



Resolución Ministerial

Lima, 02 de NOVIEMBRE del 2006

Visto el Expediente N° 06-056344-001, que contiene el Memorandum N° 2408-2006-DGSP/MINSA y el Memorandum N° 3430-2006-DGSP/MINSA, de la Dirección General de Salud de las Personas;

CONSIDERANDO:

Que, es preocupación permanente del Ministerio de Salud garantizar la calidad asistencial, así como la implementación de la mejor práctica clínica en las prestaciones asistenciales que se brindan a la población usuaria en los establecimientos de salud;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 422-2005/MINSA, de fecha 01 de junio de 2005, se aprobó la NT N° 027-MINSA/DGSP-V.01: "Norma Técnica para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica", cuya finalidad es estandarizar la elaboración de Guías de Práctica Clínica de acuerdo a los criterios internacionalmente aceptados que respondan a las prioridades sanitarias nacionales y/o regionales, buscando el máximo beneficio y mínimo riesgo a los usuarios y, el uso racional de recursos en los establecimientos de salud;

Que, por Resolución Ministerial N° 1001-2005/MINSA, de fecha 29 de diciembre de 2005, se aprobó la Directiva Sanitaria N° 001-MINSA/DGSP-V.01: "Directiva para la Evaluación de las Funciones Obstétricas y Neonatales en los Establecimientos de Salud", cuyo objetivo general es evaluar la capacidad resolutoria de los establecimientos de salud para enfrentar las complicaciones obstétricas y neonatales, con el fin de orientar la toma de decisiones y ejecución de acciones oportunas dirigidas a la disminución de la morbilidad y mortalidad materna, fetal y neonatal;

Que, en tal sentido, se han elaborado trece Guías Técnicas (Doce Guías de Práctica Clínica y una Guía de Procedimientos), a efecto de contribuir a elevar la calidad de atención del recién nacido en los establecimientos de salud;

Con el visado del Viceministro de Salud, de la Dirección General de Salud de las Personas y de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,



De conformidad con lo dispuesto en el literal l) del artículo 8° de la Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar Trece Guías Técnicas (Doce Guías de Práctica Clínica y una Guía de Procedimientos), que forman parte integrante de la presente Resolución Ministerial y que se detallan a continuación:

1. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido Prematuro.
2. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Dificultad Respiratoria Neonatal.
3. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Asfixia del Nacimiento.
4. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Taquipnea Transitoria del Recién Nacido.
5. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Síndrome de Aspiración Meconial (SAM).
6. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Enfermedad de Membrana Hialina.
7. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Recién Nacido con Neumonía Congénita.
8. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Sepsis Bacteriana del Recién Nacido.
9. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Recién Nacido con Ictericia.
10. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Hipoglicemia Neonatal.
11. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Hipocalcemia Neonatal.
12. Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Toxoplasmosis Congénita.
13. Guía Técnica: Guía de Procedimientos para la Atención del Recién Nacido.

Artículo 2°.- La Dirección General de Salud de las Personas, a través de la Dirección de Atención Integral de Salud, se encargará de la difusión, implementación, monitoreo de la aplicación, revisión periódica y actualización de las citadas Guías de Práctica Clínica.

Artículo 3°.- Las Direcciones de Salud y las Direcciones Regionales de Salud a nivel nacional, a través de sus Direcciones Ejecutivas de Salud de las Personas, son responsables de la difusión, implementación, supervisión y aplicación de las referidas Guías de Práctica Clínica, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones.



Vallejos S.



D. Fernández E.



Magly García B.



J.G. CALDERON Y.





Resolución Ministerial

Lima, 02. de NOVIEMBRE del... 2006

Artículo 4°.- La Oficina General de Comunicaciones publicará las trece Guías Técnicas (Doce Guías de Práctica Clínica y una Guía de Procedimientos) que se aprueban mediante la presente Resolución Ministerial, en el portal de internet del Ministerio de Salud.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



Carlos VALLEJOS SOLOGUREN
Ministro de Salud



J.G. CALDERON Y.



V. Rojas M.



D. Fernández E.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO

I. NOMBRE

CÓDIGO CIE 10: P07 – Recién Nacido Prematuro

II. DEFINICIÓN

Es el recién nacido con edad gestacional menor de 37 semanas o 259 días.

Clasificación e Incidencia

La incidencia acumulada de prematuridad registrada para el año 2004 en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud es de 3,4 por 1000nv.

Se clasifica de la siguiente manera:

- Prematuridad leve (34 – 36 semanas).
- Prematuridad moderada (30 – 33 semanas).
- Prematuridad extrema (26 – 29 semanas).
- Prematuridad muy extrema (22 – 25 semanas).

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PREMATURIDAD

- Desnutrición Materna.
- Anemia de la madre.
- Infecciones del tracto urinario.
- Infecciones maternas (Toxoplasmosis, Rubéola, Citomegalovirus, Herpes simple, Sífilis: **TORCHS**).
- Enfermedad hipertensiva del embarazo.
- Embarazo múltiple.
- Ruptura prematura de membranas > 18 horas.
- Polihidramnios.
- Corioamnionitis.
- Intervalo intergenésico corto.
- Leiomiomatosis uterina.
- Útero bicórneo.
- Gestaciones previas pretérmino.
- Hemorragia del tercer trimestre.
- Anormalidades uterinas congénitas.
- Isoinmunización.

- Tabaquismo.
- Drogadicción.
- Edad materna: menor de 15 años y mayor de 35 años
- Estado socioeconómico: Pobreza
- Analfabetismo
- Control prenatal inadecuado o ausente
- Antecedente muerte fetal.

IV. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la edad gestacional se hará con el Método de Capurro y se corroborará a las 24 horas con el Método de Ballard.

V. EXÁMENES AUXILIARES

Se solicitarán los necesarios según el caso, de acuerdo a capacidad resolutive del establecimiento de salud:

- ✓ Hemograma, hemoglobina hematocrito, grupo sanguíneo y RH
- ✓ Glucosa, calcio
- ✓ Bilirrubina
- ✓ Radiografía de tórax

VI. MANEJO SEGÚN NIVELES Y COMPLEJIDAD

Medidas Generales

a) Termorregulación

- ✓ Antes del nacimiento, se debe asegurar que la temperatura de la sala de partos se encuentre sobre los 24°C. Los recién nacidos prematuros y sobre todo los de peso muy bajo son los que sufren serios problemas al no poder mantener su temperatura corporal, debido a que tienen mayor superficie corporal, menor cantidad de grasa subcutánea, menor cantidad de grasa parda y menor masa muscular; por lo tanto menor aislamiento térmico con respecto al recién nacido a término.
- ✓ Se puede mantener la temperatura del neonato prematuro o de bajo peso por medio de tres métodos:
 - **Incubadoras**
La temperatura varía según la edad gestacional, edad postnatal y peso.

**TEMPERATURAS RECOMENDADAS PARA INCUBADORAS
SEGÚN PESO DEL RECIÉN NACIDO**

PESO	24 HS.	Primera semana	2da. – 4ta. Semana
500 – 1499	34 a 36°C	33 a 34°C	32 a 34°C
1,500 – 2,499	33 a 34°C	32 a 33°C	32 a 33°C
2,500 ó más	32 a 33°C	31 a 32°C	30 a 31°C

- **Calor Local**

Para mantener temperatura corporal en 36.5 - 37 °C.

Puede ser con estufa (no colocarla debajo de la cuna), o lámpara de cuello de ganso. No usar bolsa de agua caliente porque puede causar quemaduras.

- **Método Canguro**

El recién nacido prematuro o el de peso menor de 2000g. una vez estable, debe permanecer en contacto piel a piel con su madre, colocarlo entre los senos maternos, donde ella le pueda proporcionar calor y temperatura adecuada las 24 horas del día.

No se debe bañar al recién nacido prematuro mientras esté con el método canguro, para evitar la hipotermia.

Los padres pueden ingresar a la unidad de hospitalización, contribuir con el cuidado del recién nacido y estimularlo a través de la voz, arrullo y caricias.

Todo prematuro que requiera hospitalización, debe ser acompañado por su madre al establecimiento de salud (E.S.) categorizado para dicho fin.

- b) **Control de funciones vitales:** Frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria tomadas al minuto según sea necesario (máximo cada 4 horas).
- c) **Control diario de peso:** Se debe de pesar al niño diariamente para evaluar la tendencia de subida de peso y realizar los cálculos de sus necesidades energéticas y del equilibrio hidroelectrolítico.
- d) **Prevenir hipoglicemia:** Mantener suministro de energéticos, asegurando una adecuada lactancia materna temprana y frecuente, monitorizar la glicemia con tiras reactivas en la primera y la tercera hora de vida y luego cada 4 horas hasta que haya pasado el periodo de riesgo (en los recién nacidos pequeños para la edad gestacional y los hijos de madre diabética deben continuar al menos durante 24 horas) (Revisar GPC Hipoglicemia).
- e) **Oxigenoterapia:** Se suministrará según necesidad (cuadro clínico, saturación de O₂ y gases arteriales).
- f) **Alimentación:** debe ser exclusivamente con leche materna a libre demanda, de día y de noche.
 - ✓ **NO** debe recibir sueros glucosados ni leches artificiales.
 - ✓ Debe recibir el calostro de su propia madre lo antes posible, evitando el ayuno prolongado.
 - ✓ A partir de las 34 semanas, cuando ya existe coordinación entre la succión y deglución, alimentar al recién nacido directamente del pecho materno,

- √ Iniciar la leche materna (leche final) de la siguiente forma:
 - RNPT < 1000g: 0,5ml. c/3 horas por SNG medir residuo gástrico antes de cada ingesta.
 - RNPT 1000 – 1499g.: 1-2 ml. c/2 horas por SNG, gotero, vasito o jeringa. Medir residuo gástrico antes de cada ingesta.
 - RNPT 1500 – 2000g.: 3 – 5 ml. c/2 horas con gotero, vasito, jeringa, cucharita o succión (según EG).
- √ Si a las 48 horas hay aceptación de leche materna vía oral, se indicará el 50% adicional del volumen ofrecido hasta el momento, luego seguir incrementando progresivamente la cantidad hasta iniciar la succión directa y a libre demanda.
- g) **Inmunizaciones:** de acuerdo a calendario nacional de vacunas. En el Recién Nacido de Bajo peso (menor de 2000gr) debe posponerse la aplicación hasta alcanzar su maduración. (Directiva N° 013-MINSA/DGSP-V01, esquema o calendario de vacunación del Perú 2003).
- h) **Control obligatorio del hemoglobina y hematocrito,** debe realizarse en las siguientes edades:
 - 01 mes.
 - 02 meses.
 - 06 meses.
 - 12 meses.
 - 18 meses.
- i) **Administración de sulfato ferroso**

Se administrará Sulfato ferroso en dosis terapéuticas cuando la concentración de Hemoglobina en relación a la edad post-natal sea;

 - Primera semana de vida; Hb igual o menor de 13 gr/dl.
 - Segunda a cuarta semana de vida; Hb menor a 10 gr/dl.
 - Quinta a Octava semanas de vida; Hb igual o menor a 8 gr/dl.

