción de electrolitos y volumen. Cuando se determine hipervolemia, la transfusión debe ser más lenta. | E-4 |
| No se recomienda usar furosemida ni a la mitad del volumen transfundido ni al final. | R-D |

48 . Hemorragia intraventricular (HIV)¹³⁰⁻¹³⁹

| | |
|--|------|
| Se presenta con mayor frecuencia en los RN nacidos antes de las 32 semanas de gestación o con menos de 1.500 gramos de peso al nacer. Se origina en la matriz germinal, debido a la frágil estructura vascular, lo que la hace vulnerable a las alteraciones en el flujo sanguíneo cerebral (FSC). Los RN prematuros son particularmente vulnerables a las alteraciones en el FSC a causa del deterioro en la autorregulación vascular cerebral. Otros factores de riesgo incluyen la corioamnionitis, la falta de la terapia glucocorticoide prenatal, asfixia perinatal, reanimación neonatal prolongada, dificultad respiratoria. | E-2a |
| La severidad de la HIV se clasifica en: Grado I: el sangrado se limita a la matriz germinal. Grado II: ocupa el 50% o menos del volumen del ventrículo lateral. Grado III – IV: ocupa más del 50% del volumen del ventrículo lateral. Grado IV: infarto hemorrágico en la sustancia blanca periventricular ipsilateral y gran HIV. | E-4 |
| La HIV clínicamente silente se produce en el 25% al 50% por ciento de los casos y se detecta mediante cribado ecográfico. Prácticamente todas las HIV en los RN prematuros ocurren dentro de los primeros cinco días después del parto (50% primer día, 25% segundo día, 15% tercer día y 10% del cuarto día en adelante). | E1-b |
| Se recomienda realizar tamizaje ecográfico cerebral a los RN prematuros en las primeras 72 horas de vida. Control semanal si amerita clínicamente o si existe deterioro clínico o incremento del perímetro cefálico. Si la ecografía sale negativa se solicita nuevo control ecográfico en tres a cuatro semanas de realizado el primero. | R-D |
| HIV grado I o II incrementan el riesgo de discapacidad. HIV grado III o IV aumentan la posibilidad de desarrollar parálisis cerebral y otro tipo de secuelas neurológicas, en especial si el sangrado intraparenquimatoso supera 1 cm de diámetro o si el sangrado abarca varias regiones cerebrales. | E-2b |
| Debido a que una vez instaurada la HIV no existe por el momento tratamiento adecuado, se deben tomar todas las medidas preventivas para evitar que se presente. | ✓/R |
| Para prevenir la HIV se recomienda: la administración de corticosteroides prenatales, el clampeo retrasado del cordón en 30-60 segundos y la transferencia de las madres en trabajo de parto prematuro a una unidad con experiencia en partos de alto riesgo y el cuidado de los RN prematuros. | R-A |
| En los RN con HIV, es fundamental evitar el incremento de la lesión cerebral a través de la preservación de la perfusión cerebral y buena oxigenación, evitando desequilibrios hemodinámicos, metabólicos y respiratorios; y se debe dar un adecuado soporte nutricional. | ✓/R |
| En hospitales de segundo y tercer nivel, debe disponerse de eco transfontanelar portátil con personal capacitado para realizarlo en la cabecera del paciente. | ✓/R |

49. Apoyo emocional^{21 y 118}

| | |
|--|------|
| La evidencia sugiere que la política de unidad abierta favorece el vínculo, es valorada por las familias, empodera a los padres, permite el uso del método canguro y se traduce en mejor crecimiento, maduración, egreso neonatal oportuno y mejores competencias de los padres para el manejo posegreso de su hijo prematuro. Además, no se incrementan los riesgos de infección u otros desenlaces desfavorables. | E-2b |
| La iniciación del método canguro durante la fase de crecimiento estable se asocia con una disminución de la mortalidad neonatal, y durante el primer año de vida previene episodios de hipotermia, se asocia con mejores tasas de lactancia materna exclusiva o parcial, establecimiento de vínculo de mejor calidad con la madre y familia; y la ganancia de peso es de velocidad y magnitud comparable a la de los prematuros mantenidos en incubadoras. | E1a |
| En RN prematuros en fase de crecimiento estable y que aún no regulan temperatura, se recomienda realizar una adaptación al método canguro hasta conseguir que madre e hijo la mantengan de forma permanente (24 horas al día). Si se demuestra que el RN mantiene adecuadamente la temperatura y gana peso apropiadamente mientras utilice este método, se recomienda mantenerlo el máximo tiempo posible durante la hospitalización. | R-A |
| Se recomienda no hacer restricción de las visitas de los padres a la unidad de RN a horarios específicos, con el fin de favorecer la lactancia materna exclusiva, el vínculo precoz y mutuo (vínculo y apego seguro) entre el RN y sus padres y el contacto piel a piel lo más prolongado posible. | R-A |
| Se recomienda para mejorar el cuidado centrado en el desarrollo y maduración del RN prematuro: 1. Coloque nidos dentro de la incubadora. 2. Limite el contacto de luz mientras atiende al RN. 3. Que el ruido de la UCIN no supere los 40 dB. 4. Favorezca la utilización del método canguro. 5. Fomente la lactancia materna. 6. Contacto de los padres con el RN. | R-B |
| Se recomienda capacitar al personal en comunicación de situaciones difíciles para evitar conflictos interpersonales. | R-D |

50. Manejo del dolor^{21 y 119-129}

| | |
|--|------|
| La evidencia muestra claramente que el control del dolor en procedimientos dolorosos o molestos en el RN (prematuro y a término) está justificado por razones éticas y fisiológicas. El dolor produce alteraciones fisiológicas e inmunológicas severas, además de alteraciones neurológicas y conductuales persistentes. | E-1b |
| El manejo del dolor debe ser proporcional a la intensidad y duración del mismo y las posibilidades farmacológicas incluyen analgésicos no narcóticos y narcóticos, anestésicos locales de uso tópico o infiltración de tejidos y anestésicos generales. | E-1b |
| Cuando se espera dolor como en el caso del posoperatorio, se deben utilizar medicamentos sistémicos no opiáceos (acetaminofén) u opiáceos (morfina o fentanilo), balanceando riesgos y beneficios en cada caso. | R-B |
| Las medidas no farmacológicas tienen efecto al incrementar el umbral de percepción del dolor y al acortar la respuesta conductual y fisiológica posterior al estímulo doloroso. En general, tienen efectividad moderada y se justifica su uso en procedimientos agudos y leve o moderadamente dolorosos, particularmente el asociado a la punción con lanceta. | E-1b |
| Se recomienda hacer uso de medidas no farmacológicas como el método canguro, la contención, el amamantamiento, la succión no nutritiva o la administración de sacarosa por succión como manejo del dolor de RN prematuros a quienes se les realizan procedimientos rutinarios, que causan dolor o discomfort leve a moderado y de corta duración (venopunción, punción con lanceta para muestras de sangre capilar, ecografía, etc.). | R-B |
| <p>Sacarosa oral: reduce el dolor del RN en procedimientos menores.</p> <p>No se ha establecido la dosis óptima para la sacarosa oral y se sugiere rangos de 0,05 a 0,5 mL de una solución de sacarosa al 24%. Se puede administrar por vía oral a través de una jeringa o sobre la lengua permitiendo que el bebé succione un chupón que se ha sumergido previamente en solución de sacarosa; se la administra dos minutos antes de procedimientos dolorosos, se puede repetir su administración según sea necesario para aliviar el dolor.</p> <p>Aunque las dosis repetidas son eficaces, un estudio ha reportado efectos adversos del desarrollo neurológico en RN prematuros de menos de 32 semanas de gestación que recibieron más de 10 dosis en un período de tiempo de 24 horas.</p> <p>Para los RN intubados, colocar la sacarosa directamente en la lengua del bebé basado en la edad posconceptual de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 26 semanas 0,1 mL. - 27 a 31 semanas 0,25 mL. - 32 a 36 semanas 0,5 mL. <p>Se hace seguimiento de los cambios en los signos vitales, así como signos clínicos de atragantamiento o asfixia.</p> | E-2b |

| | |
|---|------|
| El uso de una escala de dolor en prematuro (<i>Premature Infant Pain Profile</i>) le permitirá decidir adecuadamente el uso específico de analgesia farmacológica o no farmacológica (ver anexo 6). | ✓/R |
| Se utiliza fentanilo en RN debido a su capacidad para proporcionar analgesia rápida con mínimos efectos hemodinámicos. | E-2a |
| Se recomienda uso de fentanilo cuando se requiere un opioide de acción rápida para la analgesia y que supere el 10 en la escala de dolor, en un entorno controlado que pueda abordar adecuadamente los posibles efectos secundarios asociados (bradicardia, rigidez de la pared torácica). Otras indicaciones incluyen dolor posoperatorio (en particular después de la cirugía cardíaca), o en pacientes con hipertensión arterial pulmonar (primaria o secundaria a la aspiración de meconio, hernia diafrágica o enfermedad cardíaca congénita). | R-B |
| En el caso de intubación orotraqueal, siempre que la condición del paciente y la urgencia del procedimiento lo permitan, y si se va a poder ofrecer soporte ventilatorio hasta que se recupere la respiración espontánea, se recomienda administrar sedación y analgesia con opiáceos. | R-A |
| Aunque la morfina puede mejorar la sedación y sincronización con el ventilador, los RN prematuros tratados con morfina fueron más propensos a desarrollar hipotensión, requirieron una mayor duración de la ventilación mecánica y tardaron más en tolerar el volumen completo de alimentación enteral. | E-2a |
| No se recomienda el uso rutinario de infusiones de morfina para los RN prematuros ventilados. | R-B |
| En RN ventilados por períodos cortos después de una cirugía, o en aquellos que requieren procedimientos moderadamente invasivos como el cateterismo venoso central, intubación traqueal, o la colocación de tubo de tórax, puede utilizarse analgesia con morfina. | R-B |
| El uso de midazolam se relacionó con resultados neurológicos desfavorables (HIV grave, leucomalacia periventricular o muerte) en relación con los controles utilizando placebo y morfina. | E-2a |
| No se recomienda el uso de midazolam para sedación en RN. | R-A |

51. Indicaciones alta hospitalaria^{90 y 140}

| | |
|--|------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Patrón de ganancia de peso sostenido en la última semana (15 g/kg/día). 2. Ingreso calórico adecuado (120-150 cal/kg/día), preferentemente por succión (considerar casos especiales: sonda orogástrica, gastrostomía, etc.). 3. Detectar los riesgos nutricionales (dificultades en la alimentación, aumento de pérdidas intestinales, entre otros) y tomar las provisiones necesarias. Reflejos de succión deglución coordinados. 4. Control de temperatura corporal normal durante la última semana, en cuna, vestido y a temperatura ambiente. 5. Estabilidad respiratoria y que no presente apnea 72 horas después de haber sido retiradas las xantinas. 6. Consejería a la madre en el cuidado del RN prematuro. Incluso capacitar a la madre y su familia en el curso básico de reanimación. 7. Peso mínimo de 1.800 g. 8. Consejería a la madre sobre LM. 9. Hernias inguinales corregidas antes del alta, salvo excepciones que no lo permitan clínicamente. 10. Vacunación: las obligatorias correspondientes a la edad cronológica según calendario. 11. Tamizaje metabólico neonatal obligatorio. 12. Control hematológico prealta de: hemoglobina, hematocrito, reticulocitos, proteinograma con albúmina, calcio, fósforo y fosfatasa alcalina. 13. Tamizaje de hipoacusia. 14. Tamizaje para detectar retinopatía del prematuro. 15. Ecografía cerebral entre las 36 y las 40 semanas de edad gestacional. 16. Realizar un detalle antes del alta de las provisiones especiales que necesitará el RN al retirarse del hospital: fórmula para prematuros, sulfato ferroso, vitaminas A-D-C, ácido fólico, sondas, bolsas de colostomía, etc. 17. Completar la Historia Clínica Perinatal y elaborar la epicrisis neonatal detallada con identificación de problemas no resueltos. Proporcionar a los padres una fotocopia. 18. Consejería en método canguro si amerita. | <p>R-4</p> |
|--|------------|

| | |
|--|------------|
| <p>Fomentar que los padres comenten las dudas sobre el manejo del RN prematuro. Poner énfasis en la alimentación, el tipo de baño, cuidados de cordón, así como en los signos alarma por los que deben acudir a la consulta con el pediatra.</p> <p>Se les informará que deben acudir al servicio de emergencias en cualquier situación de riesgo.</p> | <p>✓/R</p> |
|--|------------|

52. Glosario

1. Alimentación enteral: técnica especial de alimentación que consiste en administrar los diferentes elementos nutritivos a través de la sonda, colocada de tal forma que un extremo quede en el exterior y el otro en distintos tramos del tubo digestivo, suprimiendo las etapas bucal y esofágica de la digestión; modalidad de alimentación a la que hay que recurrir cuando no es posible una adecuada alimentación oral voluntaria, siempre que la capacidad del aparato digestivo permita absorber los nutrientes.

2. Ambiente térmico neutro: esta es una situación térmica en la que la producción de calor (medidas según el consumo de O_2) es mínima, mientras que la temperatura interna está dentro de los límites normales.

3. Conducción: transferencia de calor hacia una superficie más fría por el contacto de la piel.

4. Convección: es la pérdida de calor de la superficies húmedas que se exponen al aire; la pérdida de calor asume la forma de vapor de agua.

5. Evaporación: se produce cuando las superficies húmedas se exponen al aire; la pérdida de calor asume la forma de vapor de agua.

6. Fortificadores: productos elaborados a base de nutrientes y otros componentes presentes en los alimentos con el propósito de satisfacer las necesidades de nutrición determinadas por condiciones físicas, fisiológicas o metabólicas específicas.

7. Irradiación: la pérdida de calor se produce de un objeto caliente a uno más frío y con objetos que no están en contacto uno con otro.

El enfriamiento del RN aumenta el consumo de oxígeno y glucosa, produce acidosis metabólica, inhibe la producción de agente tensoactivo (surfactante) aumenta la bilirrubina en sangre y compromete la circulación periférica.

8. Modalidades de nutrición enteral: existen dos tipos de modalidades de nutrición enteral:

- a. Nutrición enteral a débito discontinuo. La característica de esta modalidad de infusión es a través de la sonda de diferentes nutrientes, en intervalos libres de tiempos. No es necesario ningún elemento mecánico propulsor, y puede llevarse a cabo mediante jeringa o por acción de gravedad.
- b. Nutrición enteral a débito continuo. Es la infusión gástrica o duodeno-yeyunal de los diferentes elementos nutritivos de forma ininterrumpida y mediante un proceso mecánico. Se caracteriza porque se enlentece considerablemente la velocidad del tránsito, mejora la absorción, se disminuyen y estabilizan las secreciones digestivas, y no se sobrecarga el aparato digestivo.

9. Succión no nutritiva: es una succión voluntaria y aparentemente muy placentera, se caracteriza por series de salvas de corta duración y pausas, donde las salvas son similares y ocurren a una frecuencia rápida de aproximadamente 2 succiones/seg.

10. Termorregulación: la termorregulación es la capacidad del RN para producir calor y conservar la temperatura normal del cuerpo ($36,5^\circ$ a $37,5^\circ C$).

Los mecanismos fisiológicos que aumentan la producción de calor se denominan termogénesis, y consisten en un aumento del metabolismo basal, actividad muscular (termogénesis con estremecimiento) y termogénesis química (termogénesis sin estremecimiento).

La piel del RN es muy delgada, con poca grasa subcutánea que lo aísla del medio y con los vasos sanguíneos muy próximos a la piel, lo que favorece la pérdida de calor. Al nacimiento, la piel del bebé está húmeda por el líquido amniótico y la temperatura del medio ambiente es menor que la uterina. El calor puede perderse por cuatro modalidades: conducción, convección, evaporación, irradiación.

53. Abreviaturas

| | |
|-------|--|
| /d | diario |
| AINE | Antinflamatorio esteroideo |
| ATN | Ambiente Térmico Neutral |
| BRN | Bronconeumonía |
| Cah | calcio H |
| CC | Cardiopatía Congénita |
| cc | centímetros cúbicos |
| CFR | Capacidad Residual Funcional |
| cm | centímetro |
| CO2 | dióxido de carbono |
| CPAP | Presión Positiva Continua de la Vía Aérea |
| DAP | Ductus Arterioso Persistente |
| DBP | Displasia Bronco Pulmonar |
| Dx | dextrosa |
| ECMO | Oxigenación por membrana Membrana Extracorpórea |
| ECN | Enterocolitis Necrotizante |
| EDFNI | Ecocardiografía Doppler Funcional No Invasiva |
| EG | Edad Gestacional |
| EMH | Enfermedad de Membrana Hialina |
| EPO | Eritropoyetina |
| FiO2 | Fracción inspirada de oxígeno |
| FR | frecuencia respiratoria |
| FSC | flujo sanguíneo cerebral |
| g | gramo |
| GPC | Guía Práctica Clínica |
| h | hora |
| H2O | agua |
| HDC | Hernia Diafragmática Congénita |
| HGOIA | Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora |
| HIC | Hemorragia Intracraneana |
| HIV | Hemorragia intraventricular |
| HPP | Hipertensión Pulmonar Persistente |
| ILCOR | International Liaison Committee on Resuscitation |
| IM | intramuscular |

| | |
|---------|--|
| IO | Índice de Oxigenación |
| IV | intravenosa |
| IVU | Infección de la Vía Urinaria |
| K+ | potasio |
| kcal | kilocaloría |
| LA | Líquido Amniótico |
| LF | leche de fórmula |
| LM | Leche Materna |
| Ma+ | sodio |
| MAIS | Manual de Atención Integral de la Salud |
| mEq/L | miniequivalentes/litro |
| mg | miligramo |
| Min | minuto |
| mL | mililitro |
| mmol | milimol |
| NNT | Número Necesario de pacientes para Tratar |
| NOi | Óxido Nítrico Inhalatorio |
| NPO | nada por vía oral |
| NPT | Nutrición Parenteral Total |
| OMS | Organización Mundial de Salud |
| OR | Odds Ratio |
| PA | presión arterial |
| PC | perímetro cefálico |
| PCI | Parálisis Cerebral Infantil |
| PEEP | Presión positiva al final de la espiración |
| PH | potencial hidrógeno |
| PIA | Pérdidas insensibles de agua |
| PMVA | Presión media vía aérea |
| PO2 | Presión arterial de oxígeno |
| Ppm | Partes por millón |
| RCIU | Restricción de Crecimiento Intrauterino |
| RN | RN |
| RN-MBPN | RN de muy bajo peso al nacer (menor a 1.500 g) |
| RNAT | RN de término |
| RNPT | RN pretérmino |
| ROP | retinopatía del prematuro |
| RPM | Ruptura prematura de membranas |
| SALAM | Síndrome de Aspiración Meconial |
| SatO2 | saturación de oxígeno |
| SDR | Síndrome de Distress Respiratorio |
| seg | segundo |
| SpO2 | situación porcentual de oxígeno |
| TTRN | Taquipnea Transitoria del Recién Nacido |

| | |
|------|--|
| UCIN | Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales |
| VAFO | Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria |
| VCS | vena cava superior |
| VMC | Ventilación Mecánica Convencional |
| VNI | Ventilación No Invasiva |
| VO | vía oral |
| VPP | Ventilación con Presión Positiva |