Dosis profiláctica: 2 – 3mg/Kg. de peso por día, a partir de las 4 semanas de edad.

Dosis terapéutica: 4-6mg/Kg. de peso día.
- j) **Vitamina E:** 25UI/día vía oral en recién nacidos < de 1500g hasta completar las 40 semanas de edad gestacional corregida ó hasta los 2000g.
- k) **Vitamina A:** 1500UI/día vía oral hasta completar las 40 semanas de edad gestacional corregida.

Medidas complementarias

- a) **Terapia específica según patología:** Proceder según Guía de Práctica Clínica correspondiente a los daños observados.
- b) **Mantener equilibrio hidroelectrolítico:** Redefinir requerimientos de agua y glucosa a partir de cada evaluación que se le realice al recién nacido.
- c) **Balance Hídrico:** asegurar la adecuada medición de ingresos y egresos.
- d) **Exámenes auxiliares:** glicemia, bilirrubinas. De ser necesario indicar reactantes de fase aguda (hemograma, velocidad de sedimentación globular), gases arteriales (AGA).

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Aplicar medidas generales.
- **Transferencia INMEDIATA del recién nacido de manera conjunta con su madre** a establecimientos de salud con capacidad resolutive necesaria para la atención.
- Si no tolera vía oral, iniciar tratamiento según Guía de Práctica Clínica de hipoglicemia.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I - 4

CUIDADOS BÁSICOS

- Medidas generales según necesidad.
- Coordinar la transferencia del neonato de manera conjunta con su madre a establecimientos de salud con capacidad resolutive necesaria.
- Medidas complementarias y prevenir la anemia.
- Si no tolera vía oral, iniciar tratamiento según Guía de Práctica Clínica de hipoglicemia.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2, III-1, III-2

CUIDADOS ESENCIALES E INTENSIVOS

- Aplicar medidas generales y complementarias.
- Si no tolera vía oral, tratamiento según Guía de Práctica Clínica de hipoglicemia.
- Tratamiento específico de acuerdo al tipo de neonato.

VII. COMPLICACIONES

a) Problemas Inmediatos

- Termorregulación: hipotermia.
- Metabólicos: hipoglucemia, hipocalcemia, acidosis metabólica e hiperglicemia
- Respiratorios: enfermedad de membrana hialina, apnea recurrente, taquípnea transitoria, asfixia perinatal, broncoaspiración.
- Infecciosos: sepsis, meningitis.
- Neurológicos: hemorragia intracraneana, encefalopatía hipóxica-isquémica, leucomalacia periventricular.
- Cardiovasculares: hipotensión e hipovolemia, persistencia de ductus arterioso (PDA) persistencia de la circulación fetal (PCF).
- Hematológicos: anemia y hemorragias.
- Renales: hiponatremia, incapacidad para manejar exceso de líquidos.
- Nutricionales: inmadurez enzimática del tracto intestinal.
- Gastrointestinales: enterocolitis necrotizante (NEC).
- Ictericia: hiperbilirrubinemia
- Malformaciones congénitas
- Trauma al nacer

b) Problemas mediatos

- Disfunción del sistema nervioso central (motora, visual, auditiva y parálisis cerebral).
- Displasia bronco pulmonar
- Patrones de crecimiento alterado
- Retinopatía del prematuro
- Enfermedad metabólica ósea: osteopenia
- Anemia
- Lesión del nervio auditivo

PROBLEMAS INMEDIATOS MÁS FRECUENTES EN EL NEONATO

Problemas	Prematuros	Pequeños para la edad gestacional
Hipotermia	++++	++
Membrana hialina	++++	+
Hipoglicemia	++	++++
Hipocalcemia	++++	++
Asfixia perinatal	++	++++
Broncoaspiración	+	++++
Malformaciones	++	+++
Trauma al nacer	+++	++
Infección	+++	+++
Hiperbilirrubinemia	+++	++
Secuelas neurológicas	++	+++
Succión/deglución	+	+++

VIII. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

Criterios de Hospitalización:

Deberá hospitalizarse a todo recién nacido prematuro de 2000g. ó menos con o sin complicaciones en un establecimiento de salud con capacidad resolutive.

Criterios de alta:

- Función metabólica y funciones vitales estables (frecuencia cardiaca y respiratoria)
- Reflejos de succión y deglución coordinados.
- Regular temperatura y mantener su condición clínica estable independientemente del peso o edad gestacional.
- El neonato, al momento del alta debe estar recibiendo vitamina E y vitamina A.
- La madre debe haber sido entrenada adecuadamente en el cuidado del neonato incluyendo el método canguro, y en lo posible haber dormido en el hospital con su hijo aplicando el método.

Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido Prematuro

- El niño prematuro deberá ser controlado a las 24 horas de haber sido dado de alta o a criterio médico.
- Durante el control ambulatorio la madre y su entorno familiar recibirán obligatoriamente una charla de puericultura, sobre lactancia materna exclusiva e inicio de alimentación complementaria (a partir del sexto mes).
- Anotar en la historia clínica, la alimentación que recibe el prematuro, el peso, la talla, perímetro cefálico, temperatura, inmunizaciones.
- Interconsulta a oftalmología, neurología, desarrollo psicomotriz y ecografía cerebral.

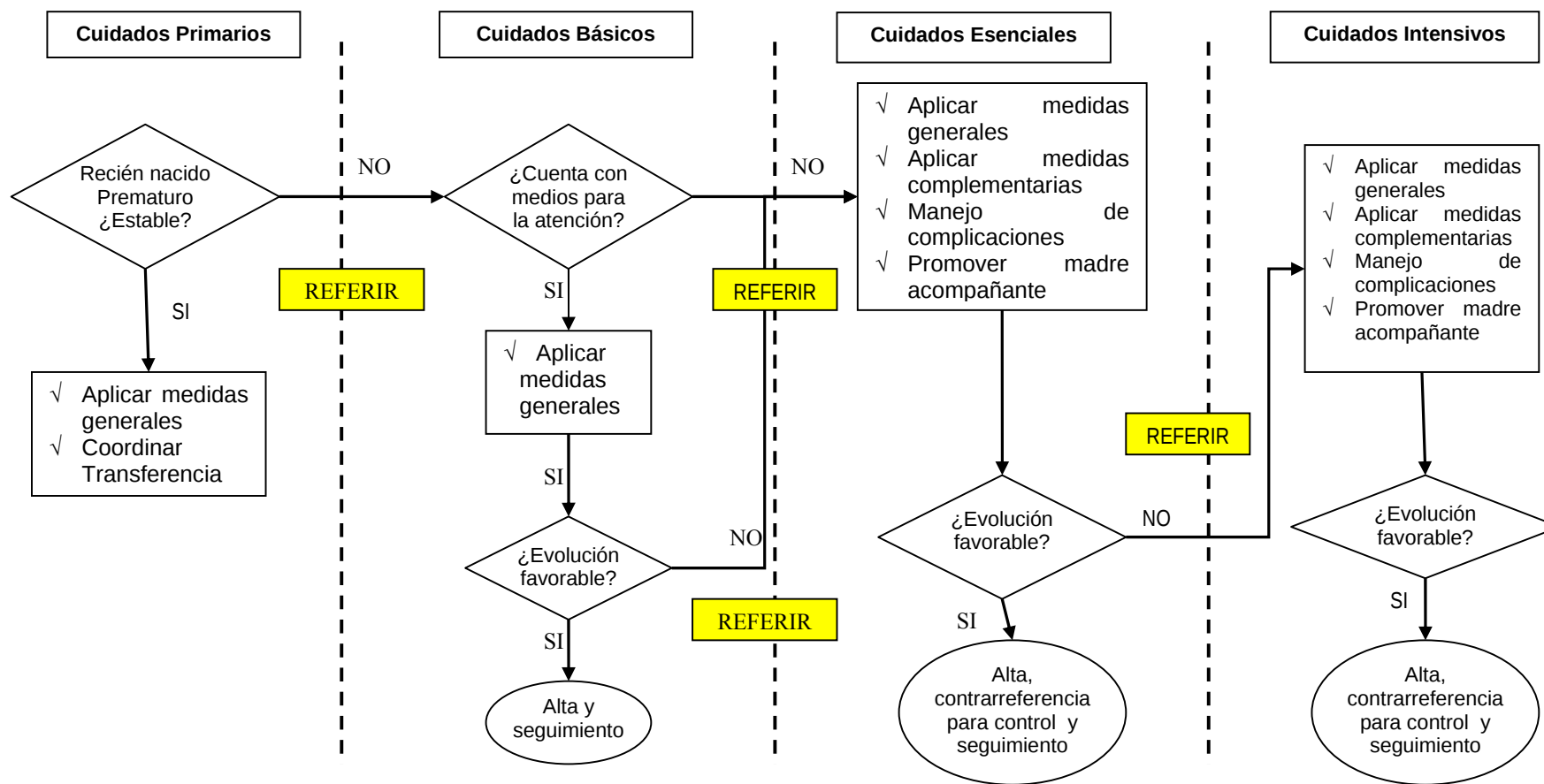
Seguimiento:

Control periódico por las siguientes especialidades: oftalmología (incluye fondo de ojo para prevención de retinopatía: 4ta semana de vida), neurología, medicina física y rehabilitación, cardiología y otorrinolaringología (incluyendo potenciales evocados auditivos) de acuerdo a la evaluación medica.

El control pediátrico se realizará de la siguiente forma:

- A las 24 horas de haber salido de alta.
- Cada 72 horas los primeros 15 días.
- Semanalmente hasta salir de método canguro.
- Cada 15 días hasta los tres meses de edad.
- Mensualmente hasta el año de edad.
- Cada dos meses hasta los dos años de edad.
- Cada tres meses hasta los tres años de edad.
- Cada seis meses hasta los cinco años de edad.

IX. FLUXOGRAMA



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avery g, Fletcher M, Macdonal M: Neonatology pathophysiology and management of the newborn. Philadelphia – Estados Unidos. Lippincott Williams and Wilkins, 1999.
2. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The Continuing Value of APGAR score for the Assessment of Newborn Infants. N Engl J Med. Inglaterra. 2001; 344:467-471.
3. Cloherty JP, Stara A. Manual of Neonatal Care. 4th. Ed. Philadelphia – Estados Unidos. Lippincott-Raven, 1998.
4. Goldsmith, Jay p., Karotkin, Edward. Assisted ventilation of the neonate. Third edition, Estados Unidos. p. 83-89.
5. Gomella TL. Neonatología. Manejo básico, problemas en la guardia, patologías, farmacoterapia. 3ra. Ed. Buenos Aires - Argentina. Ed. Med. Panamericana, 1997:506-16.
6. Klaus MH, Fanaroff AA. Care of the High-Risk Neonate. Fifth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 2001. Pág. 504-10.
7. Swaiman KF. Neurología Pediátrica. 2da. Ed. Editorial Mosby/Doyma. Libros S.A. Madrid - España.1996. Pág. 501-19.
8. Vannucci RC, Perlman JM. Interventions for Perinatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Pediatr. 1997; 100:1004-14.
9. Manual de Organización y Procedimientos en Neonatología. Instituto Materno Perinatal. Lima – Perú. 1998.
10. Urquiza, Raúl. El método Canguro en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”. Pediatría. Asociación de Médicos Residentes del Instituto de Salud del Niño. Lima – Perú. Vol. 4 N° 3 Abril 2002-Diciembre 2002, Pág. 41-46.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON DIFICULTAD RESPIRATORIA NEONATAL

I. **NOMBRE:** Dificultad Respiratoria Neonatal

CÓDIGO CIE 10: P22.9

II. **DEFINICIÓN**

Incremento visible del esfuerzo respiratorio caracterizado por taquipnea (FR mayor o igual a 60 por minuto) y/o tiraje ó quejido.

Etiología

a. Pulmonares

- Enfermedad de Membrana Hialina (EMH).
- Síndrome de Aspiración Meconial (SAM).
- Taquipnea Transitoria del recién nacido (TTRN).
- Neumonía Neonatal.
- Síndrome de fuga de aire.
- Hipertensión pulmonar persistente.
- Anomalías congénitas: fístula traqueo-esofágica, hipoplasia pulmonar, hernia diafragmática.

b. Extrapulmonares

- Insuficiencia cardiaca congestiva.
- Taquiarritmias.
- Policitemia.
- Sepsis neonatal.
- Trastornos metabólicos: hipoglicemia, acidosis metabólica.

Fisiopatología

Se caracteriza por la inflamación de los pulmones y la acumulación de líquido en los alvéolos lleva a la disminución de los niveles de oxígeno. Aunque esta enfermedad comparte algunas similitudes con el retención de CO₂ y acidosis metabólica o mixta, generando daño cerebral y compromiso de múltiples órganos como el riñón, corazón, pulmones, intestino y médula osea.

Aspectos epidemiológicos importantes

Más del 90% de todas las muertes neonatales ocurren entre los recién nacidos pretérmino y más de 75% en los menores de 32 semanas de gestación. La principal causa de muerte de los niños pretérmino es el síndrome de dificultad respiratoria (SDR).

III. **FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS**

- Prematuridad.
- Depresión o asfixia neonatal.
- Post madurez.

- Retardo en el crecimiento intrauterino.
- Enfermedad de membrana hialina.
- Ruptura prematura de membranas mayor de 12 horas.
- Líquido amniótico meconial.
- Polihidramnios y oligohidramnios.
- Maniobras de reanimación.
- Trabajo de parto prolongado o precipitado.
- Parto instrumentado o cesárea.
- Ruptura prematura de membranas.
- Malformaciones congénitas.

IV. CUADRO CLÍNICO

La severidad del cuadro clínico se determina mediante el Score de Silverman y el de Downes

- Taquipnea
- Tirajes
- Aleteo nasal
- Palidez y/o cianosis
- Quejido
- Desbalance tóraco-abdominal

V. DIAGNÓSTICO

CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de dificultad respiratoria se realiza por:

- Presencia de factores de riesgo.
- Manifestaciones clínicas.
- Exámenes auxiliares.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Se incluyen los efectos de drogas o anestesia materna, hemorragia aguda, hemorragia intracraneal aguda, malformaciones del sistema nervioso central, enfermedad neuromuscular o cardiopulmonar, impedimentos mecánicos de la ventilación (obstrucción aérea, neumotórax, hidrops fetal, efusión pleural, ascitis, hernia diafragmática) e infección (shock séptico e hipotensión).

VI. EXÁMENES AUXILIARES

Según el compromiso, pueden alterarse y requerirse los siguientes:

- Radiografía de tórax antero posterior
- Análisis de gases arteriales según la evolución de la enfermedad
- Hemograma, Hemoglobina, Hematocrito, Grupo sanguíneo y Rh.
- Perfil de coagulación.
- Electrolitos séricos, urea, creatinina.
- Glicemia, calcemia
- Radiografía Tóracoabdominal

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Todo neonato con dificultad respiratoria independientemente de su severidad, debe ser inmediatamente referido, adecuadamente abrigado al establecimiento de salud más cercano para su evaluación y determinación de la conducta a seguir.

Medidas Preventivas

- Captación precoz de la gestante, desde el primer trimestre.
- Control prenatal: Identificación y clasificación del riesgo para asfixia y su referencia.
- Asegurar la atención del parto en un establecimiento de salud con capacidad resolutive para el caso.

Medidas Generales

- Coordinar la atención del recién nacido en riesgo de dificultad respiratoria con personal que tenga competencias en reanimación neonatal.
- Preparar material y equipo de reanimación.
- Mantener al neonato en reposo gástrico y evitar la aspiraciones de alimentos, y mantener un estado de hidratación adecuado, una temperatura y glicemia normales, y administrar oxígeno de acuerdo a su estado clínico y presencia de cianosis.
- Facilitar el acceso de los padres a la unidad de hospitalización del recién nacido.
- Propiciar los espacios de alojamiento para madres acompañantes.

Tener presente que todo neonato con dificultad respiratoria debe ser atendido en el tercer nivel de atención.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3, I-4 CUIDADOS PRIMARIOS Y BÁSICOS

- Coordinar la transferencia del recién nacido de manera conjunta con su madre a establecimientos de salud con capacidad resolutive necesaria.
- Brindar calor necesario al neonato con incubadora o con contacto piel a piel (método canguro).
- Brindar oxigenoterapia condicional.
- Si es posible canalizar vía periférica o umbilical y administrar infusión de dextrosa a una velocidad de infusión de glucosa adecuada (ver guía de hipoglicemia).
- Si tiene sospecha de sepsis y si la referencia demora 6 horas ó más, dar la primera dosis de antibióticos: ampicilina 50mg/Kg./dosis cada 12 horas y gentamicina 4mg/Kg. IM cada 24 horas.
- Iniciar lactancia materna según condición del recién nacido (No sucedáneos de leche materna ni sueros glucosados).
- Trasladar al recién nacido con copia de la historia perinatal y hoja de referencia.
- Designar al personal de salud con competencias en reanimación neonatal para el traslado del neonato.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

Adicionalmente a lo referido para los cuidados primarios y básicos se debe:

- Realizar manipulación mínima y con delicadeza.
- Realizar Balance Hídrico: Flujo urinario.
- Restringir la administración de líquidos a 60mL/kg. sin electrolitos el primer día en el neonato a término y continuar según balance hídrico. Mantener diuresis en 1 a 5ml/Kg/h, con densidad urinaria en 1010 con intervalo de 1002 a 1020.
- Administración de electrolitos y calorías según necesidades metabólicas.
- Tratamiento antibiótico específico según patología.
- Mantener temperatura corporal en 36.5°C (axilar).
- Reposo gástrico y vía periférica, hasta que la frecuencia respiratoria sea menor de 80 por minuto. Entre 60 - 80 respiraciones por minuto, administre preferentemente leche materna por sonda orogástrica (SOG) y lactancia materna directa si la frecuencia respiratoria es menor de 60 por minuto.
- Se administra oxígeno húmedo, de ser posible tibio, a través de cabezal (Fase I) para mantener una presión de oxígeno (PaO₂) normal según los requerimientos determinados por los gases en sangre y/o monitoreo por oximetría de pulso de la saturación de oxígeno en hemoglobina (SO₂) la cual debe permanecer entre 88 - 95%.
- Iniciar ventilación a presión positiva con máscara facial o tubo endotraqueal si fuera necesario.
- Manejo inicial de alteraciones metabólicas: hipoglicemia, hipocalcemia (Guía de práctica clínica correspondiente)
- Manejo inicial de convulsiones:

Fenobarbital: 20mg/kg en 1ra dosis luego 5mg/kg/día repartido en dos dosis (cada 12 horas).

Fenilhidantoína: 20mg/kg en 1ra dosis, luego 5 a 10mg/kg/día cada 24 horas.

- Manejo inicial de complicaciones según el caso (síndrome de aspiración meconial, insuficiencia renal aguda, hemorragia intracraneal, enterocolitis necrotizante, etc.).
- Minimizar ruido ambiental.
- Considerar transporte neonatal en el neonato que no se estabilice a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en una incubadora portátil.