54. Referencias

1. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Bases de datos 2000-2012. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
2. Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. 15 millones de RN nacen demasiado pronto. 2012. Disponible en: <http://www.paho.org/arg/>
3. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Estadísticas vitales. Disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>
4. Darmstadt, GL, Butha ZA, Cousens S, Adam T, Walker N, De Bernis L, et al. Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborn babies can we save?. *Lancet*. 2005 Mar 12; 365(9463): 977-88.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS) – Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Declaración conjunta . Visitas domiciliarias al RN: una estrategia para aumentar la supervivencia. 2009. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO_FCH_CAH_09.02_spa.pdf
6. 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 Sep; 126(3): 443-56.
7. Eichenwald EC, Stark AR. Management and outcomes of very low birth weight. *N Engl J Med* 2008 Apr 17; 358(16): 1700-11.
8. Shekelle PG, Wolf SH, Eccles M, Grimshaw J. Clinical Guidelines. Developing guidelines. *BMJ* 1999 Feb 27; 318(7183): 593-6.
9. Organización Mundial de la Salud. Nacimientos prematuros. Nota descriptiva N°363 – Noviembre de 2013. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs363/es>
10. Ramachandrappa A, Jain L, MD. Aspectos sanitarios de los lactantes prematuros tardíos. *Pediatr Clin N Am* 2010; 56(2009): 565-577.
11. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Medically indicated late-preterm and early-term deliveries. Committee Opinion 560; Apr 2013.
12. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Medically indicated late-preterm and early-term deliveries. Committee Opinion 579; Nov 2013.
13. Watson SI, Arulampalam W, Petrou S, Marlow N, Morgan AS, Draper ES, et al. The effects of designation and volume of neonatal care on mortality and morbidity outcomes of very preterm infants in England: retrospective population-based cohort study. *BMJ*

- Open. 2014 Jul 7; 4(7): e004856.
14. Ministerio de Salud de Chile. Guía Clínica PREVENCIÓN PARTO PREMATURO. Santiago: MINSAL; 2010. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/721fc45c972f9016e04001011f0113bf.pdf>
15. Doyle LW, Crowther CA, Middleton P, Marret S, Rouse D. Sulfato de magnesio en mujeres en riesgo de parto prematuro para la neuroprotección del feto. (Revisión Cochrane traducida) La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 1. Disponible en: <http://www.cochrane.org/es/CD004661/sulfato-de-magnesio-en-mujeres-en-riesgo-de-parto-prematuro-para-la-neuroproteccion-del-feto>
16. Sibai BM. Magnesium sulfate for neuroprotection in patients at risk for early preterm delivery: not yet. Am J Obstet Gynecol. 2011 Oct; 205(4): 296-7.
17. Costantine MM, Weiner SJ, for the Eunice Kennedy Shriver NICHD Maternal-Fetal Medicine Units Network. Effects of antenatal exposure to magnesium sulfate on neuroprotection and mortality in preterm infants: a meta-analysis. Obstet Gynecol. 2009 Aug; 114(2 Pt 1): 354-364.
18. Conde-Agudelo A, Romero R. Antenatal magnesium sulfate for the prevention of cerebral palsy in preterm infants less than 34 weeks' gestation: a systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol. 2009 Jun; 200(6): 595-609.
19. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH, Cradock MM, Anand KJ. Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm. JAMA. 2002 Aug 14; 288(6): 728-737.
20. Sweet DG, Carnielli V, Greisem G, Hallman M, Ozef E, Plavka R, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Neonatal Respiratory Distress Syndrome in Preterm Infants – 2013 Update. Disponible en: http://www.neonatalogi.lv/wp-content/uploads/2010/01/RDS-EU-guidelines_Neonat2013.pdf
21. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia – Colciencias. Guía de práctica clínica del RN prematuro Sistema General de Seguridad Social en Salud –Guía para profesionales de la salud 2013 – Guía No. 04. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia – Colciencias. Disponible en: <http://gpc.minsalud.gov.co>
22. Malaeb SN, Stonestreet BS. Steroids and injury to the developing brain: net harm or net benefit? Clin Perinatol. 2014 Mar; 41(1): 191-208.
23. Crowley P. Corticoides con fines profilácticos para el parto prematuro. La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 1.
24. Crowther CA, Harding J. Dosis repetidas de corticoides prenatales administradas a mujeres con riesgo de parto prematuro para la prevención de enfermedades respiratorias neonatales. (Revisión Cochrane traducida) La Biblioteca Cochrane Plus, 2006 Número 1.
25. Haas DM, Caldwell DM, Kirkpatrick P, McIntosh JJ, Welton NJ. Tocolytic therapy for preterm delivery: systematic review and network meta-analysis. BMJ. 2012 Oct 9; 345: e6226
26. Roberts D, Dalziel S. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. Cochrane Database Syst Rev. 2006 Jul 19; (3): CD004454
27. Porto AM, Coutinho IC, Correia JB, Amorim MM. Effectiveness of antenatal corticosteroids in reducing respiratory disorders in late preterm infants: randomised clinical trial. BMJ. 2011 Apr 12; 342: d1696.
28. Sotiriadis A, Makrydimas G, Papatheodorou S, Ioannidis JP. Corticosteroids for

- preventing neonatal respiratory morbidity after elective caesarean section at term. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Oct 7; (4): CD006614.
29. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J et al. Guías de la Academia Americana del Corazón para resucitación cardiopulmonar y manejo de emergencia cardiovascular. *Circulation.* 2010; 122(suppl 3): S909-S919.
30. Mongelli M, Wilcox M, Gardosi J. Estimating the date of confinement: ultrasonographic biometry versus certain menstrual dates. *Am J Obstet Gynecol.* 1996 Jan; 174(1 Pt 1): 278-81.
31. Savitz DA, Terry JW Jr, Dole N, Thorp JM Jr, Siega-Riz AM, Herring AH. Comparison of pregnancy dating by last menstrual period, ultrasound scanning, and their combination. *Am J Obstet Gynecol.* 2002 Dec; 187(6): 1660-6.
32. Olsen ØE, Lie RT, Rosendahl K. Ultrasound estimates of gestational age among perinatally demised: a population-based study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004 Feb; 83(2): 149-54.
33. Alexander G, De Caunes F, Hulsey T, Tompkins M, Allen M. Validity of postnatal assesment of gestational age: A comparison of the method of Ballard et al. and early ultrasonography. *Am J Obstet Gynecol.* 1992 Mar; 166(3): 891-895.
34. Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr.* 1978 Jul; 93(1): 120-2
35. Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr.* 1991 Sep; 119(3): 417-23.
36. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No. 543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol.* 2012 Dec; 120(6): 1522-1526.
37. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Aug 15; 8: CD003248. Disponible en: <https://www.anzctr.org.au/Trial/Registration/TrialReview.aspx?id=335752>
38. Rabe H, Jewison A, Alvarez RF, Crook D, Stilton D, Bradley R et al. Milking compared with delayed cord clamping to increase placental transfusion in preterm neonates: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2011 Feb; 117 (2 Pt 1): 205-211.
39. Zamorano-Jiménez CA, Cordero-González G, Flores-Ortega J, Baptista-González HA, Fernández-Carrocer LA. Control térmico en el RN pretérmino. *Perinatol. Reprod. Hum.* 2012; 26(1): 43-50.
40. Quiroga A, Chattas G, Gil Castañeda A, Ramírez Julcarima M, Montes Bueno MT, Iglesias Diz A, et al. Guía de práctica clínica de termorregulación en el RN – Capítulo de enfermería de SIBEN. Sociedad Iberoamericana Neonatología (SIBEN) 2010. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/consenso_termoreg.pdf
41. Flenady VJ, Woodgate PG. Calentadores radiantes versus incubadoras para la regulación de la temperatura corporal en RN. (Revisión Cochrane traducida). *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4.
42. Deguines C, Décima P, Pelletier A, Dégrugilliers L, Ghyselen L, Tourneux P: Variations in incubator temperature and humidity management: a survey of current practice. *Acta Paediatr.* 2012 Mar; 101(3): 230-235.

43. Moore ER, Anderson GC, Bergman N, Dowswell T. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 May 16; 5: CD003519.
44. Karlsson V, Heinemann AB, Sjörs G, Nykvist KH, Agren J. Early skin-to-skin care in extremely preterm infants: thermal balance and care environment. *J Pediatr*. 2012 Sep; 161(3): 422-426
45. Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, Wong C, Cole TJ, Donath SM, et al. Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth. *Pediatrics*. 2010 Jun; 125(6): e1340-7.
46. Toth B, Becker A, Seelbach-Gobel B. Oxygen saturation in healthy newborn infants immediately after birth measured by pulse oximetry *Arch Gynecol Obstet*. 2002 Apr; 266(2): 105-7.
47. Gonzales GF, Salirrosas A. Arterial oxygen saturation in healthy newborn delivered at term in Cerro de Pasco (4340 m) and Lima (150 m). *Reprod Biol Endocrinol*. 2005 Sep 12; 3: 46.
48. Altuncu E, Ozek E, Bilgen H, Topuzoglu A, Kavuncuoglu S. Percentiles of oxygen saturations in healthy term newborn in the first minutes of life. *Eur J Pediatr*. 2008 Jun; 167(6): 687-8.
49. Kamlin CO, O'Donnell CP, Davis PG, Morley CJ. Oxygen saturation in healthy infants immediately after birth. *J Pediatr*. 2006 May; 148(5): 585-9.
50. Mariani G, Dik PB, Ezquer A, Aguirre A, Esteban ML, Perez C, et al. Pre-ductal and post-ductal O2 saturation in healthy term neonates after birth. *J Pediatr*. 2007 Apr; 150(4): 418-21.
51. Rabi Y, Yee W, Chen SY, Singhal N. Oxygen saturation trends immediately after birth. *J Pediatr*. 2006 May; 148(5): 590-4.
52. Hay WW Jr, Rodden DJ, Collins SM, Melara DL, Hale KA, Fashaw LM. Reliability of conventional and new pulse oximetry in neonatal patients. *J Perinatol*. 2002 Jul-Aug; 22(5): 360-6.
53. O'Donnell CP, Kamlin CO, Davis PG, Morley CJ. Feasibility of and delay in obtaining pulse oximetry during neonatal resuscitation. *J Pediatr*. 2005 Nov; 147(5): 698-9.
54. Saugstad OD, Ramji S, Soll RF, Vento M. Resuscitation of newborn infants with 21% or 100% oxygen: an updated systematic review and meta-analysis. *RNlog*. 2008; 94(3): 176-182.
55. Dawson JA, Kamlin CO, Wong C, Te Pas AB, O'Donnell CP, Donath SM, Davis PG, Morley CJ. Oxygen saturation and heart rate during delivery room resuscitation of infants <30 weeks' gestation with air or 100% oxygen. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2009 Mar; 94(2): F87-F91.
56. Finer N, Leone T. Oxygen saturation monitoring for the preterm infant: the evidence basis for current practice. *Pediatr Res*. 2009 Apr; 65(4): 375-380.
57. Vento M, Cubells E, Escobar JJ, Escrig R, Aguar M, Brugada M, et al. Oxygen saturation after birth in preterm infants treated with continuous positive airway pressure and air: assessment of gender differences and comparison with a published nomogram. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2013 May; 98(3): F228-32.
58. Escrig R, Arruza L, Izquierdo I, Villar G, Sáenz P, Gimeno A, et al. Achievement of targeted saturation values in extremely low gestational age neonates resuscitated with low or high oxygen concentrations: a prospective, randomized trial. *Pediatrics*. 2008 May; 121(5): 875-881.
59. Finer N, Saugstad O, Vento M, Barrington K, Davis P, Duara S, et al. Use of oxygen for resuscitation of the extremely low birth weight infant. *Pediatrics*. 2010 Feb; 125(2): 389-391. Disponible en: <http://www.to2rpido.dqweb.org/>

60. Committee on Fetus and Newborn; American Academy of Pediatrics. Respiratory support in preterm infants at birth. *Pediatrics*. 2014 Jan; 133(1): 171-4.
61. SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network, Finer NN, Carlo WA, Walsh MC, Rich W, Gantz MG, et al. Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants. *N Engl J Med*. 2010 May 27; 362(21): 1970-9.
62. Davis PG, Henderson-Smart DJ. Nasal continuous positive airways pressure immediately after extubation for preventing morbidity in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003; (2): CD000143.
63. Dunn MS, Kaempf J, De Klerk A, De Klerk R, Reilly M, Howard D, et al. Randomized trial comparing 3 approaches to the initial respiratory management of preterm neonates. *Pediatrics*. 2011 Nov; 128(5): e1069-76.
64. Morley CJ, Davis PG, Doyle LW, Brion LP, Hascoet JM, Carlin JB, et al. Nasal CPAP or intubation at birth for very preterm infants. *N Engl J Med*. 2008 Feb 14; 358(7): 700-8.
65. Bancalari E, Claure N. The evidence for non-invasive ventilation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2013 Mar; 98(2): F98-F102.
66. Mahmoud RA, Roehr CC, Schmalisch G: Current methods of non-invasive ventilatory support for neonates. *Paediatr Respir Rev*. 2011 Sep; 12(3): 196-205.
67. Bustani P. North Trent Neonatal Network Clinical Guideline: Fluid and electrolyte management in neonates. November 2010. Date ratified: March 2011.
68. Sánchez Consuegra R, Escorcia C, Peñaranda D, Rivera LM. Líquidos y electrolitos en el RN. –CCAP. 2002 Jul 22; 9(4): 45-56.
69. Banda H, Burned J, Kim S. NICU Guidebook – Johns Hopkins Children's Center 2013-2014.
70. Golombok SG, Fariña D, Sola A, Baquero H, Cabañas F, Dominguez F, et al. Segundo Consenso Clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN): manejo hemodinámico del RN. *Rev Panam Salud Pública*. 2011; 29(4): 281-302.
71. Dempsey EM, Barrington KJ. Evaluation and Treatment of Hypotension in the Preterm Infant. *Clin Perinatol*. 2009 Mar; 36(1): 75-85.
72. Cayabyab R, McLean CW, Seri I. Definition of hypotension and assessment of hemodynamics in the preterm neonate. *J Perinatol*. 2009 May; 29(Suppl 2): S58-S62.
73. So KW, Fok TF, Ng PC, Wong W, Cheung KL. Randomised controlled trial of colloid or crystalloid in hypotensive preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 1997 Jan; 76(1): F43-F46.
74. Gupta S, Donn SM. Neonatal hypotension: dopamine or dobutamine?. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2014 Feb; 19(1): 54-59.
75. Ibrahim H, Sinha IP, Subhedar NV. Corticosteroids for treating hypotension in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Dec 7; (12): CD003662. Disponible en: <http://www.hip-trial.com/about-the-hip-trial/>
76. Corredera A, Rodríguez MJ, Arévalo P, Llorente B, Moro M, Arruza L. Ecocardiografía funcional en cuidados intensivos neonatales: experiencia en una unidad española a lo largo de un año. *An Pediatr (Barc)*. 2013 Sep; 81(3): 167-173.
77. Miletin J, Pichova K, Dempsey EM. Bedside detection of low systemic flow in the very low birth weight infant on day 1 of life. *Eur J Pediatr*. 2009 Jul; 168(7): 809-13.
78. Kluckow M, Seri I, Evans N. Echocardiography and the neonatologist. *Pediatr Cardiol*. 2008 Nov; 29(6): 1043-7.

79. Kluckow M, Seri I, Evans N. Functional echocardiography: an emerging clinical tool for the neonatologist. *J Pediatr*. 2007Feb; 150(2): 125-30.
80. Wynn JL, Wong HR. Pathophysiology and treatment of septic shock in neonates. *Clin Perinatol*. 2010 Jun; 37(2): 439-479.
81. Rogido M, Golombek SG, Baquero H, Borbonet D, Goldsmit G, Lemus L, et al. Tercer Consenso Clínico SIBEN: nutrición del RN enfermo. Sociedad Iberoamericana Neonatología (SIBEN) 2011. Disponible en: http://www.manuelosses.cl/BNN/siben_3_nutricion_rn_enfermo.pdf
82. Sullivan S, Schanler RJ, Kim JH, Patel AL, Trawöger R, Kiechl-Kohlendorfer U, et al. An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products. *J Pediatr*. 2010 Apr; 156(4): 562-7.
83. Quigley M, McGuire W. Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22; 4: CD002971.
84. Cristofalo EA, Schanler RJ, Blanco CL, Sullivan S, Trawoeger R, Kiechl-Kohlendorfer, et al. Randomized trial of exclusive human milk versus preterm formula diets in extremely premature infants. *J Pediatr*. 2013 Dec; 163(6): 1592-1595.
85. Gephart SM, Hanson CK. Preventing necrotizing enterocolitis with standardized feeding protocols: not only possible, but imperative. *Adv Neonatal Care*. 2013 Feb ; 13(1): 48-54.
86. Patole SK, De Klerk N. Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005 Mar; 90(2): F147-F151.
87. Street JL, Montgomery D, Alder SC, Lambert DK, Gerstmann DR, Christensen RD. Implementing feeding guidelines for NICU patients <2000 g results in less variability in nutrition outcomes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2006 Nov-Dec; 30(6): 515-518.
88. Bustos-Lozano G. Alimentación enteral del RN pretérmino. . Protocolos diagnóstico terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría: Neonatología. 2008. 58-67.
89. Gutiérrez MC, De Tapia BJ. Nutrición y crecimiento del RN de riesgo. *Vox Paediatrica* 2007; 15(1): 30-35.
90. Manejo del RN prematuro sano en sala de prematuro. México: Secretaría de Salud; 2010. Disponible en http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/362_GPC_ManejoRNprematuroensala/GER_NacidoSanoPrematuros.pdf
91. ElHassan NO, Kaiser JR. Parenteral nutrition in the neonatal intensive care unit. *NeoReviews*. 2011 Mar 1; 12(3): e130-e140.
92. Rogido M, Golombek SG, Baquero H, Borbonet D, Goldsmit G, Lemus L, et al. Tercer Consenso Clínico SIBEN: nutrición del RN enfermo. Sociedad Iberoamericana Neonatología (SIBEN) 2011. Disponible en: http://www.manuelosses.cl/BNN/siben_3_nutricion_rn_enfermo.pdf
93. Rigo J, De Curtis M . Disorders of calcium, phosphorus and magnesium metabolism. En: Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC (eds.) Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine: diseases of the fetus and infant, 8th ed., vol. 2. Philadelphia: Mosby, 2006: 1491-1522 .
94. Wauben I, Atkinson S, Grad T, Shah JK, Paes B. Moderate nutrient supplementation of mother's milk for preterm infants supports adequate bone mass and short term growth: a randomized, controlled trial. *Am J Nutr*. 1998 Mar; 67(2): 465-72.

95. Kuschel CA, Harding JE. Leche materna con suplementos de Calcio y Fósforo para recién nacidos prematuros. (Revision Cochrane traducida) La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2.
96. Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T, et al. Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2010 Jan; 50(1): 85-91.
97. Lemus-Varela L, Sola A, Golombek SG, integrantes del IV Consenso SIBEN y la experta de opinión Martha Sola-Visner. Manual práctico para toma de decisiones en Hematología Neonatal. 1ª ed. Buenos Aires: Edimed-Ediciones Médicas, 2011.
98. Fenton TR, Kim JH. A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants. *BMC Pediatr.* 2013 Apr 20; 13: 59.
99. Terrin G1, Passariello A, De Curtis M, Manguso F, Salvia G, Lega L, Messina F, Paludetto R, Canani RB. Ranitidine is associated with infections, necrotizing enterocolitis, and fatal outcome in newborn. *Pediatrics.* 2012 Jan;129(1):e40-5. DOI: 10.1542/peds.2011-0796. Epub 2011 Dec 12.
100. Henderson-Smart DJ, Steer PA. Caffeine versus theophylline for apnea in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Jan 20; (1): CD000273.
101. Schmidt B, Roberts RS. Caffeine therapy for apnea of prematurity. *N Engl J Med.* 2006 May 18; 354(20): 2112-21.
102. Henderson-Smart DJ, Steer PA. Cafeína versus teofilina para la apnea en RN prematuros. (Revisión Cochrane traducida) La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 2.
103. Henderson-Smart DJ, Steer PA. prophylactic methylxanthine for prevention of apnea in preterm infants. (Review) *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2010.
104. Golombek SG, Sola A, Baquero H, Borbonet D, Cabañas F, Fajardo C. Primer consenso clínico SIBEN: enfoque diagnóstico y terapéutico del ductus arterioso permeable en RN pretérmino. *An Pediatr (Barc).* 2008; 69(5): 454-81.
105. Schmidt B, Davis P, Moddemann D, Ohlsson A, Roberts RS, Saigal S, Solimano A, Vincer M, Wright LL. Trial of indomethacin prophylaxis in preterms investigators: long-term effects of indomethacin prophylaxis in extremely-low-birth-weight infants. *N Engl J Med.* 2001 Jun 28; 344(26): 1966-1172.
106. Ohlsson A, Walia R, Shah SS. Ibuprofen for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Apr 14; (4): CD003481.
107. Neumann R, Schulzke SM, Bühner C. Oral ibuprofen versus intravenous ibuprofen or intravenous indomethacin for the treatment of patent ductus arteriosus in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Neonatology.* 2012; 102(1): 9-15.
108. Malviya M, Ohlsson A, Shah S. Surgical versus medical treatment with cyclooxygenase inhibitors for symptomatic patent ductus arteriosus in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008 Jan 23; (1): CD003951.
109. Chaudhari S, Patwardhan V, Vaidya U, Kadam S, Kamat A. Retinopathy of prematurity in a tertiary care center –incidence, risk factors and outcome. *Indian Pediatr.* 2009 Mar; 46(3): 219-224.
110. Fierston WM, American Academy of Pediatrics Section on Ophthalmology, American

- Academy of Ophthalmology, American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus, American Association of Certified Orthoptists. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics*. 2013 Jan; 131(1): 189-195.
111. Seiberth V, Linderkamp O Risk factors in retinopathy of prematurity. a multivariate statistical analysis. *Ophthalmologica*. 2000; 214(2): 131-5.
112. Jopling J, Henry E, Wiedmeier SE, Christensen RD. Reference ranges for hematocrit and blood hemoglobin concentration during the neonatal period: data from a multihospital health care system. *Pediatrics*. 2009 Feb; 123(2): e333-e337.
113. Kirpalani H, Whyte RK, Andersen C, Asztalos EV, Heddle N, Blajchman MA, et al. The premature infants in need of transfusion (PINT) study: a randomized, controlled trial of a restrictive (low) versus liberal (high) transfusion threshold for extremely low birth weight infants. *J Pediatr* 2006 Sep; 149(3): 301-307.
114. Whyte RK. Neurodevelopmental outcome of extremely low-birth-weight infants randomly assigned to restrictive or liberal hemoglobin thresholds for blood transfusion. *Semin Perinatol*. 2012; 36(4): 290-293.
115. Aher S, Ohlsson A. Late erythropoietin for preventing red blood cell transfusion in preterm and/or low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Jul 19; (3): CD004868.
116. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No. 543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol*. 2012 Dec; 120(6): 1522-1526.
117. Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Aug 15; 8: CD003248.
118. Ohlsson A, Jacobs SE. NIDCAP: a systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Pediatrics*. 2013 Aug; 132(2): e553-7.
119. Davidson A, Flick RP. Neurodevelopmental Implications of the use of sedation and analgesia in neonates. *Clin Perinatol*. 2013 Sep; 40 (3): 559–573.
120. Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Jan 20; (1): CD001069.
121. Cignacco EL, Sellam G, Stoffel L, Gerull R, Nelle M, Anand KJ, et al. Oral sucrose and “facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial. *Pediatrics*. 2012 Feb; 129(2): 299-308.
122. Holsti L, Grunau RE. Considerations for using sucrose to reduce procedural pain in preterm infants. *Pediatrics*. 2010 May; 125(5): 1042-7.
123. Anand KJ, Hall RW, Desai N, Shephard B, Bergqvist LL, Young TE, et al.; NEOPAIN Trial Investigators Group. Effects of morphine analgesia in ventilated preterm neonates: primary outcomes from the NEOPAIN randomised trial. *Lancet*. 2004 May 22; 363(9422): 1673-82.
124. Menon G, Boyle EM, Bergqvist LL, McIntosh N, Barton BA, Anand KJ. Morphine analgesia and gastrointestinal morbidity in preterm infants: secondary results from the NEOPAIN trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2008 Sep; 93(5): F362-7.
125. Hall RW, Kronsberg SS, Barton BA, Kaiser JR, Anand KJ; NEOPAIN Trial Investigators Group. Morphine, hypotension, and adverse outcomes among preterm neonates: who's

- to blame? Secondary results from the NEOPAIN trial. *Pediatrics*. 2005 May; 115(5): 1351-9.
126. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn; American Academy of Pediatrics Section on Surgery; Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee, Batton DG, Barrington KJ, Wallman C. Prevention and management of pain in the neonate: an update. *Pediatrics*. 2006 Nov; 118(5): 2231-41.
127. Saarenmaa E, Huttunen P, Leppäluoto J, Meretoja O, Fellman V. Advantages of fentanyl over morphine in analgesia for ventilated newborn infants after birth: a randomized trial. *J Pediatr*. 1999 Feb; 134(2): 144-50.
128. Bellù R, De Waal K, Zanini R. Opioids for neonates receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010 Jul; 95(4): F241-51.
129. Royal Hospital for Women. Newborn Care Centre Policy/ Procedure. 2011 May.
130. Kenet G, Kuperman AA, Strauss T, Brenner B. Neonatal IVH--mechanisms and management. *Thromb Res*. 2011 Feb; 127 Suppl 3: S120-2.
131. Perlman JM. The relationship between systemic hemodynamic perturbations and periventricular-intraventricular hemorrhage--a historical perspective. *Semin Pediatr Neurol*. 2009 Dec; 16(4): 191-9.
132. Papile LA, Burstein J, Burstein R, Koffler H, Koops B. Relationship of intravenous sodium bicarbonate infusions and cerebral intraventricular hemorrhage. *J Pediatr*. 1978 Nov; 93(5): 834-6.
133. Alfrevic Z, Milan SJ, Livio S. Caesarean section versus vaginal delivery for preterm birth in singletons. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Jun 13; 6: CD000078.
134. Whitelaw A. Core Concepts: Intraventricular Hemorrhage. *Neoreviews*. 2011 Feb 1; 12(2): e94-e101.
135. Adcock LM. Management and complications of intraventricular hemorrhage in the newborn. *Uptodate*. 2014 Jul. . Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/management-and-complications-of-intraventricular-hemorrhage-in-the-newborn>
136. Mohamed MA, Aly H. Transport of premature infants is associated with increased risk for intraventricular haemorrhage. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2010 Nov; 95(6): F403-7.
137. Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No. 543: Timing of umbilical cord clamping after birth. *Obstet Gynecol*. 2012 Dec; 120(6): 1522-1526.
138. Smit E, Odd D, Whitelaw A. Postnatal phenobarbital for the prevention of intraventricular haemorrhage in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Aug 13; 8: CD001691.
139. Crowther CA, Henderson-Smart DJ. Vitamin K prior to preterm birth for preventing neonatal periventricular haemorrhage. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001; (1): CD000229.
140. Comité de Estudios Fetoneonatales (CEFEN). Recomendación para el alta de prematuros. *Arch. argent. pediatr*. 2006 Nov-Dic; 104(6).

55. Anexos

ANEXO 1 NIVEL DE EVIDENCIA Y GRADO DE RECOMENDACIÓN

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por David Sackett y Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de Sackett, "la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales."

Existen diferentes formas de gradar la evidencia; en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria. Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

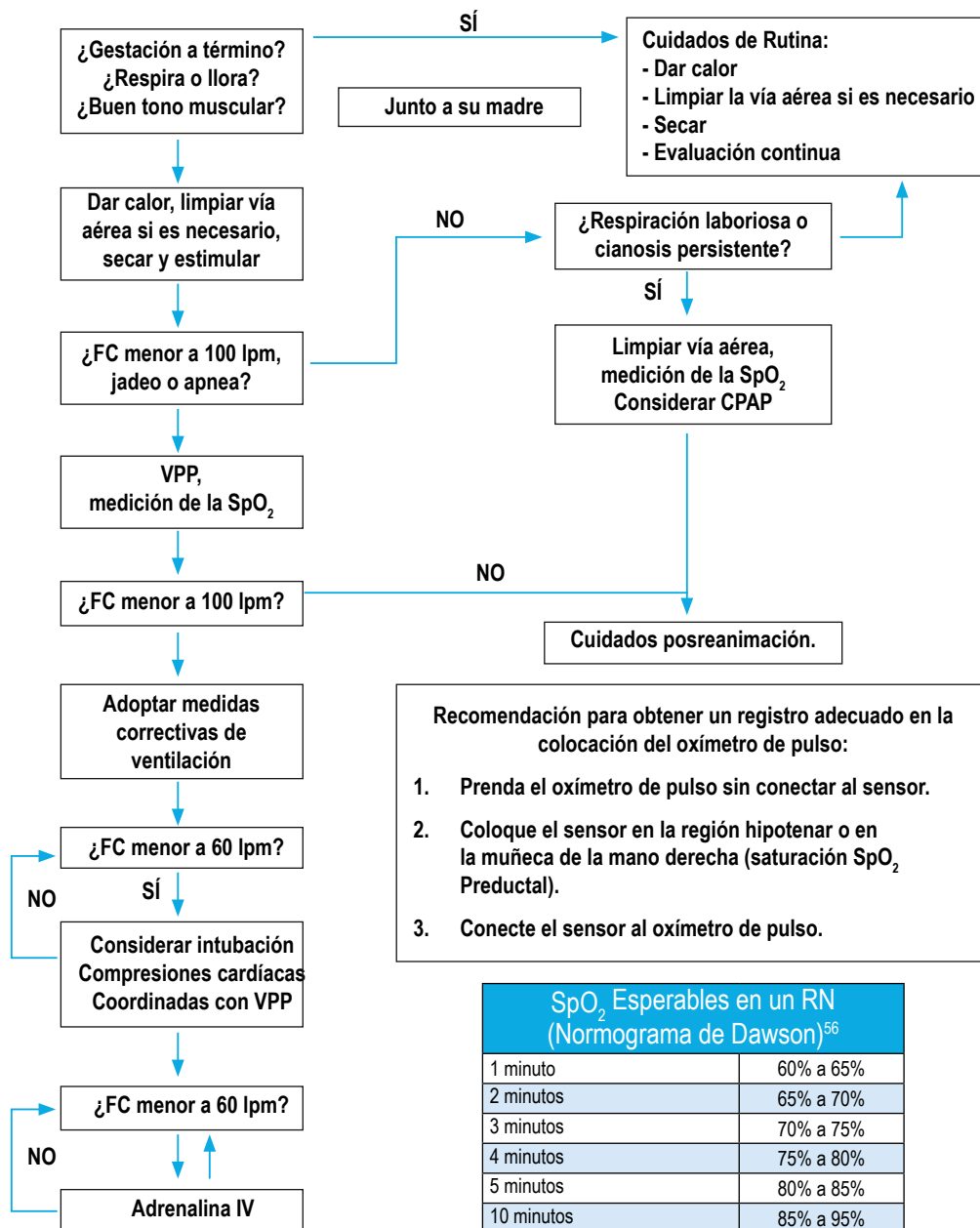
La Escala Modificada de Shekelle y colaboradores clasifica la evidencia en niveles (categorías) e indica el origen de las recomendaciones emitidas por medio del grado de fuerza. Para establecer la categoría de la evidencia utiliza números de 1 a 4 y las letras a y b (minúsculas). En la fuerza de recomendación letras mayúsculas de la A a la D.

| Categoría | Calidad de la evidencia |
|-----------|---|
| 1 a | Evidencia para metaanálisis de los estudios clínicos aleatorios |
| 1 b | Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorio |
| 2 a | Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatoriedad |
| 2 b | Al menos otro tipo de estudio cuasi experimental o estudios de cohorte |
| 3 | Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas |
| 4 | Evidencia de comité de expertos, reportes opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas |
| Categoría | Fuerza de la recomendación |
| A | Directamente basada en evidencia categoría 1 |
| B | Directamente basada en evidencia categoría 2 o recomendaciones extrapoladas de evidencia 1 |
| C | Directamente basada en evidencia categoría 3 o en recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías 1 o 2 |
| D | Directamente basadas en evidencia categoría 4 o de recomendaciones extrapoladas de evidencias categorías 2 y 3 |

Modificado de: Shekelle PG, Wolf SH, Eccles M, Grimshaw J. Clinical Guidelines. Developing guidelines. BMJ 1999 Feb 27; 318 (7183): 593-6.

Anexo 2

Algoritmo de la reanimación neonatal (ILCOR)



Fuente: Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, Fairchild K, Gallagher J *et al.* Guías de la Academia Americana del Corazón para resucitación cardiopulmonar y manejo de emergencia cardiovascular. Circulation. 2010; 122 (suppl 3): S909-S919.

Anexo 2: Nueva puntuación de Ballard

| Signo de madurez neuromuscular | Puntuación | | | | | | | Registrar aquí la puntuación |
|---|------------|---|---|---|---|---|---|------------------------------|
| | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Postura | | | | | | | | |
| Ventana Cuadrada | | | | | | | | |
| Retracción del brazo | | | | | | | | |
| Ángulo popliteo | | | | | | | | |
| Signo de la bufanda | | | | | | | | |
| Talón a oído | | | | | | | | |
| Puntuación total de madurez neuromuscular | | | | | | | | |

Puntuación

Neuromuscular:.....

Físico:.....

TOTAL:.....

| Valor | Semanas | Valor | Semanas |
|-------|---------|-------|---------|
| -10 | 20 | 25 | 34 |
| -5 | 22 | 30 | 36 |
| 0 | 24 | 35 | 38 |
| 5 | 26 | 40 | 40 |
| 10 | 28 | 45 | 42 |
| 15 | 30 | 50 | 44 |
| 20 | 32 | | |

EDAD GESTACIONAL (Semanal)

Por Edad:.....

Por Ultrasonido:.....

Por Exámen:.....

MADUREZ FÍSICA

| SIGNO DE MADUREZ FÍSICA | PUNTUACIÓN | | | | | | | Registrar aquí la puntuación |
|------------------------------------|---|--|--|--|--|---|------------------------------|------------------------------|
| | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Piel | pegajosa frágil transparente | gelatinosa roja transparente | lisa y rosada venas visibles | descomposición superficial, erupción, pocas venas | agrietadas áreas pálidas pocas venas | pergamino grietas profundas no hay vasos | correosas agrietada arrugada | |
| Lanugo | ninguno | escaso | abundante | fino | áreas calvas | calvo en su mayoría | | |
| Superficie Plantar | talón a pie 40 a 50 mm: -1 más de 40 mm: -2 | más 50 mm sin pliegues | ligera marcas rojas | solo pliegue transversal anterior | pliegue en 2/3 anteriores | pliegue sobre toda la planta | | |
| Pecho | imperceptible | casi imperceptible | aureola plana no hay brote | aureola graneada brote de 1 a 2 mm | aureola elevada brote de 3 a 4 mm | aureola completa brote de 5 a 10 mm | | |
| Ojo/oido | párpados fusionados ligeramente: -1 fuertemente: -2 | párpados abiertos pabellón plano se mantiene doblado | pabellón curvo, retracción suave y lenta | pabellón bien curvado, retracción suave pero fácil | formados y firmes, retracción instantánea | cartilago grueso, oído firme | | |
| Genitales (varón) | escroto plano, liso | escroto vacío, arrugas ligeras | testículos en el canal superior arrugas raras | testículos descendidos pocas arrugas | testículos abajo buenas arrugas | testículos péndulos arrugas profundas | | |
| Genitales (mujer) | clitoris prominente y labios planos | clitoris prominente y labios menores pequeños | clitoris prominente y agrandamiento labios menores | labios mayores y menores con igual prominencia | labios mayores grandes labios menores pequeños | labios mayores cubren clitoris y labios menores | | |
| Puntuación total de madurez física | | | | | | | | |

Fuente: Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, Wang L, Eilers-Walsman BL, Lipp R. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. J Pediatr. 1991 Sep; 119 (3): 417-23.