Contrarreferencia: Cuando el niño se encuentre hemodinámicamente estable, haya buena ganancia ponderal con alimentación enteral, debe indicarse el seguimiento de la niña ó niño por consulta externa de neurología, oftalmología, medicina física y rehabilitación, nutrición, psicología y pediatría según sea necesario.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

- Recepción del neonato con dificultad respiratoria que no se ha estabilizado.
- En UCIN colocar al neonato en una incubadora cerrada o abierta, según el caso, para mantener una temperatura corporal de 36.5-37°C
- Mantener una oxigenación adecuada mediante la administración de oxígeno, la finalidad es mantener la PaO₂ y PCO₂ dentro de límites normales.
- Mantener adecuado llenado capilar y presión arterial, empleando solución salina y/o inotrópicos (dopamina y dobutamina).
- Para mantener una adecuada perfusión cerebral se necesita una presión arterial media de al menos de 45 a 50mmHg para recién nacido a término (RNT), 35 a 40mmHg para recién nacidos pretérmino (RNPT) de 1000 a 2000g. y 30 a 35mmHg para los de menos de 1000g. Se recomienda un monitoreo continuo de la presión arterial y si es posible la presión venosa central (PVC) (Valor normal 5 a 8 en RNT y 3 a 5 para RNPT).
- Restringir la administración de líquidos.
- Balance hídrico.
- Mantener glicemia en cifras normales.
- Tratar las convulsiones.
- Reposo gástrico inicial y luego según evolución alimentar con leche materna.
- Tratar complicaciones: Antibióticos, fototerapia, recambio sanguíneo, diálisis, según el caso.
- Realizar manipulación mínima y con delicadeza.
- Minimizar ruido ambiental.

Contrarreferencia: Contrarreferir a cuidados esenciales a todo neonato con estado hemodinámico estable y no requiera asistencia ventilatoria.

CRITERIOS DE ALTA

- Neonato sin dificultad respiratoria, frecuencia respiratoria menor de 60 por minuto y sin requerimiento de oxígeno.
- Buena succión y ganancia ponderal con alimentación enteral al 100%.
- Antes de su egreso debe brindarse consejería a los padres sobre atención del neonato en el hogar.
- Seguimiento del neonato por consulta externa.

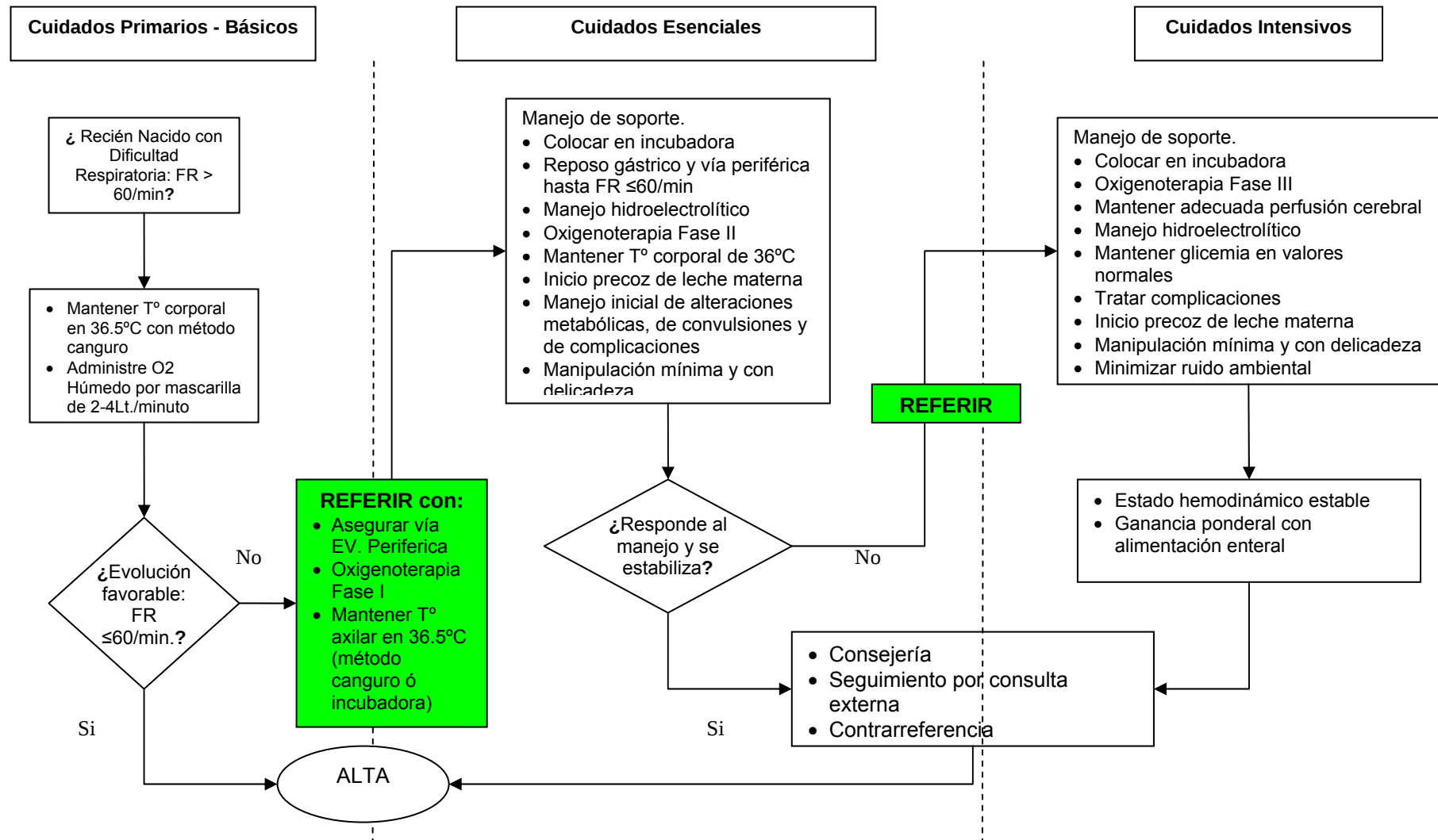
VIII. COMPLICACIONES

- Insuficiencia respiratoria aguda.
- Hipoxemia severa.
- Neumotórax.
- Hemorragia pulmonar.
- Enfisema pulmonar intersticial.
- Hipertensión pulmonar.
- Síndrome convulsivo.
- Shock cardiogénico.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

- El manejo inicial del neonato con dificultad respiratoria se debe hacer en el lugar donde ocurra el nacimiento.
- De acuerdo a la evolución clínica debe ser estabilizado y referido a un establecimiento de salud con capacidad resolutive para su atención.
- El neonato que no se estabilice deberá ser transferido a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en una incubadora portátil.
- La contrarreferencia de cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, se realizará cuando el neonato presente un estado hemodinámico estable y no requiera asistencia ventilatoria. El seguimiento del neonato es por consulta externa.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marshall H. Klauss and Abrió Fanatoff. "Care of the High-Risk Neonate". Chapter 9 Respiratory Problems. Fifth Edition. 2001. pag. 243 – 279.
2. Robert T. Hall. Indications for Surfactant Therapy. PEDIATRICS Vol. 103 No. 2 February 1999, p. e25. Estados Unidos.
3. Cloherty, John and col. "Manual of Neonatal Care". Chapter 24. Estados Unidos Fifth Edition 2004.
4. Cloherty JP, Stara A. Manual of Neonatal Care. 4th. Ed. Philadelphia. Lippincott-Raven, 1998.
5. Klaus MH, Fanaroff AA. Care of the High-Risk Neonate. Fifth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 2001. Pág. 504-10.
6. J. L. Tapia, Manual de Neonatología – Chile – 2000.
7. AAP-AHA. Guidelines for Neonatal Resuscitation. Translating evidence based guidelines to NRP. Circulation, 2005; Vol 15. N° 2. Estados Unidos.
8. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The Continuing Value of APGAR scores for the Assessment of Newborn Infants. N Engl J Med. Inglaterra 2001; 344:467-471.
9. Goldsmith, Jay p., Karotkin, Edward. Assisted ventilation of the neonate. Estados Unidos. Third edition, p. 83-89.
10. Gomella TL. Neonatología. Manejo básico, problemas en la guardia, patologías, fármaco-terapia. 3ra. Ed. Buenos Aires - Argentina. Ed. Med. Panamericana, 1997:506-16.
11. Vannucci RC, Perlman JM. Interventions for Perinatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Pediatr. 1997; 100:1004-14. Estados Unidos.
12. Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología. Hospital San Juan de Dios - La Serena - Chile. Junio 30 de 2004.
13. Sola Augusto. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. Vol II 2001.
14. Blickman Hans. Radiología pediátrica. 2° edición 1999.
15. Nelson. Tratado de Pediatría. España. 15° edición. Editorial McGraw Hill. 1997
16. Coto Cotallo G D, López Sastre J, et al. Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. 2004.
17. Remington JS and Klein JO. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, 5th edition. Philadelphia – Estados Unidos: WB Saunders Co; 2001
18. Behrman RE, Kliegman RM, Janson HB, eds. Nelson Tratado de Pediatría, 17 a. ed Madrid - España: Elsevier; 2004.
19. Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología. Hospital San Juan de Dios- La Serena, Chile. Junio 30 de 2004.
20. Ministerio de Salud del Perú, Care Perú, Proyecto Multisectorial de Población y Salud Reproductiva. Módulo 8A: Atención del Recién Nacido con complicaciones. Riesgos durante el embarazo. Lima – Perú, Care; 2003.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON ASFIXIA DEL NACIMIENTO

I. NOMBRE: Asfixia del Nacimiento
CÓDIGO CIE 10: P21

II. DEFINICIÓN

Síndrome clínico caracterizado por depresión cardiorrespiratoria secundaria a hipoxemia y/o isquemia tisular fetal.

Etiología

Es el mecanismo etiológico atribuido a la isquemia hipóxica intraparto y sobre todo anteparto. El 90% de las causas de hipoxia perinatal se originan intrauterinamente, el 20% antes del inicio del trabajo de parto y el 70% durante el parto y el periodo expulsivo y el 10% restante en el periodo neonatal.

Fisiopatología

Se caracteriza por hipoxemia, retención de CO₂ y acidosis metabólica o mixta, generando daño cerebral y compromiso de múltiples órganos como el riñón, corazón, pulmones, intestino y médula ósea.

Aspectos epidemiológicos importantes

En el Perú la tercera causa de muerte neonatal es la Asfixia alcanzando el 6.5% del total de defunciones de este grupo de edad (MINSA - OGEI 2002), con una incidencia de 3.8/10000 NV (MINSA - OGEI 2004).

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

Maternos

- Hemorragia del tercer trimestre.
- Infecciones (urinaria, corioamnionitis, sepsis, etc.).
- Hipertensión inducida por el embarazo o hipertensión crónica.
- Anemia.
- Diabetes Mellitus.
- Cardiopatía.
- Insuficiencia renal.
- Colagenopatías.
- Intoxicación por drogas.
- Mala historia obstétrica previa.