Anexo 3 TERMORREGULACIÓN DE ACUERDO A EDAD Y PESO

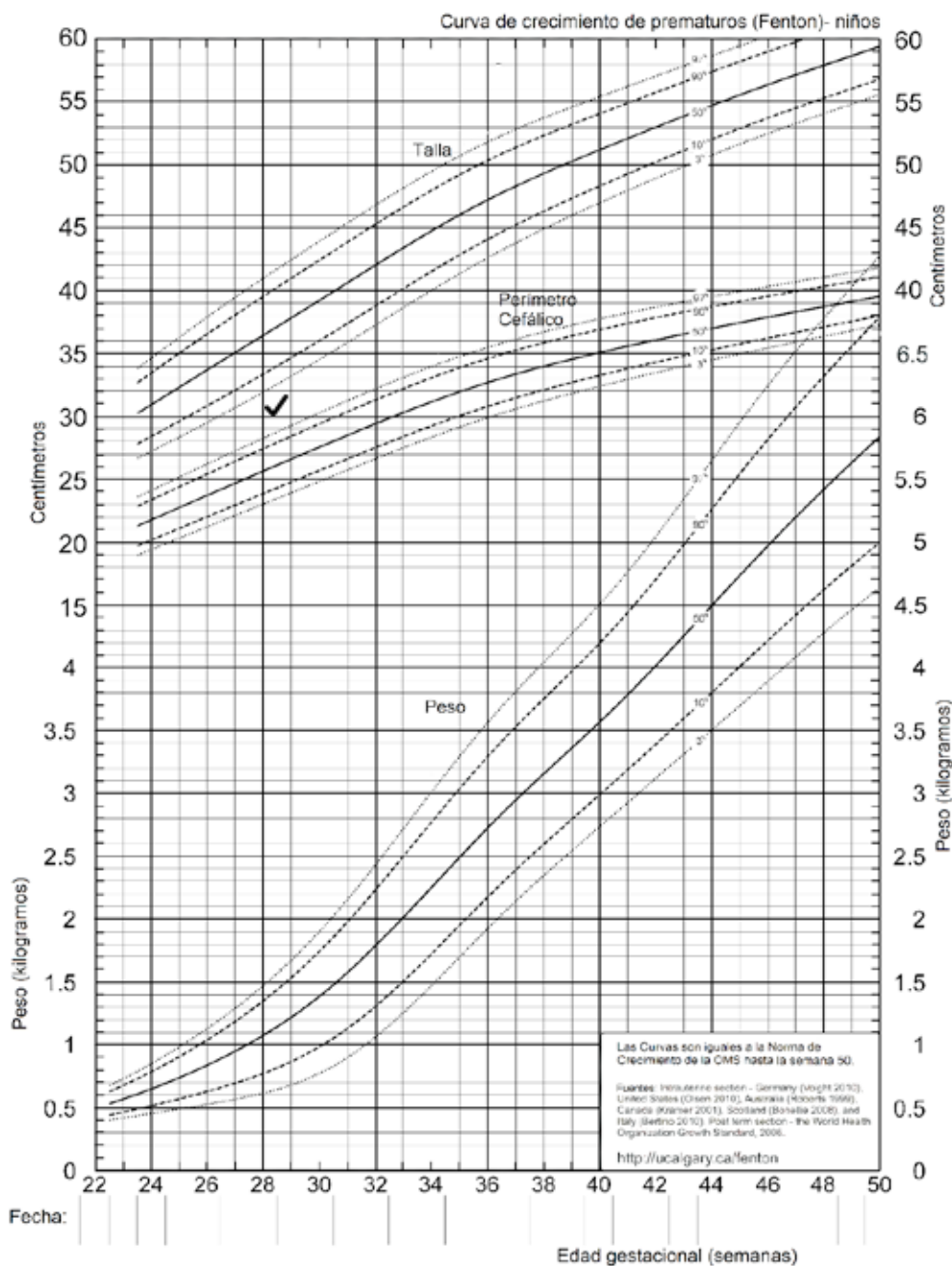
| EDAD Y PESO | TEMPERATURA ° C |
|--|--|
| 0 – 6 horas <ul style="list-style-type: none"> Menor a 1.200 g 1.200 – 1.500 1.501 – 2.500 Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 34,0 – 35,4 33,9 – 34,4 32,8 – 33,8 32,0 – 33,8 |
| 6 – 12 horas <ul style="list-style-type: none"> Menor a 1.200 g 1.200 – 1.500 1.501 – 2.500 Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 34,0 – 35,4 33,5 – 34,4 32,2 – 33,8 31,4 – 33,8 |
| 12 – 24 horas <ul style="list-style-type: none"> Menor a 1.200 g 1.200 – 1.500 1.501 – 2.500 Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 34,0 – 35,4 33,3 – 34,3 31,8 – 33,8 31,0 – 33,7 |
| 24 – 36 horas <ul style="list-style-type: none"> Menor a 1.200 g 1.200 – 1.500 1.501 – 2.500 Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 34,0 – 35,0 33,1 – 34,2 31,6 – 33,6 30,7 – 33,5 |
| 36 – 48 horas <ul style="list-style-type: none"> Menor a 1.200 g 1.200 – 1.500 1.501 – 2.500 Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 34,0 – 35,0 33,0 – 34,1 31,4 – 33,5 30,5 – 33,3 |

| EDAD Y PESO | TEMPERATURA ° C |
|---|-----------------|
| 48 – 72 horas | |
| • Menor a 1.200 g | 34,0 – 35,0 |
| • 1.200 – 1.500 | 33,0 – 34,0 |
| • 1.501 – 2.500 | 31,2 – 33,4 |
| • Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 30,1 – 33,2 |
| 72 – 96 horas | |
| • Menor a 1.200 g | 34,0 – 35,0 |
| • 1.200 – 1.500 | 33,0 – 34,0 |
| • 1.501 – 2.500 | 31,1 – 33,2 |
| • Mayor a 2.500 g y mayor a 36 semanas de EG | 29,8 – 32,8 |
| 4 – 12 días | |
| • Menor a 1.500 g | 33,0 – 34,0 |
| • 1.500 – 2.500 | 31,0 – 33,2 |
| • Mayor a 2.500 y mayor a 36 semanas de gestación | |
| • 4 – 5 días | 29,5 – 32,6 |
| • 5 – 6 días | 29,4 – 32,3 |
| • 6 – 8 días | 29,0 – 32,2 |
| • 8 – 10 días | 29,0 – 32,0 |
| • 10 – 12 días | 29,0 – 31,4 |
| 12 – 14 días | |
| • Menor a 1.500 g | 32,6 – 34,0 |
| • 1.500 – 2.500 | 31,0 – 33,2 |
| • Mayor a 2.500 y mayor a 36 semanas de gestación | 29,0 – 30,8 |
| 2 – 3 semanas | |
| • Menor a 1.500 g | 32,2 – 34,0 |
| • 1.500 – 2.500 | 30,5 – 33,0 |
| 3 – 4 semanas | |
| • Menor a 1.500 g | 31,6 – 33,6 |
| • 1.500 – 2.500 | 30,0 – 32,7 |

Fuente: Fuenzalida Ó, Franco É. Termorregulación y humedad en el RN. Hospital Santiago Oriente - Dr. Luis Tisné Brousse.

ANEXO 4

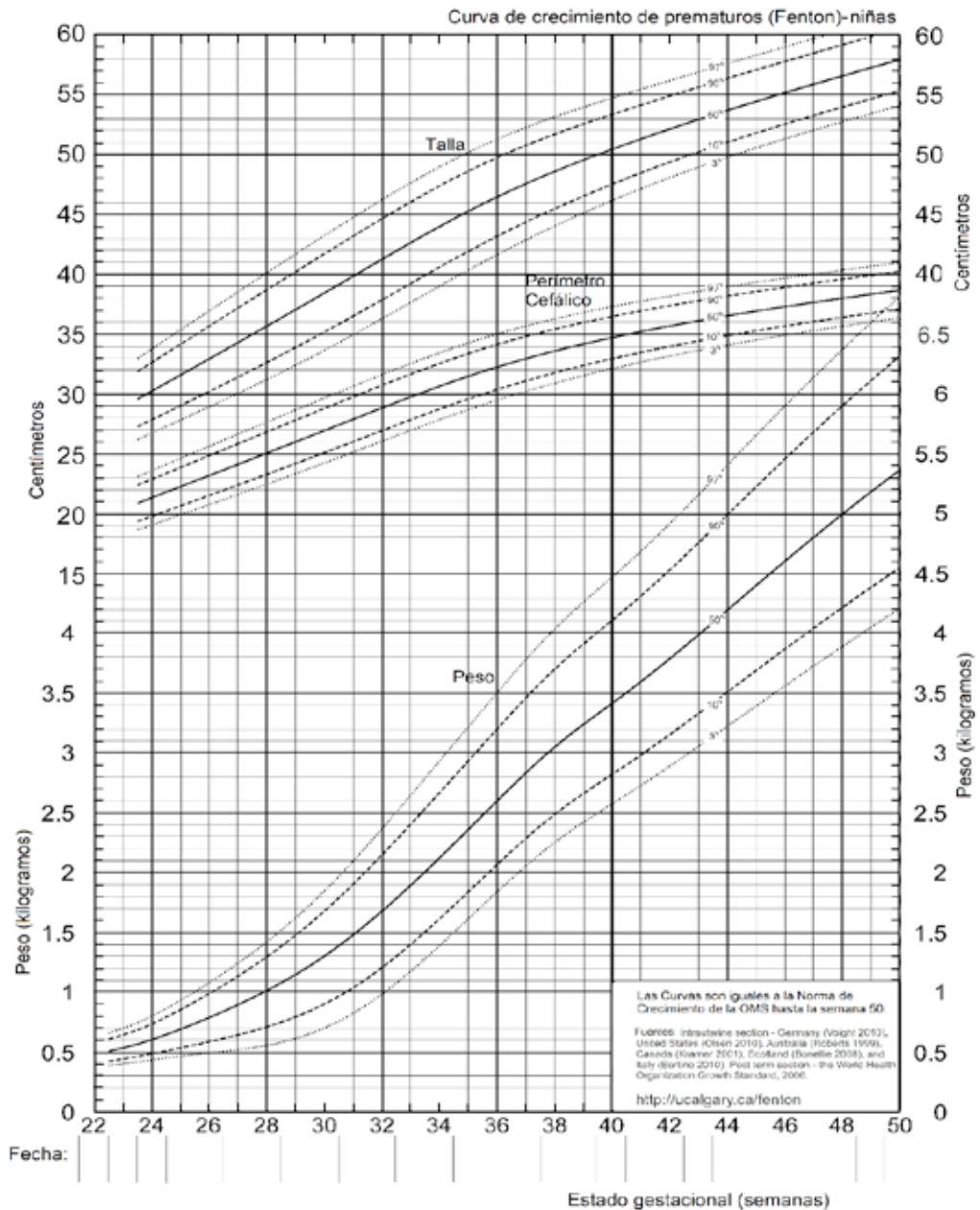
CURVAS DE CRECIMIENTO DE FENTON (RN PREMATUROS NIÑOS)



Fuente: Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. BMC Pediatr. 2003; 3: 13.

ANEXO 5

CURVAS DE CRECIMIENTO DE FENTON (RN PREMATUROS NIÑAS)

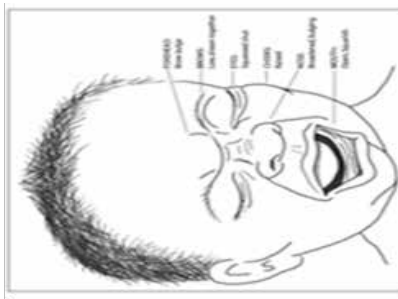


Fuente: Fenton TR. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. BMC Pediatr. 2003; 3: 13.

ANEXO 6 ESCALA DE DOLOR

| Proceso | Indicador | 0 | 1 | 2 | 3 | Puntaje | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|--|---|--|---|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Observar al infante durante 15 segundos, observar la línea base: Frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno | Edad Gestacional | 36 semanas o más | 32 a 35,6 semanas | 28 a 31,6 semanas | 27 semanas o menos | | | | | | | | | | |
| | Comportamiento | Tranquilo/ dormido | Tranquilo/ Despierto | Activo/ Dormido | Activo/ Despierto | | | | | | | | | | |
| | Estado | Ojos cerrados, No movimientos faciales | Ojos abiertos, No movimientos faciales | Ojos cerrados, movimientos faciales | Ojos abiertos, movimientos faciales | | | | | | | | | | |
| Observar al infante durante 30 segundos | Frecuencia Cardíaca Máxima | Incremento de 0 a 4 latidos por minuto | Incremento de 5 a 14 latidos por minuto | Incremento de 15 a 24 latidos por minuto | Incremento de 25 o más latidos por minuto | | | | | | | | | | |
| | Saturación de oxígeno mínima | Disminución de 0 a 2.4% | Disminución de 2.5 a 4.9% | Disminución de 5 a 7.4% | Disminución de 7.5 o mas | | | | | | | | | | |
| | Prominencia de cejas | Ninguno 0 a 9% del tiempo | Minimo del 10 al 30% del tiempo | Moderado 49 a 69% del tiempo | Maximo 70% o más del tiempo | | | | | | | | | | |
| | Ojos Fruncidos | Ninguno 0 a 9% del tiempo | Minimo del 10 al 30% del tiempo | Moderado 49 a 69% del tiempo | Maximo 70% o más del tiempo | | | | | | | | | | |
| | Surco Nasolabial | Ninguno 0 a 9% del tiempo | Minimo del 10 al 30% del tiempo | Moderado 49 a 69% del tiempo | Maximo 70% o más del tiempo | | | | | | | | | | |
| Puntaje total | | | | | | | | | | | | | | | |

| MANEJO | | | | | | |
|---------------------|--------------------|----------------------------|---|---|----------------------|---|
| Puntaje de dolor <5 | No necesita acción | Puntaje de dolor de 6 a 10 | Abrigar succión no nutritiva Dextrosa Oral B | Cargar a RN Seno materno Dextrosa + chupón C | Puntaje de dolor >10 | Evaluar: Consultar a un equipo médico Considerar tratamiento farmacológico D Considerar incrementar dosis de medicación (si prescrita) |



Fuente: Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. Clin J Pain. 1996 Mar; 12 (1): 13-22.

ANEXO 7

DILUCIÓN DE DROGAS PARA INFUSIÓN CONTINUA POR PESO DE DROGAS EN RN

| MEDICAMENTO | CONCENTRACIÓN | DOSIS | FÓRMULA | CONCENTRACIÓN EN 1 CC | DILUIR EN 50 cc |
|---------------|---------------|----------------------|---|--|-----------------|
| DOPAMINA | 40 mg/mL | 2-20 mcg/kg/min | $60 \times \text{peso en kg}$ o $\text{Vol } 50 \text{ mL} \times \text{dosis requerida} \times \text{peso en kg} \times 60$ | 1 cc = 20 mcg/kg/min | DX 5 -10% S.S |
| DOBUTAMINA | 50 mg/mL | 2-20 mcg/kg/min | $60 \times \text{peso en kg}$ o $\text{Vol } 50 \text{ mL} \times \text{dosis requerida} \times \text{peso en kg} \times 60$ | 1 cc = 20 mcg/Kg/min | DX 5-10% S.S |
| ADRENALINA | 1 mg/mL | 0,1 - 1-2 mcg/kg/min | $1 \text{ mg a completar } 50 \text{ cc de solución}$ o $\text{Vol } 50 \text{ mL} \times \text{dosis requerida} \times \text{peso en kg} \times 60$ | 1 cc = mg/vol(50 mL)/ Peso en kg/60 (min) | DX 5% -10% S.S |
| NORADRENALINA | 1 mg/mL | 0,05-1 mcg/kg/min | $4 \text{ mg a completar } 50 \text{ cc de solución}$ o $\text{Vol } 50 \text{ mL} \times \text{dosis requerida} \times \text{Peso en kg} \times 60$ | 1 cc = mg/vol (50 mL)/ Peso en kg/ 60 (min) | DX 5%-10% S.S |

| MEDICAMENTO | CONCENTRACIÓN | DOSIS | FÓRMULA | CONCENTRACIÓN EN 1 CC | DILUIR EN 50 cc |
|-------------|------------------|-----------------|---|--------------------------------------|-----------------|
| FENTANILO | 0,5 mg/10 mL | 0,05-1 mcg/kg/h | 500 mcg a completar 50 cc de solución o Vol 50 mL x dosis requerida x peso en kg | 1 cc = mg/vol (50 mL)/ Peso en Kg | DX 5%-10% S.S |
| MIDAZOLAM | 1 mg/mL y 5mg/mL | 10-60 mcg/kg/h | 5-10-15 mg a completar 50 cc de solución o Vol 50 mL x dosis requerida x Peso en Kg | 1 cc = mg/vol (50 mL)/ Peso en Kg | DX 5%-10% S.S |

ANEXO 8

FÓRMULAS PARA CÁLCULOS DE DOSIS DE MEDICAMENTOS

Toda dilución se puede formar a partir de la dosis de la medicación y el peso del paciente, en relación con la dosis que se quiera concentrar a 1 mL sin necesidad de fórmulas para cada uno de manera estándar, como se explica a continuación.

Se ha tomado un volumen estándar de dilución de 50 mL; sin embargo, de acuerdo al caso se podría considerar otros volúmenes, a considerar cómo se coloca en el cuadro, de la utilización de la ampolla completa de una medicación tomando en cuenta su costo o su uso restringido.

Ejemplo No. 1:

RN de 1,5 kg se necesita iniciar infusión continua de noradrenalina: conociendo que la dosis máxima es 1mcg/kg/min, prepare una dilución de 1 mcg/kg/min en 1 mL, entonces:

Dilución requerida:

Vol total de 50 mL 1 mcg / kg / min en 1 mL

$$= 50 \text{ mL} \times 1 \times 1,5 \text{ Kg} \times 60 \text{ min}$$

$$= 4.500 \text{ mcg o } 4,5 \text{ mg (4.500/1.000 transformación mg a mcg)}$$

Presentación de la ampolla 1mg/mL, por lo que se necesita 4,5 ml para la dilución.

En este caso, la indicación médica sería: noradrenalina 4,5 mg (4,5 mL) a completar 50 mL
Dx 5% (45,5 mL)

Confirmación: Sol de 4,5 mg en 50 cc de solución que concentración en mcg/kg/min por mL

$$= 4,5 / 50 \text{ mL} / 60 / 1,5 \text{ Kg (peso Kg)}$$

$$= 0,001 \text{ mg/kg/min (x 1.000 para convertir mg a mcg)}$$

$$1 \text{ cc} = 1 \text{ mcg/kg/min}$$

Ejemplo No 2:

RN de 0,8 kg se necesita iniciar infusión continua de midazolam conociendo que la dosis máxima es 60 mcg/kg/hora (ver cuadro arriba), prepare una dilución de 60 mcg/kg/h en 1 mL, entonces:

Dilución requerida:

Vol total de 50 mL 60 mcg / kg / hora en 1 mL

$$= 50 \text{ mL} \times 60 \times 0,8 \text{ kg} \times 1 \text{ (1 hora)}$$

$$= 2.400 \text{ mcg o } 2,4 \text{ mg (2400/1000 transformación mg a mcg)}$$

Presentación de la ampolla 5 mg / 5 mL, (puede haber otras ver cuadro arriba) por lo que se necesita 2,4 cc para la dilución

En este caso, la indicación médica sería: Midazolam 2,4 mg (2,4 mL amp 5 mg / 5 mL) a completar 50 cc Dx 5% (47,6 mL)

Confirmación: Sol de 2,4 mg en 50 cc de solución de concentración en mcg/kg/hora por mL

$$= 2,4 / 50 \text{ mL} / 0,8 \text{ Kg (peso kg)}$$

$$= 0,06 \text{ mg/kg/min (x 1000 para convertir a mg a mcg)}$$

$$1 \text{ cc} = 60 \text{ mcg/kg/min}$$

TABLA DE INFUSIÓN CON CONSTANTES

Tomando en cuenta que para el cálculo de la infusión continua de las distintas drogas se utiliza el peso del RN y la misma fórmula para mcg/kg/min y otra para mg/kg/h. Colocamos a continuación un cuadro de resumen de constantes de cálculo x el peso en kg según los explicado en el texto que nos da los mg exactos a diluir en 50 de solución para obtener diluciones precisas de acuerdo al peso.

| Droga | Multiplicar peso x constante para obtener miligramos a diluir en 50 cc de solución | Concentración obtenida en 1 cc por el peso | Dosis |
|---------------|--|--|----------------------|
| Dopamina | Peso kg x 60 | 1 cc = 20 mcg/kg/min | 2-20 mcg/kg/min |
| Dobutamina | Peso kg x 60 | 1 cc = 20 mcg/kg/min | 2-25 mcg/kg/h |
| Adrenalina | Peso kg x 3 | 1 cc = 1 mcg/kg/min | 0,1 - 1-2 mcg/kg/min |
| Noradrenalina | Peso kg x 3 | 1 cc = 1 mcg/kg/min | 0,05-1 mcg/kg/min |
| Fentanyl | Peso kg x 0,25 | 1 cc = 5 mcg/kg/h | 1-5 mcg/kg/h |
| Midazolam | Peso kg x 3 | 1 cc = 60 mcg/kg/h | 10-60 mcg/kg/h |

Ejemplo No. 3:

Dopamina

Presentación: 200 mg / 5 mL Dosis: 2-20 mcg/kg/min

Peso kg x 60 = mg

1 mL/hora = 20 mcg/kg/min

Ejemplo:

Paciente de 2,5 kg Dosis 8 mcg/kg/min

$2,5 \times 60 = 150 \text{ mg}$ $200 \text{ mg} = 5 \text{ mL}$

$150 \text{ mg} = 3 \text{ mL}$

$20 \text{ mcg/kg/min} = 1 \text{ mL/hora}$

$8 \text{ mcg/kg/min} = 0,4 \text{ mL/hora}$

Indicación:

Dopamina 150 mg (3 mL) + 47 cc de Dx/A 5% o SS 0,9% pasar a 0.4 mL /hora (8 mcg/Kg/min).

Dilución con ampollas completas de medicación

En este caso utilizamos la ampolla completa del producto y confirmamos con la fórmula la dosis por mL obtenida de esta manera.

Ejemplo No. 4:

RN de 2,5 Kg: se necesita iniciar infusión continua de fentanyl conociendo que la dosis máxima es 5 mcg/kg/hora (ver cuadro arriba); prepare una dilución si cuenta solo con una ampolla de fentanyl (500 mcg/10 mL), entonces:

Fentanyl. Presentación: 500 mcg/10 mL

Dosis: infusión continua 1-5 mcg/kg/hora

500 UG (10cc) \longrightarrow 40 cc SS 0,9% = 50 cc

10 UG \longrightarrow 1 cc

10 mcg/peso= dosis que estoy administrando

Ejemplo: paciente de 2,5 kg

10/ 2,5 Kg = 4 mcg/kg/hora

Si paso 1 cc/hora \longrightarrow la dosis administrada es 4 mcg/kg/hora

Si desea subir a 5 mcg/kg/hora:

4 mcg/kg/hora \longrightarrow 1 cc/hora

5 mcg/kg/hora \longrightarrow = 1,2 cc/hora

Indicación: Fentanyl 500 UG (10 cc) + 40 cc de solución salina 0,9% o Dx/A 10% o al 5% pasar a 1 cc/hora (dosis: 4 mcg/kg/hora)

Confirmación: para determinar los mcg/kg/hora por mL y goteo a infundir:

= mcg / vol total / peso kg

= 500 / 50 / 2,5

1cc = 4 mcg/kg/min

ANEXO 9 MEDICAMENTOS AVALADOS POR ESTA GUÍA

Aminofilina

| ATC | R03DA05 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 25 mg/mL |
| Indicaciones | Tratamiento del apnea del prematuro y poxetubación. (se prefiere el uso de cafeína) |
| Efecto farmacológico | Estimulante del centro respiratorio y quimiorreceptores periféricos, incrementa la contractilidad diafragmática. |
| Dosis | Carga: 8 mg/kg IV/VO Mantenimiento: 1,5- 3 mg/kg/dosis IV/VO cada 8-12 horas |
| Contraindicaciones: | <ul style="list-style-type: none"> - Hipersensibilidad al medicamento o a sus componentes - Úlcera péptica activa - Convulsiones no controladas |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Arritmias - Edema agudo de pulmón - Insuficiencia hepática - Hipotiroidismo - Fiebre - Sepsis/fallo multiorgánico - <i>Shock</i> - Los pacientes menores de 1 año y menores de 3 meses con disfunción renal requieren reducción de las dosis y monitoreo clínico - Irritación gastrointestinal, hiperglicemia, calcificaciones renales si se usa conjuntamente con dexametasona o furosemida <p>Niveles terapéuticos:</p> <p>Apnea: 7-12 mcg/mL</p> <p>Signos de toxicidad: taquicardia sinusal, mala ganancia de peso, vómitos, hiperreflexia y convulsiones.</p> |
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: náusea, vómito, cefalea, insomnio, diarrea, irritabilidad, somnolencia.</p> <p>Poco frecuentes: reflujo gastroesofágico, polaquiuria, insomnio, taquicardia, temblor.</p> <p>Raros: convulsiones, arritmias, hipotensión, <i>shock</i>, infarto de miocardio. Dermatitis exfoliativa. Retención urinaria.</p> |

| ATC | R03DA05 |
|----------------------|--|
| Interacciones | <p>Disminución de la eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adenosina: antagonismo farmacodinámico. - Barbitúricos: por efecto antagonista y por inducción metabolismo hepático. - Carbamazepina, fenitoína, rifampicina, hormona de crecimiento, nevirapina: aumenta su metabolismo hepático, disminuyendo su efecto. <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antimicóticos azoles como ketoconazol, itraconazol y otros, ciprofloxacina, norfloxacina, ofloxacina, eritromicina, claritromicina, fluoroquinolonas, macrólidos, cimetidina, diltiazem, indinavir, ritonavir, saquinavir, vacuna contra influenza, paroxetina, tiabendazol, verapamilo, zafirlukast: aumentan niveles de teofilina por inhibición del metabolismo hepático. - Interferón alfa 2a y 2b, hormonas tiroideas: posible disminución de la excreción de teofilina. - Cafeína: efectos estimulatorios del SNC o cardiovasculares en neonatos. - Efedrina: por efectos aditivos incrementa el riesgo de sobre estimulación cardiovascular o del SNC, como resultado puede haber infarto miocárdico o ECV. - Sevoflurano: incrementa el riesgo de arritmias cardíacas. |

Betametasona

| ATC | H02AB01 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 4 mg/mL |
| Efecto farmacológico | Estabiliza la membrana celular y lisosomal, mejora la integridad de la barrera alveolo-capilar, inhibe la producción de prostaglandinas y leucotrienos, incrementa la producción de surfactante, disminuye el edema pulmonar. |
| Indicación | En caso de amenaza de parto prematuro entre las semanas 24 y 34 de gestación para promover la maduración pulmonar fetal y disminuir la mortalidad perinatal, la incidencia y severidad de EMH y algunas complicaciones y secuelas, incluyendo hemorragia intraventricular. |
| Dosis | Intramuscular 12 mg/día por dos días |

| ATC | H02AB01 |
|---------------------------|--|
| Contraindicaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Hipersensibilidad a los corticoesteroides. - Infecciones sistémicas sin terapia antimicrobiana adecuada. - Vacunación con virus vivos en pacientes que requieren dosis inmunosupresoras de corticoides. - Infecciones sistémicas causadas por hongos. |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Es necesario informar al anestesiólogo si el paciente está recibiendo glucocorticoides para prever una caída de la presión arterial durante un procedimiento quirúrgico o inmediatamente después. - Insuficiencia suprarrenal. - Arritmia cardíaca, bradicardia, colapso circulatorio y parada cardíaca en la administración intravenosa de cantidades elevadas y de forma rápida. - Signos de infección activa, cirrosis, herpes simple ocular, hipertensión, diverticulitis, hipotiroidismo, miastenia gravis, úlcera péptica, osteoporosis, colitis ulcerativa, insuficiencia renal, diabetes, patologías tromboembólicas. - Epilepsia, glaucoma. - Infecciones virales (varicela, sarampión, herpes simple ocular, HIV). La varicela es un motivo de gran preocupación, ya que esta enfermedad, que normalmente no es grave, puede ser mortal en los pacientes inmunosuprimidos. - Anastomosis intestinales recientes. - Promueve la reactivación de tuberculosis latente. - No inyectar en articulaciones inestables, zonas infectadas, ni espacios intervertebrales. No administrar vía IM en púrpura trombocitopénica idiopática. |
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: retención hídrica y de sodio, edema, cefalea, mareo, vértigo, insomnio, ansiedad, hipertensión arterial, hipopotasemia, hiperglicemia, síndrome de Cushing, atrofia de la piel, miopatías, cicatrización deficiente de heridas por uso crónico.</p> <p>Poco frecuente: insuficiencia suprarrenal, inmunosupresión, fracturas y osteoporosis con uso prolongado, úlcera péptica, insuficiencia cardíaca, anafilaxia, pseudotumor cerebral, alteraciones de crecimiento, osificación y pancreatitis en niños, cambios en la coloración de la piel, convulsiones.</p> <p>Raros: reacciones alérgicas, urticaria, delirio, ceguera súbita.</p> |

| ATC | H02AB01 |
|----------------------|---|
| Interacciones | <ul style="list-style-type: none"> Disminución de la eficacia: <ul style="list-style-type: none"> - Carbamazepina, barbitúricos, fenitoína, rifampicina: por inducción enzimática, disminuyen niveles plasmáticos de corticosteroides. - Hormona tiroidea: ajustar las dosis del corticoide, porque la metabolización del mismo está aumentada en hipertiroidismo y disminuida en hipotiroidismo. - Neostigmina: posible efecto antagónico, disminuye respuesta estimuladora de neostigmina sobre placa mioneural. - Vacunas vivas (sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, rotavirus): puede disminuir la respuesta inmunológica. - Vacunar luego de tres meses de recibir corticoides sistémicos. Aumento de los efectos adversos: <ul style="list-style-type: none"> - AINE efectos aditivos, incrementan riesgo de sangrado GI y edema por retención hidrosalina. - Amiodarona, anfotericina B, agonistas beta 2 adrenérgicos (salbutamol): por efectos aditivos, mayor riesgo de efectos adversos e hipokalemia. - Digoxina: por hipopotasemia, mayor riesgo de arritmias. - Diuréticos tiazídicos: disminuye eficacia diurética pero aumenta riesgo de hipokalemia. - Imidazoles y macrólidos mayor riesgo de arritmia cardíaca por hipokalemia y prolongación del intervalo QT.- Inhibidores de la proteasa: por inhibición del P450 aumentan efectos tóxicos de corticosteroides. - Paracetamol: aumenta riesgo de hepatotoxicidad. |

Cafeína

| ATC | N06BC01 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 5 mg/mL |
| Indicaciones | Tratamiento del apnea del prematuro y poxetubación. |
| Dosis | <p>Carga: 20-25 mg/kg IV/ VO pasar en 30 minutos.</p> <p>Mantenimiento: 5-10 mg/kg/dosis cada 24 horas.</p> <p>A las dosis recomendadas no es necesario medir concentraciones séricas.</p> |
| Efectos adversos/ precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Usualmente leves: agitación, vómitos. - Considerar no administrar si frecuencia cardíaca está sobre 180 latidos por minuto. - Niveles terapéuticos: 5- 25 mcg/mL - Niveles tóxicos: superiores a 40 mcg/ mL |

Dexametasona

| ATC | D07AB19 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 4 mg/mL |
| Efecto farmacológico | Estabiliza la membrana celular y lisosomal, mejora la integridad de la barrera alvéolo-capilar, inhibe la producción de prostaglandinas y leucotrienos, incrementa la producción de surfactante, disminuye el edema pulmonar. |
| Indicaciones | Antiinflamatorio usado para facilitar la extubación y mejorar la función pulmonar en aquellos RN con riesgo de desarrollar enfermedad pulmonar crónica. |
| Dosis para maduración pulmonar fetal | 6 mg IM cada 12 horas (total cuatro dosis). |
| Dosis (DART trial protocol) Prevención de la displasia broncopulmonar (después de los siete y antes de los 14 días de vida, en RN de alto riesgo de DBP) | 0,075 mg/kg dosis cada 12 horas por 3 días 0,05 mg/kg dosis cada 12 horas por 3 días 0,025 mg/kg dosis cada 12 horas por 2 días 0,01 mg/kg dosis cada 12 horas por 3 días Pueden administrarse IV o VO |
| Dosis extubación | 0,25 mg dosis por tres dosis (última dosis una hora antes de la extubación). |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Puede reducirse al mínimo las reacciones adversas utilizando la dosis mínima eficaz durante el período más corto requerido. - Insuficiencia suprarrenal. - Arritmia cardíaca, bradicardia, colapso circulatorio y parada cardíaca en la administración intravenosa de cantidades elevadas y de forma rápida. - Epilepsia, glaucoma. - Infecciones virales (varicela, sarampión, herpes simple ocular, HIV). La varicela es un motivo de gran preocupación, ya que esta enfermedad, que normalmente no es grave, puede ser mortal en los pacientes inmunosuprimidos. - Anastomosis intestinales recientes. - Promueve la reactivación de tuberculosis latente. - Aumenta el riesgo de perforación en úlceras activas, latentes diverticulitis, anastomosis intestinales recientes, colitis ulcerosa inespecífica. - Aumento de la excreción de calcio. |
| Contraindicaciones | Infecciones sistémicas por hongos, hipersensibilidad a los corticoesteroides, infecciones sistémicas sin terapia antimicrobiana adecuada, vacunación con virus vivos en pacientes que requieren dosis inmunosupresoras de corticoides, glaucoma, infección periocular, incluyendo infección viral en córnea o conjuntiva. |

| ATC | D07AB19 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: retención hídrica y de sodio, edema, cefalea, hipopotasemia, hiperglicemia. síndrome de Cushing, atrofia de la piel, miopatías, cicatrización deficiente de heridas por uso crónico, equimosis, reacción anafiláctica, angioedema, dermatitis alérgica.</p> <p>Poco frecuente: insuficiencia suprarrenal, inmunosupresión, fracturas y osteoporosis con uso prolongado, úlcera péptica, insuficiencia cardíaca congestiva, anafilaxia, pseudo tumor cerebral, alteraciones de crecimiento, osificación y pancreatitis en niños, cambios en la coloración de la piel, cataratas, convulsiones.</p> <p>Raros: reacciones alérgicas, urticaria, delirio, desorientación, ceguera súbita.</p> |
| Interacciones | <ul style="list-style-type: none"> Disminución de la eficacia: <ul style="list-style-type: none"> - Carbamazepina, barbitúricos, fenitoína, rifampicina: por inducción enzimática, disminuyen niveles plasmáticos de corticoesteroides. - Hormona tiroidea: ajustar las dosis del corticoide, porque la metabolización del mismo esta aumentada en hipertiroidismo y disminuida en hipotiroidismo. - Neostigmina: posible efecto antagónico, disminuye respuesta estimuladora de neostigmina sobre placa mioneural. - Vacunas vivas (sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, rotavirus): puede disminuir la respuesta inmunológica. Vacunar luego de tres meses de recibir corticoides sistémicos. Aumento de los efectos adversos: <ul style="list-style-type: none"> - AINE (efectos aditivos, incrementan riesgo de sangrado GI y edema por retención hidro-salina. - Amiodarona, amfotericina B, agonistas beta 2 adrenérgicos (salbutamol): por efectos aditivos, mayor riesgo de efectos adversos e hipokalemia. - Digoxina: por hipokalemia, mayor riesgo de arritmias. - Imidazoles, macrólidos, mayor riesgo de arritmia cardíaca por hipopotasemia y prolongación del intervalo QT. - Inhibidores de la proteasa: por inhibición del P450 aumentan efectos tóxicos de corticoesteroides. - Paracetamol: aumenta riesgo de hepatotoxicidad. |

Dobutamina

| ATC | C01CA07 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Líquido parenteral 50 mg/mL |
| Efecto farmacológico | <p>Efecto no muy intenso sobre la circulación sistémica.</p> <p>Puede producir una disminución discreta de las resistencias vasculares pulmonares y sistémicas.</p> <p>Tiene efectos desde dosis muy bajas (0,5 mcg/kg/min).</p> |
| Indicaciones | Tratamiento de hipotensión, hipoperfusión y bajo gasto cardíaco y en casos de choque. |
| Vías de administración y dosis | <ul style="list-style-type: none"> • Vía IV. <ul style="list-style-type: none"> - Infusión continua con preferencia por vía central o venas periféricas de grueso calibre. - Evitar inyectar la solución por vena umbilical. cuando no se haya cerrado el ductus venoso. - No dar por arteria umbilical. - Infusión inicial: 0.5 mcg– 1 mcg/Kg/min IV. dosis recomendada: 2-10 mcg/kg/min - Comenzar con dosis bajas e ir aumentando la dosis (inusual hasta 20-25 mcg/Kg/min) - Máxima infusión: 40 mcg/kg/min. |
| Preparación | <ul style="list-style-type: none"> - Se puede preparar soluciones de dobutamina con: dextrosa al 5% en agua, dextrosa al 5% en solución fisiológica, dextrosa al 10% en agua, solución fisiológica. - La solución de dobutamina es estable por un día. - El sitio de inyección es INCOMPATIBLE con: aciclovir, aminofilina, alteplasa, bicarbonato de sodio, bumetanida, cefepime, diazepam, digoxina, fenitoína, furosemida, ibuprofeno, indometacina, micafungina, piperacilina, tazobactam. |
| Contraindicaciones | Hipersensibilidad al medicamento, feocromocitoma, taquiarritmias, fibrilación ventricular y estenosis subaórtica hipertrófica idiopática. |

| ATC | C01CA07 |
|---------------------------------|--|
| Precauciones y monitoreo | <ul style="list-style-type: none"> - En caso de presentarse un incremento exagerado de la frecuencia cardíaca o de la presión arterial sistólica o si se desencadena una arritmia se recomienda la suspensión temporal de la dobutamina. - En hipovolemia es necesario recuperar el volumen antes de su administración. - Uso con precaución en arritmias, hipertensión arterial - La dobutamina se debe administrar con precaución en enfermos con hipotensión grave secundaria a <i>shock</i> cardiogénico (presión arterial media menor de 70 mm Hg). - Se puede presentar decremento de los valores de potasio. - Hipertiroidismo. - No administrar por más de 72 horas por fenómeno de taquifilaxia. - Con dosis altas: taquicardias y arritmias. - Hipotensión si el paciente está hipovolémico. - Flebitis. - Isquemia tisular que puede ser severa cuando se infiltra (tratamiento con nitroglicerina tópica o fentolamina o hialuronidasa). <p>Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar las concentraciones de potasio sérico, la presión arterial y el ECG. - Presión arterial invasiva y frecuencia cardíaca continuamente. - Diuresis. |
| Interacciones | <ul style="list-style-type: none"> - La dobutamina tiene menor efecto al mezclarse con soluciones alcalinas. - Diluciones ligeramente rosadas no se asocian a pérdida significativa de la potencia del efecto. • Disminución de la eficacia: - Bloqueadores alfa, betadrenérgicos y antihipertensivos, por efecto antagónico reducen el efecto vasoconstrictor y aumentan el riesgo de bradicardia severa. • Aumento de los efectos adversos: - Los agentes anestésicos inhalatorios pueden aumentar el riesgo de arritmias ventriculares debido a un aumento de la sensibilidad del miocardio. - Levotiroxina. |

| ATC | C01CA07 |
|--------------------------|---|
| Efectos adversos: | <p>Frecuentes: taquiarritmias, hipertensión, miocarditis eosinofílica, latidos ventriculares prematuros, angina, disnea, fiebre, dolor de cabeza, náusea y palpitaciones.</p> <p>Raros: anafilaxia, hipotensión severa y broncoespasmo.</p> |