Útero-placentarios

- Anormalidades de cordón: circular de cordón irreductible, procúbito y prolapso de cordón umbilical.
- Anormalidades placentarias: placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta.
- Alteración de la contractilidad uterina: hipotonía o hipertonía uterina.

- Anormalidades uterinas anatómicas (útero bicornes).

Obstétricos

- Líquido amniótico meconial.
- Incompatibilidad céfalo pélvica.
- Uso de medicamentos: Oxitocina.
- Presentaciones fetales anormales.
- Trabajo de parto prolongado o precipitado.
- Parto instrumentado o cesárea.
- Ruptura prematura de membranas.
- Oligoamnios o polihidramnios.

Fetales

- Alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal: Bradicardia, taquicardia, arritmia.
- Percepción de disminución de movimientos fetales por la madre.
- Retardo del crecimiento intrauterino.
- Prematuridad.
- Bajo peso.
- Macrosomía fetal.
- Postmadurez.
- Malformaciones congénitas.
- Eritroblastosis fetal.
- Fetos múltiples.
- Perfil biofísico bajo.

IV. CUADRO CLÍNICO

La asfixia neonatal produce compromiso de múltiples sistemas, por lo tanto la sintomatología depende del órgano afectado:

a. Sistema Nervioso Central:

- **Encefalopatía hipóxico- isquémica:** Es la manifestación clínica neurológica más característica de la asfixia en un neonato a término. La determinación del grado de encefalopatía permite una orientación terapéutica y pronóstico de la misma. La gravedad de tal disfunción inicial ha sido caracterizada en tres etapas clínicas de encefalopatía post anóxica:

ENCEFALOPATÍA HIPÓXICO ISQUÉMICA (SARNAT)

SARNAT	GRADO I	GRADO II	GRADO III
NIVEL DE CONCIENCIA	Hiperalerta	Letárgia	Estupor, coma
TONO MUSCULAR	Normal	Hipotonía	Flacidez
REFLEJOS	Aumentados	Disminuidos	Ausentes
MORO	Hiperreactivo	Débil o incompleto	Ausente
SUCCIÓN	Débil	Débil o ausente	Ausente
CONVULSIONES	Raras	Frecuentes	Infrecuentes
EEG	Normal	Anormal	Anormal
DURACIÓN	24 horas	2 – 14 días	Horas a semanas

- **Hemorragia intraventricular, periventricular y leucomalacia periventricular:** es más frecuente en prematuros.

b. Problemas Metabólicos

- Hipoglicemia.
- Hipocalcemia.
- Acidosis metabólica.
- Hiponatremia.

c. Problemas Renales:

- Oliguria transitoria.
- Insuficiencia renal aguda.
- Secreción inapropiada de hormona antidiurética.

d. Problemas Pulmonares:

- Aspiración de meconio.
- Hipertensión pulmonar.
- Consumo del surfactante.
- Hipoperfusión pulmonar-shock pulmonar.

e. Problemas Cardiovasculares:

- Insuficiencia cardíaca.
- Shock.
- Hipotensión.
- Necrosis miocárdica.

f. Problemas Gastrointestinales

- Gastritis.
- Íleo metabólico.
- Enterocolitis necrosante.

- Disfunción hepática.
- Úlceras de estrés.

g. Problemas Hematológicos:

- Trombocitopenia
- Coagulación intravascular diseminada

V. DIAGNÓSTICO

CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO

La *American Academy of Pediatrics* y el *American College of Obstetricians and Gynecologists* definieron los siguientes criterios:

- Acidemia metabólica o mixta profunda ($\text{pH} < 7$) en una muestra de sangre arterial del cordón umbilical durante la primera hora de nacido.
- Persistencia de un puntaje de Apgar de 0 a 3 a los 5 minutos.
- Secuelas neurológicas clínicas en el periodo neonatal inmediato que incluyen convulsiones, hipotonía, coma o encefalopatía hipóxico-isquémica.
- Evidencias de disfunción multiorgánica en el periodo neonatal inmediato.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Se incluyen a los efectos de drogas o anestesia materna, hemorragia aguda, hemorragia intracraneal aguda, malformaciones del Sistema Nervioso Central, enfermedad neuromuscular o cardiopulmonar, impedimentos mecánicos de la ventilación (obstrucción aérea, neumotórax, hydrops fetalis, efusión pleural, ascitis, hernia diafragmática) e infección (shock séptico e hipotensión).

VI. EXÁMENES AUXILIARES

Según el compromiso, pueden alterarse y requerirse los siguientes:

- Hemograma, Hemoglobina, Hematocrito, Grupo sanguíneo y Rh.
- Análisis de gases arteriales (1ª hora y luego, según el caso).
- Perfil de coagulación.
- Electrolitos séricos, urea, creatinina.
- Glicemia, calcemia.
- Examen completo de orina: densidad urinaria.
- Radiografía tóracoabdominal.
- Ecografía cerebral, en las primeras 72 horas de vida y luego cada semana hasta la tercera semana.
- Electroencefalograma.
- Tomografía axial computarizada cerebral.
- Ecocardiografía

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

La reanimación oportuna y adecuada del neonato asfixiado **es lo más importante** del manejo para evitar discapacidades, independientemente del lugar donde ha nacido.

Medidas Preventivas

- Captación precoz de la gestante, desde el primer trimestre.
- Control prenatal: Identificación y clasificación del riesgo para asfixia y su referencia.
- Asegurar la atención del parto en un establecimiento de salud con capacidad resolutive para el caso.

Medidas Generales

- Coordinar la atención del recién nacido en riesgo de asfixia con personal que tenga competencias en reanimación neonatal.
- Preparación del ambiente: Temperatura (> 26°C).
- Preparar material y equipo de reanimación.
- Facilitar el acceso de los padres a la unidad de hospitalización del recién nacido asfixiado.
- Propiciar los espacios de alojamiento para madres acompañantes.

Tener presente que todo niño asfixiado debe ser atendido en el tercer nivel de atención o en el establecimiento de mayor capacidad resolutive

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3, I-4

CUIDADOS PRIMARIOS Y BÁSICOS

- Coordinar la transferencia del recién nacido de manera conjunta con su madre a establecimientos de salud con capacidad resolutive necesaria.
- Brindar calor necesario a recién nacido con incubadora ó con contacto piel a piel (método canguro).
- Brindar oxigenoterapia condicional.
- Si es posible canalizar vía periférica o umbilical y administrar infusión de dextrosa a una velocidad de infusión de glucosa adecuada (ver guía de hipoglicemia).
- Iniciar lactancia materna según condición del recién nacido (No sucedáneos de leche materna ni sueros glucosados).
- Trasladar al recién nacido con copia de la historia perinatal y hoja de referencia.
- Designar al personal de salud con competencias en reanimación neonatal para realizar el traslado de la niña/niño.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

Adicionalmente a lo iniciado en nivel primario y básico se debe:

- Realizar manipulación mínima y con delicadeza.
- Realizar Balance Hídrico: Flujo urinario.
- Restringir la administración de líquidos a 60mL/kg. sin electrolitos el primer día en el recién nacido a término y continuar según balance hídrico. Mantener diuresis en 1 a 5ml/Kg/h, con densidad urinaria en 1010 con intervalo de 1002 a 1020.
- Administración de electrolitos y calorías según necesidades metabólicas
- Mantener temperatura corporal en 36.5°C (axilar)
- Iniciar precozmente la lactancia materna según condición del recién nacido
- Iniciar ventilación a presión positiva con máscara facial o tubo endotraqueal si fuera necesario.
- Oxigenoterapia para mantener saturación entre 88 a 95%
- Manejo inicial de alteraciones metabólicas: hipoglicemia, hipocalcemia (Guía de práctica clínica hipoglicemia ,hipocalcemia neonatal).
- Manejo inicial de convulsiones:

Fenobarbital: 20mg/kg en 1ra dosis luego 5mg/kg/día repartido en dos dosis (cada 12 horas).

Fenilhidantoína: 20mg/kg en 1ra dosis, luego 5 a 10mg/kg/día cada 24 horas.

- Manejo inicial de complicaciones según el caso (síndrome de aspiración meconial, insuficiencia renal aguda, hemorragia intracraneal, enterocolitis necrotizante, etc.).
- Minimizar ruido ambiental.
- Considerar transporte neonatal en el neonato asfixiado que no se estabilice a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en una incubadora portátil.

Contrarreferencia: Cuando el niño se encuentre hemodinámicamente estable, haya buena ganancia ponderal con alimentación enteral, debe indicarse el seguimiento de la niña ó niño por consulta externa de neurología, oftalmología, medicina física y rehabilitación, nutrición, psicología y pediatría.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2,

CUIDADOS INTENSIVOS

- Recepción del neonato asfixiado que no se ha estabilizado.
- En UCIN colocar al recién nacido en una incubadora cerrada o abierta, según el caso, para mantener una temperatura corporal de 36.5-37°C
- Mantener una oxigenación adecuada mediante la administración de oxígeno en caso de dificultad respiratoria, la finalidad es mantener la PaO₂ y PCO₂ dentro de límites normales.
- Mantener adecuado llenado capilar y presión arterial, empleando solución salina y/o inotrópicos (dopamina y dobutamina).

- Para mantener una adecuada perfusión cerebral se necesita una presión arterial media al menos de 45 a 50mmHg para recién nacido a término (RNT), de 35 a 40mmHg para recién nacidos pretérmino (RNPT) de 1000 a 2000g. y de 30 a 35mmHg para los de menos de 1000g. Se recomienda un monitoreo continuo de la presión arterial y si es posible la presión venosa central (PVC) (Valor normal 5 a 8 en RNT y 3 a 5 para RNPT).
- Restringir la administración de líquidos.
- Balance hídrico.
- Mantener glicemia en cifras normales.
- Tratar las convulsiones.
- Reposo gástrico inicial y luego según evolución alimentar con leche materna.
- Tratar complicaciones: Antibióticos, fototerapia, recambio sanguíneo, diálisis, según el caso.
- Realizar manipulación mínima y con delicadeza.
- Minimizar ruido ambiental.

Contrarreferencia: Contrarreferir a cuidados esenciales a todo neonato con estado hemodinámico estable y no requiera asistencia ventilatoria.

CRITERIOS DE ALTA Y SEGUIMIENTO

- Estado hemodinámico estable.
- Buena ganancia ponderal con alimentación enteral.
- Antes de su egreso debe brindarse consejería a los padres sobre el manejo del niño asfixiado en el hogar.
- Seguimiento del niño asfixiado por consulta externa: neurología, oftalmología, medicina física y rehabilitación, nutrición, psicología y pediatría.