Dopamina

| ATC | C01CA04 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Líquido parenteral 40 mg/mL y 50 mg/mL |
| Efecto farmacológico | <ul style="list-style-type: none"> - Aumenta presión arterial mediante estimulación alfa adrenérgica. - Efectos diferentes según el rango de la dosis que se esté administrando: <ul style="list-style-type: none"> • 0,5 a 2 mcg/kg/min, efecto dopaminérgico • 2-5 mcg/kg/min, efecto dopaminérgico y beta-adrenérgico. • 5-12 mcg/kg/min, efecto beta-adrenérgico. |
| Indicaciones | Choque refractario a la reanimación con líquidos cuando no existe otra alternativa. |
| Vías de administración y dosis | <ul style="list-style-type: none"> • El clorhidrato de dopamina se administra solo por vía intravenosa en infusión continua. <p>No debe ser retirado de manera súbita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vía IV. <ul style="list-style-type: none"> - Infusión continua con preferencia por vía central o venas periféricas de grueso calibre. - Evitar inyectar la solución por vena umbilical cuando no se haya cerrado el ductus venoso. - No dar por arteria umbilical. - Infusión inicial: 5 mcg – 20 mcg/kg/min IV. - Dosis: 5-12 mcg/kg/min (algunos autores han descrito dosis más altas). - Comenzar con dosis bajas e ir aumentando la dosis. - Nunca administrar en bolos. - Incremento progresivo: de 1 mcg – 4 mcg/ kg/min cada 10 a 30 minutos, según lo requiera la situación clínica y de acuerdo al objetivo terapéutico <p>Mantenimiento del gasto cardíaco</p> <p>Niños</p> <p>Infusión inicial: 2 mcg– 5 mcg/kg/min IV.</p> |

| ATC | C01CA04 |
|---------------------------|---|
| Preparación | <ul style="list-style-type: none"> - Se puede preparar soluciones de dopamina con: dextrosa al 5% en agua, dextrosa al 5% en solución fisiológica, dextrosa al 10% en agua, solución fisiológica. - Concentración máxima 60 mcg/mL (idealmente 50 mcg/mL o menos). - Proteger las ampollas de la luz. - Estabilidad de la solución una vez preparada, 24 horas. - El sitio de inyección es INCOMPATIBLE con: aciclovir, aminofilina, ampicilina, anfotericina B, bicarbonato de sodio, hialuronidasa, insulina, indometacina, micafungina. |
| Contraindicaciones | <p>Feocromocitoma, taquiarritmias, fibrilación ventricular y hipersensibilidad al medicamento.</p> |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Corregir el volumen sanguíneo en casos de choque hipovolémico. - Acidosis metabólica, hipercapnia, hipoxia, enfermedad de Raynaud. - En caso de extravasación, realizar inmediata infiltración 5-10 mg de fentolamina, disuelta en 10-15 mL de SS 0,9%, para evitar necrosis del área. - Se recomienda usar la vía venosa central por canal exclusivo. - Puede producir isquemia periférica en pacientes con antecedente de enfermedad vascular oclusiva. - Monitorizar las concentraciones de potasio sérico. - Evitar administrar si se evalúa que existe hipovolemia. - Arritmias, taquicardias. - Hiperglicemia. - Elevación del lactato sérico. - Controlar cuidadosamente la velocidad de administración, para evitar la administración accidental de un bolo. - En dosis altas: hipertensión, isquemia de la vasculatura renal, incremento de la tensión arterial pulmonar. - Hipertensión y hemorragia intracraneal. - Isquemia tisular cuando se infiltra (tratamiento: inyectar solución de fentolamina 1 mg/mL en el área afectada o usar parche de nitroglicerina). <p>Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electrocardiográfico y hemodinámico continuo. - Presión arterial invasiva y frecuencia cardíaca continuamente. - Diuresis. |

| ATC | C01CA04 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: efectos simpaticomiméticos excesivos por sobredosis, disnea y piloerección.</p> <p>Poco frecuentes: náusea, vómito, taquicardia, dolor anginoso, arritmias, cefalea, fibrilación auricular, bradicardia, hipotensión, hipertensión, vasoconstricción periférica durante la administración intravenosa de soluciones de dopamina y ensanchamiento del QRS.</p> <p>Raros: anafilaxia, exacerbación de asma, necrosis por extravasación, midriasis, gangrena de manos y pies después de la aplicación prolongada del medicamento.</p> |
| Interacciones | <p>Disminución de la eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloqueadores alfa adrenérgicos (doxazosina, prazosina, terazosina, tolazolina y fentolamina), haloperidol, diuréticos y antihipertensivos, por efecto antagónico reducen el efecto vasoconstrictor y aumentan el riesgo de bradicardia severa. <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antidepresivos tricíclicos, agonistas beta adrenérgicos, digitálicos, ergotamina, ergonovina, levodopa, inhibidores de la MAO, sevoflurano, isoflurano, doxapram y resagilina, aumentan el riesgo de arritmias y/o el efecto vasoconstrictor con incremento exagerado de la presión arterial. Los agentes anestésicos inhalatorios pueden aumentar el riesgo de arritmias ventriculares debido a un aumento de la sensibilidad del miocardio. |

Epinefrina (adrenalina)

| ATC | C01CA24 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Líquido parenteral 1 mg/mL |
| Efecto farmacológico | <p>Potente agonista alfa y beta adrenérgico.</p> <p>Efecto inotrópico y cronotrópico positivo.</p> <p>Aumenta la resistencia vascular sistémica.</p> <p>Disminuye el flujo sanguíneo renal un 40%.</p> |
| Indicaciones | <p>Reanimación cardio-pulmonar, choque anafiláctico, angioedema, broncoespasmo severo (cuando no hay otra alternativa). Es un medicamento de soporte vital.</p> <p>Tratamiento de hipotensión refractaria al tratamiento con dopamina-dobutamina.</p> |

| ATC | C01CA24 |
|---------------------------------------|--|
| Vías de administración y dosis | <p>IV en bolo o intracardiaca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampollas (1 mg/mL) 1:1000 (0,1 mg/mL) - Usar 1:10000, o sea, 1 mL de la ampolla + 1 mL de solución salina - Dosis: 0,1-0,3 mL/kg, concentración 1:10000 (= 0,01-0,03 mg/Kg) - Endotraqueal en bolo - Dosis: 0,05-1 mg/kg, seguido inmediatamente por 1 mL de solución fisiológica. - Dosis repetidas cada 3 a 5 minutos hasta recuperación o tener acceso vascular. <p>Vía IV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infusión continua – Dosis: 0,1 mcg/kg/min. - Con preferencia vía central o venas de grueso calibre si son periféricas. - Aumentar la dosis hasta alcanzar respuesta deseada. - Dosis máxima 1 - 3 mcg/kg/min. <p>Otras vías: subcutánea (para anafilaxia), nebulización (para obstrucción de vía aérea alta, pero es preferible la adrenalina racémica).</p> |
| Preparación | <ul style="list-style-type: none"> - Se puede preparar soluciones de epinefrina con: dextrosa al 5% en agua, dextrosa al 10% en agua, solución fisiológica. - La solución de epinefrina es estable por un día. Si se nota un cambio de coloración en las soluciones NO deben usarse. - Concentración máxima: 60 mcg/mL. - Proteger de la luz. - El sitio de inyección es INCOMPATIBLE con: aminofilina, ampicilina, bicarbonato de sodio, hialuronidasa, micafungina. |
| Contraindicaciones | <p>Valorar riesgo/beneficio en situaciones de emergencia (glaucoma de ángulo estrecho, insuficiencia coronaria, labor de parto, choque e hipersensibilidad al medicamento).</p> |

| ATC | C01CA24 |
|-------------------------|--|
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - No inyectar epinefrina o productos que la contengan en los dedos de las manos y pies, nariz, orejas o genitales pues su efecto vasoconstrictor puede disminuir la perfusión sanguínea y ocasionar necrosis tisular. - En enfermedades cardíacas: fibrilación auricular, acidosis metabólica, hipercapnia, hipoxia, enfermedad de Raynaud, infarto del miocardio y taquiarritmias o arritmias ventriculares. - En choque hipovolémico: recuperar la hipovolemia antes de administrar epinefrina. - En pacientes con diabetes: controlar glicemia. - Taquicardia. - Hipertensión. - Isquemia renal vascular. - Hiperglicemia. - Elevación del lactato sérico. - Arritmias. - A dosis terapéutica puede causar hipopotasemia - Necrosis por extravasación (tratamiento con nitroglicerina o fentolamina). <p>Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo hemodinámico y electrocardiográfico. - Presión arterial invasiva y frecuencia cardíaca continuamente. - Diuresis - Monitorizar concentraciones de potasio sérico. |
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: ansiedad, arritmia cardíaca, mareo, disnea, cefalea, hipertensión, náusea, disnea, palpitaciones, taquicardia.</p> <p>Poco frecuente: vasoconstricción y necrosis tisular, sudoración localizada, cansancio, temblores, ansiedad.</p> <p>Raros: edema pulmonar, hemorragia cerebral.</p> |
| Interacciones | <p>Disminución de la eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloqueadores alfa y beta adrenérgicos, haloperidol, diuréticos y antihipertensivos: por efecto antagónico reducen el efecto vasoconstrictor y aumentan el riesgo de bradicardia severa. <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antidepresivos tricíclicos, agonistas beta adrenérgicos, digitálicos, ergotamina, ergonovina, levodopa, inhibidores de la MAO, sevoflurano, isoflurano, doxapram, resagilina: aumentan el riesgo de arritmias y/o el efecto vasoconstrictor con incremento exagerado de la presión arterial. Los agentes anestésicos inhalatorios pueden aumentar el riesgo de arritmias ventriculares debido a un aumento de la sensibilidad del miocardio |

Fentanilo

| ATC | N01AH01 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 0,5 mg/10 mL |
| Indicaciones | Analgesia, sedación y anestesia. |
| Dosis | <p>Sedación: 0,5 a 4 mcg/kg por dosis IV lento. Se puede repetir hasta en dos a cuatro horas.</p> <p>Infusión continua: 1 a 5 mcg/kg/por hora.</p> <p>Anestesia: 5 a 50 mcg/kg dosis.</p> |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con insuficiencia renal o hepática. - Pacientes con TCE. - Pacientes con hipertensión intracraneal o tumor cerebral. - Enfermedades cardiovasculares, arritmias. - En obstrucción gastrointestinal. - En pacientes con depresión del SNC. - En depresión respiratoria. - Hipotensión - Enfermedades biliares. - Pacientes que presenten convulsiones. - Pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, cirugía GI previa o colitis pseudomembranosa. - Pancreatitis aguda. - Enfermedad de Addison. - En pacientes con cirugía de tracto urinario previa. - Choque, <i>cor pulmonale</i>. - Riesgo de depresión respiratoria potencialmente fatal. - Depresión respiratoria. Tórax rígido hasta en 4% de neonatos que reciben 2 a 6 mcg/kg por dosis. A menudo asociado con laringoespasma. Es reversible con naloxona. |
| Contraindicaciones | <p>Hipersensibilidad al fentanilo o a sus componentes.</p> <p>Pacientes con diarrea producida por toxinas, con íleo paralítico, depresión respiratoria o asma bronquial aguda o severa.</p> |

| ATC | N01AH01 |
|-------------------------|--|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: astenia, constipación, sequedad de boca, náusea, vómito, somnolencia, bradicardia severa, hipotensión, depresión respiratoria transoperatoria y postoperatoria, disnea, sudoración, retención urinaria, incoordinación.</p> <p>Poco frecuentes: dolor abdominal, anorexia, apnea, diarrea, dispepsia, disnea, euforia, fatiga, cefalea, arritmias cardíacas, rigidez muscular intensa, delirio. Íleo paralítico, prurito, hemoptisis, hipoventilación, infecciones respiratorias altas.</p> <p>Raros: bradicardia, bronquitis, coma, fiebre, flatulencia, oliguria, convulsiones, infarto miocárdico, prolongación del intervalo QT, arritmias cardíacas severas, paro cardíaco, <i>shock</i>, elevación del segmento ST, síncope, taquicardia ventricular, <i>rash</i>, rinitis, sinusitis, urticaria.</p> |

Hidrocortisona succinato sódico (uso sistémico)

| ATC | D07AB19 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Sólido parenteral 100 mg y 500 mg |
| Efecto farmacológico | Aumenta la expresión de receptores vasculares adrenérgicos. |
| Indicaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de hipotensión resistente a vasopresores. - Tratamiento de la deficiencia de cortisol. - Tratamiento adyuvante de hipoglicemia persistente. - Displasia broncopulmonar en casos seleccionados de formas muy severas que, por ejemplo, no se pueden quitar del ventilador. |
| Vías de administración y dosis | <ul style="list-style-type: none"> · Vía IV – tratamiento de hipotensión. <p>Dosis (muy variable de acuerdo al estudio): 20-30 mg/m²/día en 2-3 dosis o 1 mg/kg cada ocho horas o 2-3 mg/kg/día en 1-3 dosis por 1-5 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Vía IV o VO - Hipoglicemia refractaria a altas dosis de glucosa. Se prefiere diazóxido oral. En caso de no contar con este medicamento se ha utilizado hidrocortisona a 5 mg/Kg/día en 2-3 dosis. - Dosis para tratamiento de deficiencia de cortisol: 10-15 mg/m²/día, en 2-3 dosis. Algunos casos requieren 20 mg/m²/día. · Efecto máximo: oral: 12-24 horas, IV: 4-6 horas. · Duración: 8-12 horas. |

| ATC | D07AB19 |
|----------------------------|--|
| Preparación | <ul style="list-style-type: none"> - Se puede preparar soluciones de hidrocortisona dextrosa al 5% en agua, dextrosa al 10% en agua, solución fisiológica. - La solución de hidrocortisona es estable por tres días mientras se mantenga refrigerada. - El sitio de inyección es INCOMPATIBLE con: amikacina, aminofilina, anfotericina B, ciprofloxacino, cloruro de potasio, epinefrina, fenitoina, fenobarbital, heparina, lansoprazol, midazolam, nafcilina, norepinefrina, pentobarbital, vancomicina. |
| Contraindicaciones: | <p>Hipersensibilidad a los corticoesteroides, infecciones sistémicas sin terapia antimicrobiana adecuada, <i>shock</i> séptico, vacunación con virus vivos en pacientes que requieren dosis inmunosupresoras de corticoides, infecciones oftálmicas causadas por bacterias, hongos o virus, pues puede exacerbar la infección.</p> |
| Precauciones: | <ul style="list-style-type: none"> - Cardiovasculares: arritmias, bradicardia, paro cardíaco, cardiomegalia, colapso circulatorio, insuficiencia cardíaca congestiva, edema, embolia grasa, hipertensión arterial, miocardiopatía hipertrófica (bebés prematuros), ruptura del miocardio (posinfarto), síncope, taquicardia, tromboembolismo, vasculitis. - Dermatológicos: acné, dermatitis alérgica, alopecia, hematomas, ardor/hormigueo, piel seca escamosa, edema, eritema, hirsutismo, hiper e hipopigmentación, curación lenta de heridas, petequias, exantema, atrofia de la piel, prueba de reacción cutánea alterada, hiperpigmentación, exantema maculopapular, púrpura, piel frágil y fina, absceso estéril, estrías, urticaria. - Endocrinos y metabólicos: supresión suprarrenal, alcalosis, hiperglicemia, aumento de intolerancia a los carbohidratos, síndrome de Cushing, diabetes mellitus, intolerancia a la glucosa, supresión de crecimiento, hiperlipidemia, hipopotasemia, alcalosis hipopotasémica, balance negativo de nitrógeno, supresión de eje hipófisis-suprarrenal, catabolismo de proteínas, retención de agua y sodio. - Gastrointestinales: distensión abdominal, indigestión, náusea, pancreatitis, úlcera péptica, perforación gastrointestinal, esofagitis ulcerosa, vómito y aumento de peso. - Hematológicos: leucocitosis (transitoria). - Hepáticos: hepatomegalia, aumento de las transaminasas. - Locales: atrofia (en el sitio de inyección), tromboflebitis. - Neuromusculares y esqueléticos: artralgia, necrosis (cabezas femorales y humerales), artropatía semejante a Charcot, osteoporosis con fracturas óseas, pérdida de masa muscular, debilidad muscular, miopatía, osteoporosis, ruptura de tendones, fracturas vertebrales por compresión. |

| ATC | D07AB19 |
|----------------------------|--|
| <p>Precauciones</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Oculares: catarata, glaucoma, exoftalmus, aumento de la presión intraocular. - Renales: insuficiencia renal, desequilibrio hidroelectrolítico, glucosuria. - SNC: cefalea, insomnio, aumento de la presión intracraneal, malestar, neuritis, neuropatía, pseudotumor cerebral, convulsiones, vértigo. - Varios: retraso del crecimiento, depósitos anormales de grasa, anafilaxia, necrosis avascular, diaforesis, hipo, reacciones de hipersensibilidad, infecciones, mayor riesgo de candidiasis sistémica, inmunosupresión, falta de cicatrización, neoplasias malignas secundarias. - Aumenta el riesgo de perforación en úlceras activas, latentes diverticulitis, anastomosis intestinales recientes, colitis ulcerosa inespecífica. - Aumento de la excreción de calcio. - Incremento de la presión intracraneal en niños después de suspender la terapia. Infecciones virales (varicela, sarampión, herpes simple ocular, HIV). La varicela es un motivo de gran preocupación, ya que esta enfermedad, que normalmente no es grave, puede ser mortal en los pacientes inmunosuprimidos. - Anastomosis intestinales recientes. <p>Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presión arterial. - Glucemia. - Procesos infecciosos. |

| ATC | D07AB19 |
|-----------------------------|--|
| <p>Interacciones</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Mayor riesgo de perforación gastrointestinal con uso concomitante de indometacina. - Los barbitúricos, la difenilhidantoína y la rifampicina disminuyen las concentraciones sanguíneas y los efectos de los esteroides. - Los agentes bloqueadores neuromusculares pueden acentuar la toxicidad neuromuscular de los esteroides. - Los esteroides pueden interferir con el efecto de la BCG. <p>Disminución de la eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Carbamazepina, barbitúricos, fenitoína, rifampicina: por inducción enzimática, disminuyen niveles plasmáticos de corticoesteroides. - Hormona de crecimiento: pueden disminuir sus concentraciones. - Hormona tiroidea y antitiroideos: ajustar las dosis del corticoide, porque la metabolización del mismo esta aumentada en hipertiroidismo y disminuida en hipotiroidismo. - Neostigmina: posible efecto antagónico, disminuye respuesta estimuladora de neostigmina sobre placa mioneural. - Vacunas vivas (sarampión, rubéola, parotiditis, varicela, rotavirus): puede disminuir la respuesta inmunológica. Vacunar luego de tres meses de recibir corticoides sistémicos. <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AINE (incluyendo selectivos COX2): efectos aditivos, incrementan riesgo de sangrado GI y edema por retención hidro-salina. - Amiodarona, amfotericina B, agonistas beta 2 adrenérgicos (salbutamol): por efectos aditivos, mayor riesgo de efectos adversos e hipokalemia. - Diazóxido: efectos aditivos, aumenta riesgo de hiperglicemia. - Digoxina: por hipokalemia, mayor riesgo de arritmias. - Diuréticos tiazídicos: disminuye eficacia diurética, pero aumenta riesgo de hipokalemia. - Imidazoles, macrólidos, quinolonas (ofloxacino, norfloxacin, levofloxacina y otras): mayor riesgo de arritmia cardíaca por hipokalemia y prolongación del intervalo QT. Con quinolonas aumenta también riesgo de ruptura del tendón de Aquiles. - Inhibidores de la proteasa: por inhibición del P450 aumentan efectos tóxicos de corticoesteroides. - Metotrexato y otros inmunosupresores: por efecto sinérgico aumenta riesgo de infecciones. - Paracetamol: aumenta riesgo de hepatotoxicidad. |

| ATC | D07AB19 |
|-------------------------|--|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: visión borrosa, incremento del apetito, indigestión, nerviosismo, náusea, vómito, dispepsia, hiporexia, retención hídrica y de sodio, edema, cefalea, mareo, vértigo, insomnio, ansiedad, hipertensión arterial, hipokalemia. Hiperglicemia. Síndrome de Cushing, atrofia de la piel, acné, miopatías, Irregularidades menstruales, equimosis, reacción anafiláctica, angioedema, dermatitis alérgica.</p> <p>Poco frecuente: insuficiencia suprarrenal, inmunosupresión, fracturas y osteoporosis con uso prolongado, artralgias, trastornos psicóticos, úlcera péptica, retención de líquidos y sodio, insuficiencia cardíaca congestiva, hipersensibilidad, alteraciones de crecimiento, osificación y pancreatitis en niños, cambios en la coloración de la piel, cataratas, convulsiones, exacerbación de diabetes mellitus, ruptura de tendones y cicatrización deficiente de heridas por uso crónico.</p> <p>Raros: reacciones alérgicas, urticaria, delirio, desorientación, euforia, episodios maníaco depresivos, paranoia, psicosis, ceguera súbita, Hipercolesterolemia.</p> |

Ibuprofeno

| ATC | M01AE01 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | <p>Solución inyectable 10 mg/mL</p> <p>Suspensión oral 100 mg/5 mL</p> |
| Indicaciones | <p>Cierre del DAP clínicamente significativo y diagnosticado por ecocardiaco y exclusión de cardiopatía ductus-dependiente.</p> <p>No recomendación para uso profiláctico.</p> <p>Para neonatos desde los 500 gramos de peso.</p> |
| Vías de administración y dosis | <p>Vía IV central o periférica en menores de 1.200 gramos. Infusión en 15 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primera dosis: 10 mg/kg - Segunda y tercera dosis: 5 mg/kg - Tres dosis en total cada 24 horas <p>Posibilidad de un segundo ciclo 48 horas después de la última dosis.</p> <p>Vía oral en mayores de 120 gramos similar dosis y duración del tratamiento.</p> |
| Preparación | <p>Se puede preparar soluciones de Ibuprofeno con: dextrosa al 5% en agua, solución fisiológica.</p> <p>Administrar la solución dentro de los 30 minutos de preparación.</p> <p>Mantener a temperatura ambiental y proteger de la luz.</p> <p>El sitio de inyección es INCOMPATIBLE con: alimentación parenteral, citrato de cafeína, dobutamina, vecuronio.</p> |

| ATC | M01AE01 |
|---------------------------------------|---|
| Interacciones con otras drogas | Puede aumentar la concentración sérica de: digoxina, ciclosporina, metotrexato. |
| Contraindicaciones | Sangrado activo, trombocitopenia < 20.000 y/o problemas de coagulación. Neutropenia. Infección severa con riesgo vital. Enterocolitis necrozante. Problemas renales severos. Cardiopatía congénita ductus dependiente. Hipersensibilidad al medicamento otros AINE o sus componentes, reacciones anafilácticas. |
| Precauciones | - Los AINE aumentan el riesgo de efectos adversos graves cardiovasculares, renales, gastrointestinales. - Usar con precaución en pacientes con disminución de la función renal o hepática, deshidratación e hipertensión. - Evitar el uso concomitante con esteroides para disminuir el riesgo de sangrado gastrointestinal. |
| Efectos adversos y monitoreo | Frecuentes: distensión abdominal, dolor abdominal, dispepsia, náusea, anorexia, úlcera péptica, hemorragia gastro intestinal, prurito, <i>rash</i> , tinitus, edema periférico, retención de fluidos, insuficiencia renal aguda, somnolencia, mareo, vértigo, obnubilación, confusión mental, hipercoagulabilidad, exantemas, equimosis, incremento de transaminasas, depósitos corneales. Poco frecuentes: hepatitis, colestasis, agranulocitosis, anemia aplásica, púrpura, anemia hemolítica, leucopenia, hiperreactividad bronquial, incremento de urea nitrogenada, nefrotoxicidad, incremento de la azoados. Raros: lesión tisular en el lugar de inyección, reacciones anafilácticas, dermatitis exfoliativa, síndrome de Stevens Johnson, necrólisis tóxica epidérmica, hepatitis (ocasionalmente letal), ictericia, depresión profunda, neutropenia, trombocitopenia, inducción o exacerbación de la colitis o meningitis aséptica en pacientes con desórdenes del tejido conectivo. Disminuye el gasto urinario, menos severo y menos frecuentemente que la indometacina. Monitoreo: - Previo a la administración: hemograma, BUN, creatinina, bilirrubina, coagulación. - Monitoreo durante su uso: <ul style="list-style-type: none"> • BUN y creatinina séricos. • Enzimas hepáticas. • Ecocardiograma para conocer evolución de DAP. • Diuresis. • Signos de sangrado. • Repercusión digestiva, ictericia. |

Indometacina

| Código ATC | M01AB01 | | | |
|------------------------------------|--|----------|----------|----------|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable/Polvo para inyección 1 mg | | | |
| Usos | Cierre terapéutico del DAP | | | |
| Dosis | Edad de la primera dosis | 1a Dosis | 2a Dosis | 3a Dosis |
| | Menor 48 horas | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| | 2 a 7 días | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| | Mayor a 7 | 0,2 | 0,25 | 0,25 |
| Contraindicaciones | Contraindicado en RN con infección, sangrado activo, trombocitopenia o defectos de la coagulación. Enterocolitis, fallo renal, cardiopatía congénita ductus dependiente. Considerar suspender la alimentación mientras se administra. | | | |
| Efectos adversos | Disminuye el gasto urinario. Hiponatremia, hipokalemia. Considerar prolongar las dosis o intervalos de drogas de excreción renal, por ejemplo la gentamicina. Es común la hipoglicemia. Causa alteración en la función de las plaquetas. | | | |

Norepinefrina

| ATC | C01CA03 |
|------------------------------------|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 1 mg/mL |
| Efecto farmacológico | Estimula receptores adrenérgicos beta 1 y alfa, son mayores los efectos alfa (vasoconstricción) que los beta (efectos inotrópicos y cronotrópicos). |
| Indicaciones | Choque caliente con hipotensión refractaria tras expansión de volumen, dopamina, dobutamina (máximo 10 mcg/kg/min). |
| Vías de administración y dosis | - Vía IV por vía central. 0,05 mcg – 0,1 mcg/ Kg/min en infusión IV. - Continuar hasta 0,1 mcg – 2 mcg/Kg/min IV. Dosis máxima 2 mcg/Kg/min. |
| Contraindicaciones | Hipersensibilidad al medicamento, estados de hipertensión arterial, feocromocitoma, taquiarritmias, fibrilación ventricular, choque hipovolémico. |

| ATC | C01CA03 |
|----------------------|---|
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - En choque por hipovolemia, recuperar la volemia antes de administrar norepinefrina. - Glaucoma de ángulo estrecho. - En enfermedades cardíacas, como fibrilación auricular, acidosis metabólica, hipercapnia, hipoxia, enfermedad de Raynaud, infarto del miocardio, taquiarritmias y arritmias ventriculares. - Uso concomitante con anestesia general con halotano por incremento del riesgo de arritmias. - Hipertensión más bradicardia. - Reducción de la perfusión periférica (con uso prolongado). - Alteraciones renales (con uso prolongado). - Necrosis dérmica por extravasación. - Arritmias ventriculares con halotano. <p>Monitoreo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presión arterial. - Sitio de invasión por extravasación. |
| Interacciones | <p>Disminución de la eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bloqueadores alfa adrenérgicos (doxazosina, prazosina, terazosina, tolazolina, fentolamina), haloperidol, diuréticos y antihipertensivos, por efecto antagónico reducen el efecto vasoconstrictor y aumentan el riesgo de bradicardia severa. <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antidepresivos tricíclicos, agonistas beta adrenérgicos, digitálicos, ergotamina, ergonovina, levodopa, inhibidores de la MAO, sevoflurano, isoflurano, doxapram y resagilina, aumentan el riesgo de arritmias y/o el efecto vasoconstrictor con incremento exagerado de la presión arterial. - Los agentes anestésicos inhalatorios pueden aumentar el riesgo de arritmias ventriculares debido a un aumento de la sensibilidad del miocardio. |

| ATC | C01CA03 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: náusea, vómito, palidez, palpitations, taquicardia, dolor precordial anginoso, arritmias, cefalalgia, HTA, sudoración localizada, mareo, cansancio, temblores, ansiedad e insomnio.</p> <p>Poco frecuentes: angina, bradicardia, disnea, hipertensión, palpitations, taquicardia o arritmias ventriculares, y gangrena o necrosis periférica.</p> <p>Raros: edema pulmonar, hemorragia cerebral vía IV, necrosis tisular vía SC o IM.</p> |
| Comentarios | <p>- Debe existir adecuada precarga.</p> <p>- Si no hay mejoría: considerar otras causas no corregidas y probable insuficiencia suprarrenal.</p> |

Sulfato de magnesio

| ATC | B05XA05 |
|---|---|
| Forma farmacéutica y concentración | Solución inyectable 20% |
| Indicaciones | Se recomienda el uso de sulfato de magnesio en mujeres gestantes con amenaza de parto prematuro menor a 34 semanas, para reducir de manera significativa el riesgo de PCI. La aplicación de sulfato de magnesio antenatal debería considerarse en gestantes con riesgo de inminente parto pretérmino, definido este cuando hay trabajo de parto con dilatación de cuello mayor a 4 cm, independientemente de la rotura de membranas, o cuando se ha planeado finalizar el embarazo pretérmino por indicación materna o fetal. Debe aplicarse a gestantes de menos de 33 semanas 6 días. |
| Efecto farmacológico | Intracelular que interfiere en la transmisión neuroquímica y excitación nerviosa. |
| Dosis | En partos pretérmino planeados por motivos maternos o fetales el sulfato de magnesio debería iniciarse idealmente cuatro horas antes del parto con una dosis de carga de 4 g IV en 30 minutos, seguida de una perfusión a 1g/ hora hasta el parto. |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - En la administración intravenosa en la eclampsia, reservado para el tratamiento de convulsiones que necesiten control inmediato. - En la insuficiencia renal, puede conducir a toxicidad por magnesio. - Si se inicia la aplicación de sulfato de magnesio, se debería interrumpir la tocolisis. - Se debería interrumpir la aplicación de sulfato de magnesio si el parto no es inminente o si han transcurrido un máximo de 24 horas de la administración. |

| ATC | B05XA05 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Poco frecuente: hiporeflexia, hipotensión, enrojecimiento de la piel y dolor en el sitio de la inyección, diaforesis, hipocalcemia, hipofosfatemia, hiperkalemia, depresión respiratoria, mareo, cambios visuales, náuseas, vómitos, sed, hipotensión, arritmias, coma, somnolencia, confusión, debilidad muscular.</p> <p>Raros: colapso cardiovascular, parálisis respiratoria, hipotermia, depresión cardíaca, edema pulmonar.</p> |
| Interacciones | <p>Aumento de los efectos adversos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gluconato de calcio y sulfato de magnesio, por administración conjunta en la misma solución o por la misma vía, producen precipitación de la solución. - Depresores de SNC, aumentan la depresión del SNC por efecto sinérgico. - Diuréticos de asa o diuréticos tiazídicos, el uso crónico favorece la presentación de hipomagnesemia. - Diuréticos ahorradores de potasio, el uso crónico incrementa la reabsorción tubular de magnesio, con riesgo de hipermagnesemia. - Calcitriol, incrementa el riesgo de hipermagnesemia, por efectos aditivos en pacientes con diálisis crónica. - Fosfato de sodio, incrementa el riesgo de deshidratación y alteraciones electrolíticas, por efectos aditivos. - Nifedipina: aumenta el riesgo de hipotensión y de bloqueo neuromuscular, por un mecanismo no establecido. - El magnesio parenteral mejora los efectos de suxametonio. - El magnesio parenteral mejora los efectos de los relajantes musculares no despolarizantes. |

Progesterona

| ATC | G03DA04 |
|---|--|
| Forma farmacéutica y concentración | Tableta/cápsula 100 mg |
| Indicaciones | La progesterona vaginal en la mujer asintomática con ecográfica del cuello uterino corto en el segundo trimestre del embarazo disminuye parto prematuro y la morbilidad neonatal. |
| Dosis | 200 mg intravaginal todas las noches. Entre las 24 y 33 semanas. |
| Contraindicaciones | Hipersensibilidad al medicamento o a sus componentes. Alergia al maní, antecedentes de alteraciones tromboembólicas arteriales. Antecedentes de cáncer de mama. Sangrado uterino anormal no diagnosticado. Embarazo ectópico, cáncer genital (vaginal). Insuficiencia o enfermedad hepática severa. Enfermedad tromboembólica activa. Alteraciones tromboembólicas activas o antecedentes (tromboembolia pulmonar, trombosis venosa profunda). |

| ATC | G03DA04 |
|-------------------------|---|
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones cardiovasculares (embolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, accidente cerebro vascular e infarto miocárdico) en el uso concomitante con estrógenos. - En pacientes con HTA, diabetes mellitus, fumadoras, hipercolesterolemia u obesas por el riesgo de alteraciones cardiovasculares. - Se han presentado cuadros de depresión con el uso de progesterona. - En pacientes diabéticas, la tolerancia a la glucosa puede estar disminuida. - Puede ocasionar retención de fluidos, exacerbando condiciones como insuficiencia cardíaca o renal previa. - ICC. Insuficiencia hepática. Insuficiencia renal. - En cirugías mayores, incrementa el riesgo de alteraciones tromboembólicas. Descontinuar la medicación por lo menos cuatro semanas antes de la cirugía. - Incrementa el riesgo de demencia en mujeres posmenopáusicas mayores de 65 años. - Realizar examen físico previo al inicio de tratamiento (mamas y órganos pélvicos). |
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: dolor abdominal, estreñimiento, náusea. Infecciones virales. Calambres, dolor muscular. Migrañas, cefalea, mareos, insomnio, somnolencia, depresión, cambios de humor. Retención de agua y sal. Tensión mamaria. Dolor mamario, descarga vaginal. Hiperglicemia. Aumento del tamaño del ovario o formación de quistes ováricos. Cansancio. Aumento rápido de peso.</p> <p>Poco frecuente: depresión. Exantemas. Acné. Alopecia. Galactorrea. Rubor. Disminución de la libido. Pérdida o aumento de peso. Cloasma.</p> <p>Raros: choque. Cáncer mamario. Pancreatitis aguda. Tromboembolismo, tromboflebitis. Colestasis, hepatitis colestática, necrosis hepática, hepatitis. Hipotensión arterial. Insuficiencia suprarrenal. Síndrome de Cushing. HTA. Infarto del miocardio. ACV. Adenoma hepático. Ictericia colestática.</p> |
| Interacciones | <p>Disminución de la eficacia:</p> <p>- Amitriptilina, carbamazepina, barbitúricos, fenitoína, rifampicina: disminuyen niveles plasmáticos por inducción enzimática.</p> |

Fosfolípidos naturales (surfactante pulmonar)

| Código ATC | R07AA02 |
|---|---|
| Indicaciones | Tratamiento de la enfermedad de membrana hialina. |
| Dosis | Poractant: 2,5 mL/kg por dosis intratraqueal seguido de dos dosis subsecuentes de 1,25 mL/kg por dosis a las 12 horas. |
| | Calfactant: dosis inicial de 3 mL/kg por dosis intratraqueal seguido de tres dosis subsecuentes de 3 mL/kg por dosis con un intervalo de 12 horas. |
| | Beractant: 4 mL/kg por dosis intratraqueal. Se pueden repetir hasta tres dosis con intervalo de 6 a 8 horas. |
| Forma farmacéutica y concentración | Poractant: frascos de 1,5 mL y 3 mL Calfactant: frascos de 3 mL y 6 mL Beractant: frascos de 4 mL y 8 mL |
| Contraindicaciones | Hipersensibilidad al medicamento o a sus componentes. |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Solamente para uso intratraqueal, mediante catéter insertado en tubo endotraqueal. Se recomienda el uso de circuitos cerrados para su colocación. - Es necesaria la aplicación y monitoreo por médicos especialistas experimentados en ventilación mecánica neonatal, debido a los cambios súbitos en la función pulmonar y la consecuente modificación de los requerimientos de oxígeno. - Si durante la administración se produce, vigilar la aparición de bradicardia, desaturación de oxígeno, reflujo por el tubo endotraqueal u obstrucción de la vía aérea, suspender la administración hasta que el neonato sea estabilizado. - No agitar el frasco. - Calentar el ambiente antes de administrar el medicamento. No utilizar medios artificiales para calentar el frasco. - No utilizar el remanente posteriormente. - Requiere monitorización continua de TA EKG, saturación durante su administración. - 2%-4% hemorragia pulmonar. - Mantener refrigerado entre 2° a 8 °C y protegido de la luz. |

| Código ATC | R07AA02 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Frecuentes: Reflujo endotraqueal, palidez, obstrucción del tubo endotraqueal, desaturación, bradicardia</p> <p>Raros: Persistencia del conducto arterioso. Apnea. Hemorragia intracraneal, sepsis, enfisema, hemorragia pulmonar y enterocolitis necrotizante.</p> |
| Interacciones | No se ha reportado interacciones significativas con este medicamento. |

Oxígeno

| ATC | V03AN01 |
|---------------------------|--|
| Indicaciones | Tratamiento de hipoxia de etiología diversa que precisan una oxigenoterapia normobárica o hiperbárica. Alimentador de respiradores en anestesia y reanimación. Alimentador para ventilación. |
| Dosis | <p>Se recomienda seguir los protocolos en función a la patología y a las condiciones del paciente.</p> <p>Importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vigilar las concentraciones de gases en sangre. - Inicialmente debe administrarse una concentración controlada de 28% o menos, con ajuste hacia un objetivo de saturación de oxígeno del 88%-92%. |
| Contraindicaciones | No se ha descrito. |
| Precauciones | <ul style="list-style-type: none"> - Precaución en neonatos por riesgo de presentar retinopatías. - La concentración de oxígeno dependerá de la patología que se esté tratando y la condición del paciente. - La administración inadecuada de oxígeno puede tener consecuencias severas e incluso fatales. - En ciertos casos de hipoxia, la dosis terapéutica se acerca al umbral de toxicidad, por ello puede haber afección pulmonar y neurológica tras seis horas de exposición al oxígeno concentración del 100%, o tras 24 horas de exposición a una concentración de oxígeno superior al 70%. - Las concentraciones elevadas se deben utilizar en el menor tiempo posible y controlarse mediante gasometría. - Oxigenación hiperbárica: con el objeto de evitar los riesgos de barotraumatismos en las cavidades del cuerpo que contienen aire y están en comunicación con el exterior, se recomienda que la compresión y la descompresión sean lentas. |

| ATC | V03AN01 |
|-------------------------|---|
| Efectos adversos | <p>Poco frecuentes: apnea por depresión respiratoria (en insuficiencia respiratoria crónica), barotrauma.</p> <p>Raros: microatelectasias, atelectasias, derivación intrapulmonar, crisis convulsivas. Displasia broncopulmonar y retinopatía del RN pretérmino, si bien existen otros factores concurrentes para desarrollar estas patologías.</p> |
| Interacciones | <p>Aumenta efectos adversos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corticoesteroides, citostáticos, simpaticomiméticos: incrementan la toxicidad del oxígeno. |