VIII. COMPLICACIONES

- Síndrome convulsivo, hidrocefalia, leucomalacia.
- Hiperbilirrubinemia.
- Insuficiencia renal aguda.
- Shock cardiogénico.
- Enterocolitis necrotizante.
- Insuficiencia hepática.

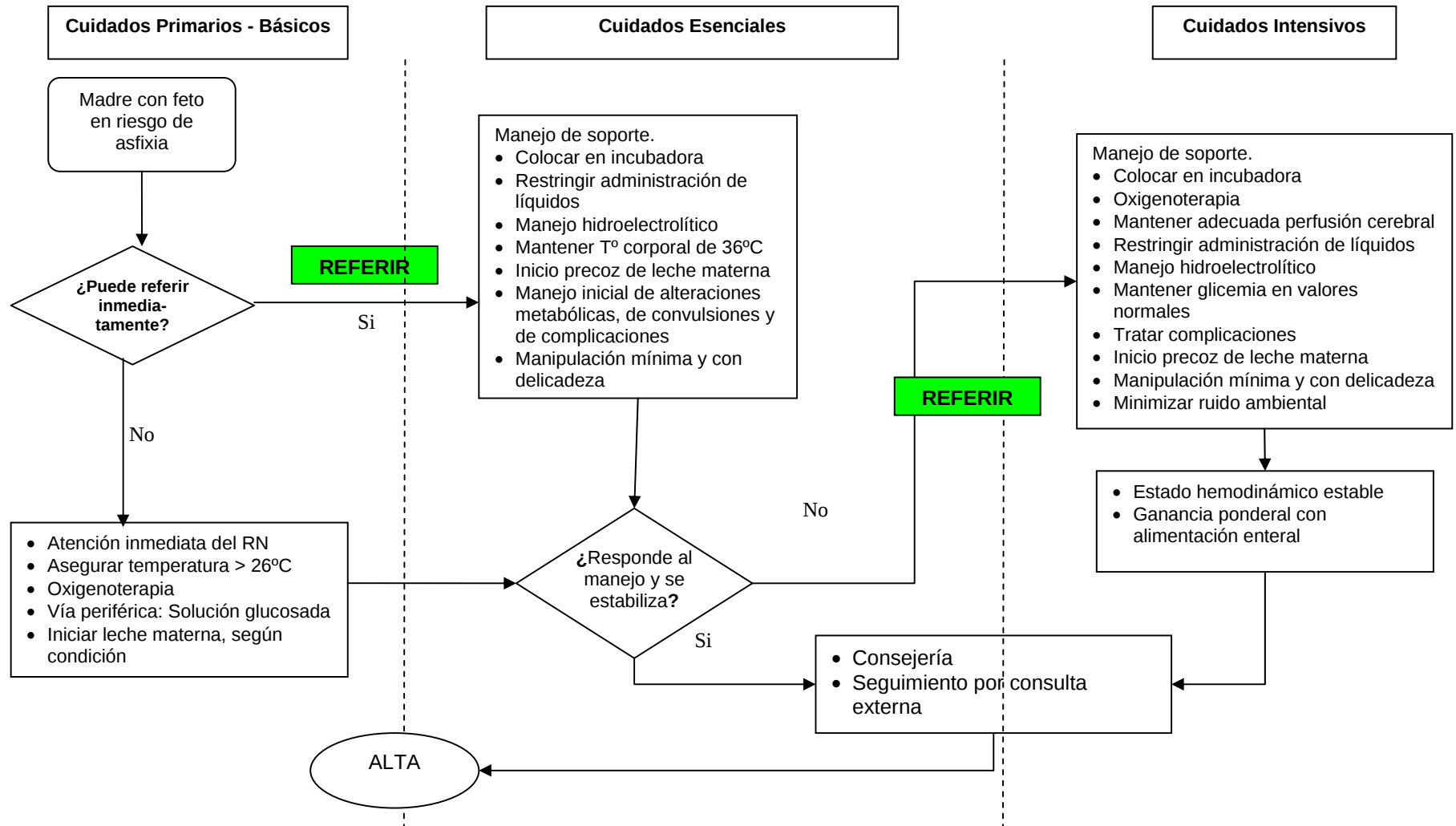
IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

- El manejo inicial del recién nacido con asfixia se debe hacer en el lugar donde ocurra el nacimiento.
- De acuerdo a la evolución clínica debe ser estabilizado y referido a un establecimiento de salud con capacidad resolutoria para su atención.
- Considerar transporte neonatal en el neonato asfixiado que no se estabilice a una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) en una incubadora portátil.

Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Asfixia del Nacimiento

- La contrarreferencia de cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, se realizará cuando el neonato presente un estado hemodinámico estable y no requiera asistencia ventilatoria. Debe indicarse que posteriormente el niño ó niña deberá tener seguimiento por consulta externa especializada según corresponda al diagnóstico de alta.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avery g, Fletcher M, Mac Donal M: Neonatology pathophysiology and management of the newborn. Philadelphia –Estados Unidos. Lippincott Williams and Wilkins, 1999.
2. Casey BM, McIntire DD, Leveno KJ. The Continuing Value of APGAR scores for the Assessment of Newborn Infants. N Engl J Med. Inglaterra 2001; 344:467-471.
3. Cloherty JP, Stara A. Manual of Neonatal Care. 4th. Ed. Philadelphia – Estados Unidos. Lippincott-Raven, 1998.
4. Goldsmith, Jay p., Karotkin, Edward. Assisted ventilation of the neonate. Estados Unidos. Third edition, p. 83-89.
5. Gomella TL. Neonatología. Manejo básico, problemas en la guardia, patologías, farmacoterapia. 3ra. Ed. Buenos Aires - Argentina. Ed. Med. Panamericana, 1997:506-16.
6. Instituto Materno Perinatal; Guia de atencion : Asfixia perinatal.. Lima, Perú - 2004
7. L. E. Swischuk; Radiología del recién nacido y lactante. 2º Edición. Springer Berlin – Alemania. Heidelberg - 1997
8. Coto Cotallo G D, López Sastre J; Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico., et al. Philadelphia Estados Unidos, 2004.
9. Hospital Nacional Docente San Bartolome; Guia de atencion: Asfixia perinatal. Lima, Perú - 2005
10. Klaus MH, Fanaroff AA. Care of the High-Risk Neonate. Fifth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia – Estados Unidos. 2001. Pág. 504-10.
11. Perlman JM. Markers of Asphyxia and Neonatal Brain Injury. New England Journal of Medicine. Inglaterra. 1999; 341:363-365.
12. Shankaran, Seetha. Asfixia perinatal. Clinicas de perinatologia 2/1993, p.311-326. Estados Unidos.
13. Swaiman KF. Neurología Pediátrica. 2da. Ed. Editorial Mosby/Doyma Libros S.A. Madrid – España. 1996. Pág. 501-19.
14. Vannucci RC, Perlman JM. Interventions for Perinatal Hypoxic-Ischemic Encephalopathy. Pediatr. 1997; 100:1004-14. Estados Unidos.
15. AAP-AHA. Guidelines for Neonatal Resuscitation. Translating evidence based guidelines to NRP. Circulation, 2005; Vol 15. Nº 2. Estados Unidos.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO

I. **NOMBRE:** Taquipnea transitoria del recién nacido.

CODIGO CIE 10: P221

Otros: Pulmón húmedo, síndrome de dificultad respiratoria tipo II, maladaptación pulmonar.

II. DEFINICIÓN

Es una alteración transitoria en la adaptación respiratoria neonatal. Se presenta como un cuadro de dificultad respiratoria caracterizado fundamentalmente por taquipnea (frecuencia respiratoria > de 60 por minuto), que se inicia inmediatamente luego del nacimiento y generalmente se resuelve antes del tercer día de vida. Habitualmente de curso corto, benigno y autolimitado.

Etiopatogénia

La causa precisa de la taquipnea transitoria neonatal, no está perfectamente aclarada, se postula que se produce por la distensión de los espacios intersticiales por líquido pulmonar, que da lugar al atrapamiento del aire alveolar y al descenso de la distensibilidad pulmonar.

Otros consideran que se produce por una demora en la eliminación del líquido pulmonar normalmente presente en la vida fetal, por ausencia de compresión torácica (parto por cesárea), además que durante el trabajo de parto se estimularía la reabsorción del líquido pulmonar, probablemente mediado por la secreción de catecolaminas.

Aspectos Epidemiológicos

Aproximadamente 1 a 2 por ciento de todos los recién nacidos desarrollan taquipnea transitoria lo que representa el 32% de los cuadros de dificultad respiratoria neonatal. En el Perú los registros de hospitalización muestran que el 0.87/1000 nacidos vivos cursan con taquipnea transitoria.

Factores de Riesgo Asociados

- Recién nacidos a término o cercanos a término.
- Parto por Cesárea electiva (sin trabajo de parto).
- Sexo masculino.
- Macrosómicos.
- Podálico.
- Sedación materna excesiva.
- Trabajo de parto prolongado.
- Fosfatidilglicerol negativo en líquido amniótico.
- Asfixia al nacer.
- Sobrecarga de líquidos de la madre.
- Pinzamiento del cordón umbilical mayor de 3 minutos.
- Policitemia fetal.
- Hijo de madre diabética.

III. CUADRO CLÍNICO

- Dificultad respiratoria presente desde el nacimiento.
- Taquipnea (usualmente mayor de 60 respiraciones por minuto).
- Diámetro antero posterior del tórax normal o aumentado.
- La auscultación puede ser normal o con murmullo vesicular disminuido.
- Quejido espiratorio, cianosis, retracciones en las formas graves.
- La clínica puede agravarse en las primeras 6-8 horas, para luego estabilizarse y, a partir de las 12-24 horas experimentar una rápida mejoría. Puede persistir la taquipnea con respiración superficial durante 3-4 días.

IV. DIAGNÓSTICO

Si bien existen hechos clínicos y radiológicos que caracterizan a la taquipnea transitoria del recién nacido, éste debe ser un diagnóstico de exclusión.

Criterios clínicos

- Destaca la taquipnea
- Requerimiento de oxígeno bajo ($FiO_2 < 0.4$)

Criterios radiológicos

- Refuerzo de la trama broncovascular hilar ("Corazón velloso").
- Presencia de líquido pleural.
- Derrame en cisuras.
- Hiperinsuflación (Atrapamiento aéreo: más de 7 espacios intercostales).
- Rayos X Normal.