APÉNDICE

DISPOSITIVOS MÉDICOS

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|---|---|
| Código ECRI | Nombre del dispositivo médico | Especificaciones técnicas |
| 17-428-14 | Apósito transparente | Poliuretano, con marco de aplicación y etiqueta de rotulación, con cintas adhesivas para fijación, estéril, descartable. |
| 24-847-5 | Apósito hidrocoloide, extrafino | Carboximetilcelulosa sódica, cubierta de poliuretano, matriz de celulosa, gelatina y pectina, estéril, descartable. |
| 17-428-1 | Apósito transparente con almohadilla absorbente | Poliuretano, con marco, estéril, descartable. |
| 11-901-1 | Bata quirúrgica manga larga | Tela no tejida, celulosa impermeable, resistente a fluidos corporales, gramaje mínimo 45 g/m ² , mangas con puños reforzados elastizados de 5-10 cm de ancho, 120 cm a 150 cm de largo, estéril, descartable. |
| 13-367-1 | Bolsa respiratoria | Bolsa de reanimación de 200-500-750 mL, silicona y PVC, autoinflable con válvula paciente, válvula de <i>peep</i> , válvula de admisión, válvula reservorio, con mascarilla neonatal y pediátrica transparente, anatómica, con tubo de conexión a oxígeno sin rosca, con reservorio de oxígeno. |
| 12-172-2 | Bolsa para nutrición parenteral | Bolsa libre de látex, etil-vinil-acetato, sistema 3 en 1, capacidad de 1000 mL, juego de transferencia, escala graduada, conector de cerradura, puerto de inyección, estéril, descartable. |
| 11-073-2 | Brazalete para control de presión arterial no invasiva, neonatal N° 1 | Tubo único, 3,0 cm diámetro y 5,5 cm de largo, vinilo, descartable. |
| 11-073-3 | Brazalete para control de presión arterial no invasiva, neonatal N° 2 | Tubo único, 4,0 cm diámetro y 8,0 cm de largo, vinilo, descartable. |
| 11-073-4 | Brazalete para control de presión arterial no invasiva, neonatal N° 3 | Tubo único, 6,0 cm diámetro y 11,0 cm de largo, vinilo, descartable. |
| 11-073-5 | Brazalete para control de presión arterial no invasiva, neonatal N° 4 | Tubo único, 7,0 cm diámetro y 13,0 cm de largo, vinilo, descartable. |
| 24-166-1 | Campanas para administrar oxígeno, tamaño pequeña | Cámara de Hood para concentración de oxígeno de material acrílico, transparente, sin costura y orificios estándar para manguera corrugada, orificios para tubuladuras y cables, apertura amplia del cuello, con protector de silicona, lavable. |

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|---|---|
| 24-166-2 | Campanas para administrar oxígeno, tamaño mediana | Cámara de Hood para concentración de oxígeno de material acrílico, transparente, sin costura y orificios estándar para manguera corrugada, orificios para tubuladuras y cables, apertura amplia del cuello, con protector de silicona, lavable |
| 24-166-3 | Campanas para administrar oxígeno, tamaño grande | Cámara de Hood para concentración de oxígeno de material acrílico, transparente, sin costura y orificios estándar para manguera corrugada, orificios para tubuladuras y cables, apertura amplia del cuello, con protector de silicona, lavable. |
| 12-700-3 | Cánula nasal de oxígeno neonatal | Bigotera con diámetro externo 2,00 mm, silicona 100%, libre de látex y PVC, tubuladura de PVC transparente, longitud mínima de 100-150 cm, estéril, descartable. |
| 12-701-1 | Cánula neonatal CPAP, tamaño pequeño | Cánula de silicona con dos puntas nasales en ángulo corto, con conector de plástico rígido, gorro de algodón y cintas ajustables, menores de 1.000 gramos, estéril, descartable. |
| 12-701-2 | Cánula neonatal CPAP, tamaño mediano | Cánula de silicona con dos puntas nasales en ángulo corto, con conector de plástico rígido, gorro de algodón y cintas ajustables, menores de 1.000-1.500 gramos, estéril, descartable. |
| 12-701-3 | Cánula neonatal CPAP, tamaño grande | Cánula de silicona con dos puntas nasales en ángulo corto, con conector de plástico rígido, gorro de algodón y cintas ajustables, mayores de 1.500 gramos, estéril, descartable |
| 18-640-3 | Catéter percutáneo 2 fr | 1 lumen, silicón 100%, radiopaco, libre de látex y PVC, diámetro interno y externo 0,3-0,6 mm, graduado en cm, introductor 19 G, cánula pelable, longitud del catéter 30 cm, cinta métrica, estéril, descartable. |
| 18-640-1 | Catéter percutáneo 2 fr | 1 lumen, silicón 100%, radiopaco, libre de látex y PVC, diámetro interno y externo 0,3-0,6 mm, graduado en cm, introductor 19 G, cánula pelable, longitud del catéter 15 cm, cinta métrica, estéril, descartable. |
| 18-640-2 | Catéter percutáneo 3 fr | 1 lumen, silicon 100%, radiopaco, libre de látex y PVC, diámetro externo 1 mm, graduado en cm, introductor 17 G, longitud del catéter 60 cm, cinta métrica, estéril, descartable. |
| 18-640-5 | Catéter percutáneo 1,9 fr | 1 lumen, silicón 100%, radiopaco, libre de látex y PVC, diámetro interno y externo 0,3 mm, graduado en cm, introductor 22 G, longitud del catéter 35 cm, estéril, descartable. |

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|---|---|
| 18-331-6 | Catéter intravenoso No. 24 g con y sin aletas | 3/4", 0,7 mm x 19 mm, teflón o poliuretano, radiopaco, con bisel biangulado y trifacetado, con mandril, con y sin cámara de flujo con alta transparencia, con flujo igual o mayor a 22 mL/min, con dispositivo antipinchazos, estéril, descartable. |
| 18-331-7 | Catéter intravenoso No. 26 g con y sin aletas | 3/4", 0,6 mm x 19 mm, teflón o poliuretano, radiopaco, con bisel biangulado y trifacetado, con mandril, con y sin cámara de flujo con alta transparencia, con flujo igual o mayor a 22 mL/min, con dispositivo antipinchazos, estéril, descartable. |
| 10-749-18 | Catéter para aspiración de secreciones con sistema cerrado, No. 6 | Largo 30,5 cm, doble conector rotativo, conectores en Y giratorios, puerto de irrigación, válvula antireflujo, punta redonda, interruptor de succión, funda protectora transparente, indicador de color localizado en el catéter profundidad, estéril, descartable. |
| 10-749-18 | Catéter para aspiración de secreciones con sistema cerrado, No. 5 | Largo 30,5 cm, doble conector rotativo, conectores en Y giratorios, puerto de irrigación, válvula antireflujo, punta redonda, interruptor de succión, funda protectora transparente, indicador de color localizado en el cateter profundidad, estéril, descartable. |
| 10-749-1 | Catéter para aspiración de secreciones, No. 5 | PVC suave, siliconizado, con válvula de control manual con tapa, extremidad abierta, punta roma, con fenestraciones laterales, atraumática flexible, transparente, 40-60 cm, estéril, descartable. |
| 10-749-2 | Catéter para aspiración de secreciones, No. 6 | PVC suave, siliconizado, con válvula de control manual con tapa, extremidad abierta, punta roma, con fenestraciones laterales, atraumática flexible, transparente, 40-60 cm, estéril, descartable. |
| 18-725-1 | Catéter con sistema cerrado para administracion de surfactante | Largo 30,5 cm, doble conector rotativo, conectores en Y giratorios, puerto de irrigación, válvula antireflujo, punta redonda, interruptor de succión, funda protectora transparente, indicador de color localizado en el catéter profundidad, estéril, descartable. |
| 10-759-1 | Catéter umbilical No. 2,8 | 1 lumen silicón 100%, libre de látex y PVC, extremo distal abierto y redondeado, radiopaco, tapa en extremo proximal y conector de tipo Luer Lock, graduado cada cm, estéril, descartable. |
| 10-759-2 | Catéter umbilical No. 3,5 | 2 lumen silicón 100%, libre de látex y PVC, extremo distal abierto y redondeado, radiopaco, tapa en extremo proximal y conector de tipo Luer Lock, graduado cada cm, estéril, descartable. |

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|---------------------------------------|--|
| 10-759-3 | Catéter umbilical No. 5 | 3 lumen silicón 100%, libre de látex y PVC, extremo distal abierto y redondeado, radiopaco, tapa en extremo proximal y conector de tipo Luer Lock, graduado cada cm, estéril, descartable. |
| 17-460-1 | Electrodo neonatal | Libre de látex y PVC, con soporte de <i>micropore</i> , autoadhesivo con broche de metal, gel conductor, lámina protectora individual, empaque resistente a la humedad, descartable. |
| 12-159-2 | Equipo microgotero para bomba | Polivinil, bureta graduada flexible, 100-150 mL, con escala graduable legible, válvula de cierre, con puerto de inyección en Y, filtro de soluciones, <i>clamp</i> , protector de espiga, cámara de llenado, con regulador micrométrico de caudal, conector Luer Lock, punzón universal, estéril, descartable. |
| 10-421-1 | Equipo de transfusión sanguínea | Macrogotero con filtro 170 micras de plástico de consistencia dura, longitud mínima 140 cm, con conexión a rosca, libre de látex, estéril, descartable. |
| 10-030-14 | Esparadrapo microporoso | Con adhesivo hipoalergénico distribuido uniformemente, transpirable, resistente a la humedad, de fácil rasgado. |
| 13-882-1 | Gorro quirúrgico, mujer | De tela no tejida, polipropileno, con elástico en los bordes, plegable, resistente a fluidos, tamaño estándar, no estéril, descartable. |
| 13-882-2 | Gorro quirúrgico, hombre | De tela no tejida, polipropileno, con filtro de papel absorbente en la frente, tiras para amarre, resistente a fluidos, tamaño estándar, no estéril, descartable. |
| 11-882-1 | Guantes de examinación talla grande | De látex/nitrilo, ambidiestro, hipoalergénico, 105 mm de largo, con polvo absorbente, con reborde, no estéril, descartable. |
| 11-882-2 | Guantes de examinación talla medianos | De látex/nitrilo, ambidiestro, hipoalergénico, 105 mm de largo, con polvo absorbente, con reborde, no estéril, descartable. |
| 11-882-3 | Guantes de examinación talla pequeño | De látex/nitrilo, ambidiestro, hipoalergénico, 105 mm de largo, con polvo absorbente, con reborde, no estéril, descartable. |
| 11-883-2 | Guantes quirúrgicos No. 7 | De látex, espesor de 0,2-0,3 mm, antideslizante, con polvo absorbente, 270 mm de longitud, estéril, descartable. |
| 11-883-3 | Guantes quirúrgicos No. 7,5 | De látex, espesor de 0,2-0,3 mm, antideslizante, con polvo absorbente, 270 mm de longitud, estéril, descartable. |
| 11-883-4 | Guantes quirúrgicos No. 8 | De látex, espesor de 0,2-0,3 mm, antideslizante, con polvo absorbente, 270 mm de longitud, estéril, descartable. |

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|------------------------------------|---|
| 12-047-1 | Humidificador burbuja respiratoria | Recipiente transparente libre de látex, con acople roscado hembra, filtro de cerámica en extremo del tubo, boquilla de salida para manguera de oxígeno, estéril, descartable. |
| 13-940-1 | Jeringa 1 mL | Con aguja N° 26-30 G, 1/2", 5/16", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 13-940-2 | Jeringa 3 mL | Con aguja N° 22G, 1 1/4", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 13-940-3 | Jeringa 5 mL | Con aguja N° 21G, 1 1/4", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 13-940-4 | Jeringa 10 mL | Con aguja N° 21G, 1 1/2", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 13-940-5 | Jeringa 20 mL | Con aguja N° 21G, 1 1/2", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 13-940-8 | Jeringa 50 mL | Con aguja N° 18, 1", desmontable con rosca, émbolo extremo distal de goma que no permita filtraciones, graduado cada mL, estéril, descartable. |
| 12-458-1 | Mascarilla quirúrgica | Tela no tejida de polipropileno, con filtro de tres pliegues, sujeción con tiras o elástico, con barra nasal de aluminio cubierta, resistente a fluidos, antiestática, hipoalergénico, no estéril, descartable. |
| 11-240-4 | Pañal desechable para prematuro | Cubierta externa extra suave tipo tela. Con recorte para el cordón umbilical. Con velcro. Cubierta interna Ph balanceado, hasta 2,2 Kg, descartable. |
| 11-240-1 | Pañal desechable de recién nacido | Celulosa, polietileno, de alta capacidad de absorción, tela exterior impermeable, cierre adhesivo a la altura de la cintura, hasta 5,5 Kg, descartable. |
| 14-221-1 | Sonda nasogástrica, N° 3,5 | Siliconizada, 50 cm de longitud, línea radiopaca, extremo proximal redondeado, marcada a intervalos, estéril, descartable. |
| 14-221-2 | Sonda nasogástrica, N° 4 | Siliconizada, 50 cm de longitud, línea radiopaca, extremo proximal redondeado, marcada a intervalos, estéril, descartable. |
| 17-683-1 | Sonda nelaton, N° 4 | De polivinil, 40 cm, alta flexibilidad, extremo proximal redondeado, extremo distal con conector flexible, con/sin tapa, estéril, descartable. |

| Lista de dispositivos médicos esenciales para el recién nacido prematuro | | |
|--|--|--|
| 17-683-2 | Sonda nelaton, N° 5 | De polivinil, 40 cm, alta flexibilidad, extremo proximal redondeado, extremo distal con conector flexible, con/sin tapa, estéril, descartable. |
| 14-085-2 | Tubo endotraqueal I.D. 2,5 mm, sin balón | Polivinil siliconizado, radiopaco con conector universal de 15 mm, marcado cada 10 mm, extremo en bisel, estéril, descartable. |
| 14-085-4 | Tubo endotraqueal I.D. 3,0 mm, sin balón | Polivinil siliconizado, radiopaco con conector universal de 15 mm, marcado cada 10 mm, extremo en bisel, estéril, descartable. |
| 14-085-6 | Tubo endotraqueal I.D. 3,5 mm, sin balón | Polivinil siliconizado, radiopaco con conector universal de 15 mm, marcado cada 10 mm, extremo en bisel, estéril, descartable. |
| 14-085-8 | Tubo endotraqueal I.D. 4,0 mm, sin balón | Polivinil siliconizado, radiopaco con conector universal de 15 mm, marcado cada 10 mm, extremo en bisel, estéril, descartable. |

| Equipos biomédicos | |
|--|--|
| Oxímetro de pulso | Cuna de calor radiante. |
| Monitor multiparámetros y con medición de la variabilidad de frecuencia cardíaca | Cuna de reanimación en sala de parto con equipo integrado de presión positiva, oximetría, balanza, mezclador aire oxígeno. |
| Sensores de pulso | Calentador y humidificador de aire/oxígeno. |
| Sensores de temperatura | Ventilador mecánico convencional neonatal y de alta frecuencia. |
| Incubadoras con servocontrol de temperatura | Bombas de infusión con perfusores de microdosis. |
| Termocuna de transporte | Estetoscopio neonatal |
| Manómetro para medir presión de ventilación (presión pico o máxima y al final de la espiración o PEEP) | Mezclador de aire-oxígeno |
| Laringoscopio | Extractor de leche materna |
| Ecocardiógrafo | Balanza |
| Densitómetro | Dispositivos para ventilación con Presión Positiva Continua (bolsa autoinflable y pieza en T). |

| Lista de dispositivos médicos para diagnóstico <i>in vitro</i> para el recién nacido prematuro | | |
|--|--|---|
| Código ECRI | Nombre genérico | Especificaciones técnicas |
| 10-440-1 | Lancetas ultrafinas | Metálica, aplanada, puntiaguda en un extremo, ultrafina, de 3 cm de longitud. Estéril y descartable. |
| 10-440-2 | Lancetas | Metálica, aplanada, puntiaguda en un extremo, de 3 cm de longitud. Estéril y descartable. |
| 18-865-1 | Lancetas con protección | Metálica, recubierta de plástico con tapa plástica protectora (capuchón), punta biselada. Estéril y descartable. |
| 15-192-2 | Tubos capilares con heparina | Tubos de vidrio de pequeña sección circular (microtubos), de 75 mm de longitud y 1,15 mm de diámetro, extremos abiertos, contiene heparina adherida a las paredes. Estéril y descartable. |
| 14-183-1 | Tubo para micro recolección de sangre sin anticoagulante (tapa roja) | Tubos de plástico de 1 mL, poseen tapón de seguridad y etiquetado de identificación de paciente. No contiene anticoagulante. Estéril y descartable. |
| 14-183-2 | Tubo para micro recolección de sangre con EDTA (tapa lila) | Tubos de plástico de 1 mL de volumen, poseen tapón de seguridad y etiquetado de identificación de paciente. Contiene EDTAK2 o EDTAK3 adherido a las paredes del tubo. Estéril y descartable. |
| 15-185-1 | Láminas portaobjetos | Lámina rectangular de vidrio de 75 mm x 25 mm, delgada con aristas biseladas o esmeriladas con o sin banda mate al extremo para la rotulación. |
| 18-874-1 | Reactivos/Kits de fosfatasa alcalina | Contiene: 2-amino-2-metil-1-propanol, acetato de Mg, ZnSO ₄ , fosfato de 4-nitrofenilo. Se presenta en diferentes soportes, líquido o papel. Condiciones de almacenamiento y tiempo de estabilidad, según lo establecido por el fabricante. Estéril y descartable. |
| 18-950-1 | Kits/Reactivos de calcio | Contiene solución de arsenazo. Se presenta en diferentes soportes, líquido o papel. Condiciones de almacenamiento y tiempo de estabilidad del reactivo, según lo establecido por el fabricante. |
| 18-954-1 | Reactivos/Kits de fósforo | Contiene: molibdato amónico, ácido sulfúrico, cloruro de sodio. Condiciones de almacenamiento y tiempo de estabilidad, según lo establecido por el fabricante. Estéril y descartable. |

| Lista de dispositivos médicos para diagnóstico <i>in vitro</i> para el recién nacido prematuro | | |
|--|---|--|
| Código ECRI | Nombre genérico | Especificaciones técnicas |
| 17-126-1 | Reactivos/Kits para determinación de gases/pH en sangre | Reactivos bioquímico previsto de compuestos químicos útiles para llevar a cabo el análisis cuantitativo en una muestra de sangre para determinar el valor de pH y los niveles de los gases comúnmente presentes en la sangre (por ejemplo, oxígeno, dióxido de carbono, entre otros). Tiene diferentes presentaciones. Condiciones de almacenamiento y tiempo de estabilidad del reactivo, según lo establecido por el fabricante. |
| 17-080-1 | Reactivo para tinción (coloración para reticulocitos) | Composición: colorantes de azul de cresilo brillante, cloruro de sodio y agua desmineralizada. Almacenar a 15-30°C y protegido de la luz. |

ISBN 978-9942-07-968-8



9 789942 079688



Ministerio
de Salud Pública