Diagnóstico diferencial

- Síndrome de mala adaptación pulmonar.
- Neumonía/ Sepsis.
- Enfermedad de Membrana Hialina leve.
- Aspiración meconial.
- Cuadros post asfixia.
- Cardiopatía Congénita.

V. EXÁMENES AUXILIARES

- Radiografía de tórax antero posterior y lateral si fuera necesario.
- Gases arteriales según evolución de la enfermedad.
- Hemograma completo, PCR y hemocultivo (ante sospecha de infección).

VI. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido
--

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Si tiene sospecha de taquipnea transitoria del recién nacido referirlo a cuidados esenciales, manteniendo una temperatura corporal 36.5°C y haciendo uso del método canguro
- De ser posible brinde aporte de oxígeno húmedo de 2 - 4lt/minuto con mascarilla

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

Si tiene sospecha de taquipnea transitoria del recién nacido **referirlo a cuidados esenciales con:**

- a. Vía periférica permeable para manejo hidroelectrolítico.
- b. Oxigenoterapia Fase I (Mascarilla ó cabezal), Fase II: Administración a presión positiva de aire (CPAP nasal) de acuerdo al requerimiento de oxígeno para SO_2 entre 88-95%.
- c. Mantener temperatura axilar en 36.5°C empleando método canguro ó de ser posible incubadora de transporte.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

Tratamiento:

1. Se administra oxígeno húmedo, de ser posible tibio, a través de cabezal (Fase I) para mantener una presión de oxígeno (PaO_2) normal según los requerimientos determinados por los gases en sangre y/o monitoreo por oximetría de pulso de la saturación de oxígeno en hemoglobina (SO_2) la cual debe permanecer entre 88 - 95%.
2. Balance hídrico.
3. Control de funciones vitales.
4. Reposo gástrico y vía periférica, hasta que la frecuencia respiratoria sea menor de 80 por minuto. Entre 60 - 80 respiraciones por minuto, administre preferentemente leche materna por sonda orogástrica (SOG) y lactancia materna directa si la frecuencia respiratoria es menor de 60 por minuto.
5. Mantener T^o axilar en 36.5°C (incubadora).
6. Ante la sospecha de otra patología actuar según guía específica.
7. La necesidad del uso de CPAP y ventilación mecánica es rara, de ser necesario **derivar a cuidados intensivos.**

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

- Brindar oxigenoterapia Fase II (CPAP nasal) y III (Ventilación mecánica) de ser necesario.

Criterios de alta:

- Neonato sin dificultad respiratoria, frecuencia respiratoria menor de 60 por minuto y sin requerimiento de oxígeno.
- Tolerancia oral al 100%.

VII. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

REFERENCIA

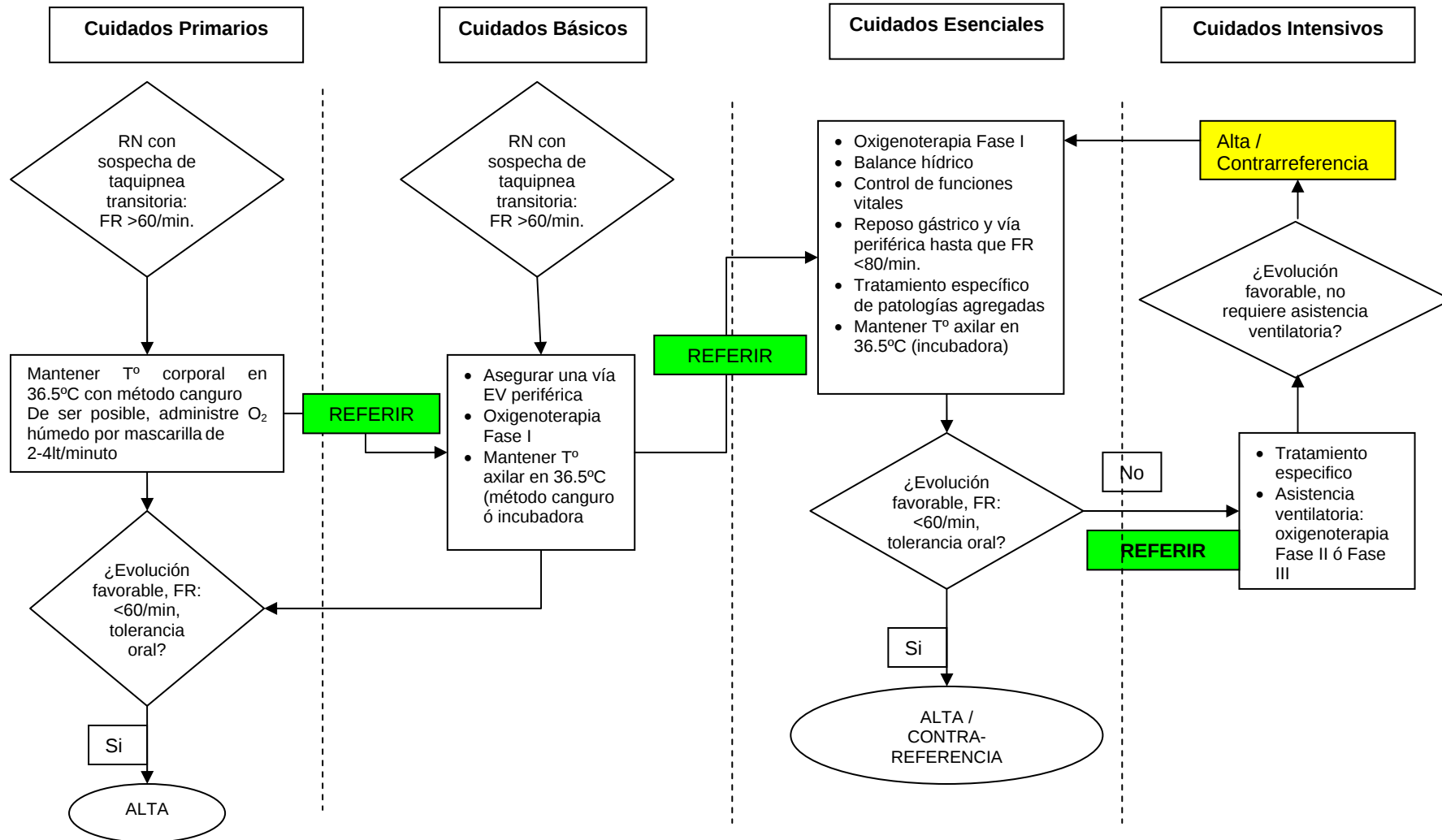
Transferir con historia clínica perinatal y nota de referencia institucional.

- De cuidados primarios y cuidados básicos, hacia cuidados esenciales si sospecha de taquipnea transitoria y el neonato presenta:
 - a. Dificultad respiratoria severa ó moderada, ó
 - b. Dificultad respiratoria leve que persiste más de dos horas.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, si se presenta:
 - a. Incremento de dificultad respiratoria que requiera apoyo ventilatorio y/o;
 - b. Tiene mayor requerimiento de oxígeno para SO_2 entre 88 - 95% y/o;
 - c. Si el cuadro clínico se prolonga más de 72 horas.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, si remite la dificultad respiratoria.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos, luego de estabilizar hemodinámicamente al neonato, confirmar el diagnóstico, no requerir hidratación endovenosa y no presentar dificultad respiratoria, realice la contrarreferencia al lugar de procedencia del neonato.

VIII. FLUXOGRAMA



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Zepeda. MH, Aspiración de Meconio, Taquipnea Transitoria del Recién Nacido. Pediatría 2. Febrero 2002.
2. Tapia J L, Ventura Junca P. Manual de Neonatología .2da Edición. Reimpresión 2001. Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Santiago de Chile.
3. Hospital San Juan de Dios - La Serena - Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología - Chile. Junio 30 de 2004.
4. Coto Cotallo GD, López Sastre J, Et Al. Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. En Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. 2004.
5. Avery Me. Gatewood Ob, transiente tachynea of the newborn possible delayed resorption of fluid al birth. Arn J Dis Child 1992 111 380. Estados Unidos.
6. Klauss MH, Fanaroff AA (Eds). Care of the high-risk neonate. 5th ed. WB Saunders Company. Philadelphia – Estados Unidos, 2001: 243-276.
7. Nieto M R, Rojas M, et al. La Hiperhidratación Endovenosa materna durante el trabajo de parto ¿Aumenta la Morbilidad Neonatal? Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 2003, 22 (4)
8. Rodríguez - Balderrama I, Ojeda-Martínez J, et al. Utilización de un diurético intravenoso en la Taquipnea transitoria del recién nacido. Rev. Mex Pediatr 1995, 62 (6): 232-235. México.
9. Bradley A, Yoder MD. Pediatrix Medical Group. San Antonio Texas and the Departments of Pediatrics and Pathology, University of Texas – Estados Unidos. Health Science Centre at San Antonio 2004.
10. Lewis V, Whitelaw A. Furosemida para la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2005. Oxford, Update Software Ltd.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO

I. NOMBRE: Taquipnea transitoria del recién nacido.

CODIGO CIE 10: P221

Otros: Pulmón húmedo, síndrome de dificultad respiratoria tipo II, maladaptación pulmonar.

II. DEFINICIÓN

Es una alteración transitoria en la adaptación respiratoria neonatal. Se presenta como un cuadro de dificultad respiratoria caracterizado fundamentalmente por taquipnea (frecuencia respiratoria > de 60 por minuto), que se inicia inmediatamente luego del nacimiento y generalmente se resuelve antes del tercer día de vida. Habitualmente de curso corto, benigno y autolimitado.

Etiopatogénia

La causa precisa de la taquipnea transitoria neonatal, no está perfectamente aclarada, se postula que se produce por la distensión de los espacios intersticiales por líquido pulmonar, que da lugar al atrapamiento del aire alveolar y al descenso de la distensibilidad pulmonar.

Otros consideran que se produce por una demora en la eliminación del líquido pulmonar normalmente presente en la vida fetal, por ausencia de compresión torácica (parto por cesárea), además que durante el trabajo de parto se estimularía la reabsorción del líquido pulmonar, probablemente mediado por la secreción de catecolaminas.

Aspectos Epidemiológicos

Aproximadamente 1 a 2 por ciento de todos los recién nacidos desarrollan taquipnea transitoria lo que representa el 32% de los cuadros de dificultad respiratoria neonatal. En el Perú los registros de hospitalización muestran que el 0.87/1000 nacidos vivos cursan con taquipnea transitoria.

Factores de Riesgo Asociados

- Recién nacidos a término o cercanos a término.
- Parto por Cesárea electiva (sin trabajo de parto).
- Sexo masculino.
- Macrosómicos.
- Podálico.
- Sedación materna excesiva.
- Trabajo de parto prolongado.
- Fosfatidilglicerol negativo en líquido amniótico.
- Asfixia al nacer.
- Sobrecarga de líquidos de la madre.
- Pinzamiento del cordón umbilical mayor de 3 minutos.
- Policitemia fetal.
- Hijo de madre diabética.

III. CUADRO CLÍNICO

- Dificultad respiratoria presente desde el nacimiento.
- Taquipnea (usualmente mayor de 60 respiraciones por minuto).
- Diámetro antero posterior del tórax normal o aumentado.
- La auscultación puede ser normal o con murmullo vesicular disminuido.
- Quejido espiratorio, cianosis, retracciones en las formas graves.
- La clínica puede agravarse en las primeras 6-8 horas, para luego estabilizarse y, a partir de las 12-24 horas experimentar una rápida mejoría. Puede persistir la taquipnea con respiración superficial durante 3-4 días.

IV. DIAGNÓSTICO

Si bien existen hechos clínicos y radiológicos que caracterizan a la taquipnea transitoria del recién nacido, éste debe ser un diagnóstico de exclusión.

Criterios clínicos

- Destaca la taquipnea
- Requerimiento de oxígeno bajo ($FiO_2 < 0.4$)

Criterios radiológicos

- Refuerzo de la trama broncovascular hilar ("Corazón velloso").
- Presencia de líquido pleural.
- Derrame en cisuras.
- Hiperinsuflación (Atrapamiento aéreo: más de 7 espacios intercostales).
- Rayos X Normal.

Diagnóstico diferencial

- Síndrome de mala adaptación pulmonar.
- Neumonía/ Sepsis.
- Enfermedad de Membrana Hialina leve.
- Aspiración meconial.
- Cuadros post asfixia.
- Cardiopatía Congénita.

V. EXÁMENES AUXILIARES

- Radiografía de tórax antero posterior y lateral si fuera necesario.
- Gases arteriales según evolución de la enfermedad.
- Hemograma completo, PCR y hemocultivo (ante sospecha de infección).

VI. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido
--

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Si tiene sospecha de taquipnea transitoria del recién nacido referirlo a cuidados esenciales, manteniendo una temperatura corporal 36.5°C y haciendo uso del método canguro
- De ser posible brinde aporte de oxígeno húmedo de 2 - 4lt/minuto con mascarilla

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

Si tiene sospecha de taquipnea transitoria del recién nacido **referirlo a cuidados esenciales con:**

- a. Vía periférica permeable para manejo hidroelectrolítico.
- b. Oxigenoterapia Fase I (Mascarilla ó cabezal), Fase II: Administración a presión positiva de aire (CPAP nasal) de acuerdo al requerimiento de oxígeno para SO_2 entre 88-95%.
- c. Mantener temperatura axilar en 36.5°C empleando método canguro ó de ser posible incubadora de transporte.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

Tratamiento:

1. Se administra oxígeno húmedo, de ser posible tibio, a través de cabezal (Fase I) para mantener una presión de oxígeno (PaO_2) normal según los requerimientos determinados por los gases en sangre y/o monitoreo por oximetría de pulso de la saturación de oxígeno en hemoglobina (SO_2) la cual debe permanecer entre 88 - 95%.
2. Balance hídrico.
3. Control de funciones vitales.
4. Reposo gástrico y vía periférica, hasta que la frecuencia respiratoria sea menor de 80 por minuto. Entre 60 - 80 respiraciones por minuto, administre preferentemente leche materna por sonda orogástrica (SOG) y lactancia materna directa si la frecuencia respiratoria es menor de 60 por minuto.
5. Mantener T^o axilar en 36.5°C (incubadora).
6. Ante la sospecha de otra patología actuar según guía específica.
7. La necesidad del uso de CPAP y ventilación mecánica es rara, de ser necesario **derivar a cuidados intensivos.**

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

- Brindar oxigenoterapia Fase II (CPAP nasal) y III (Ventilación mecánica) de ser necesario.

Criterios de alta:

- Neonato sin dificultad respiratoria, frecuencia respiratoria menor de 60 por minuto y sin requerimiento de oxígeno.
- Tolerancia oral al 100%.

VII. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

REFERENCIA

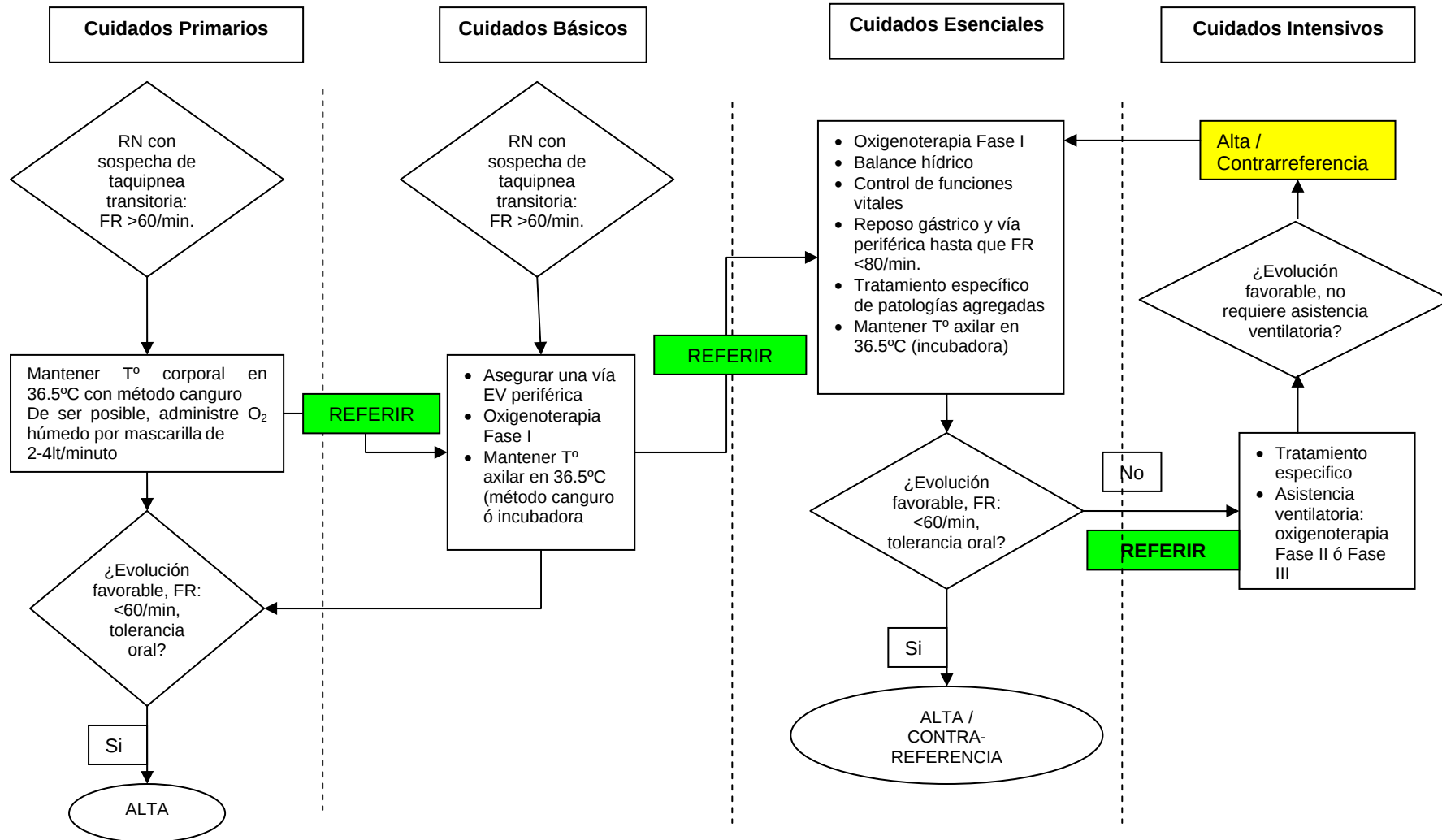
Transferir con historia clínica perinatal y nota de referencia institucional.

- De cuidados primarios y cuidados básicos, hacia cuidados esenciales si sospecha de taquipnea transitoria y el neonato presenta:
 - a. Dificultad respiratoria severa ó moderada, ó
 - b. Dificultad respiratoria leve que persiste más de dos horas.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, si se presenta:
 - a. Incremento de dificultad respiratoria que requiera apoyo ventilatorio y/o;
 - b. Tiene mayor requerimiento de oxígeno para SO_2 entre 88 - 95% y/o;
 - c. Si el cuadro clínico se prolonga más de 72 horas.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, si remite la dificultad respiratoria.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos, luego de estabilizar hemodinámicamente al neonato, confirmar el diagnóstico, no requerir hidratación endovenosa y no presentar dificultad respiratoria, realice la contrarreferencia al lugar de procedencia del neonato.

VIII. FLUXOGRAMA



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Zepeda. MH, Aspiración de Meconio, Taquipnea Transitoria del Recién Nacido. Pediatría 2. Febrero 2002.
2. Tapia J L, Ventura Junca P. Manual de Neonatología .2da Edición. Reimpresión 2001. Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Santiago de Chile.
3. Hospital San Juan de Dios - La Serena - Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología - Chile. Junio 30 de 2004.
4. Coto Cotallo GD, López Sastre J, Et Al. Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. En Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. 2004.
5. Avery Me. Gatewood Ob, transiente tachynea of the newborn possible delayed resorption of fluid al birth. Arn J Dis Child 1992 111 380. Estados Unidos.
6. Klauss MH, Fanaroff AA (Eds). Care of the high-risk neonate. 5th ed. WB Saunders Company. Philadelphia – Estados Unidos, 2001: 243-276.
7. Nieto M R, Rojas M, et al. La Hiperhidratación Endovenosa materna durante el trabajo de parto ¿Aumenta la Morbilidad Neonatal? Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón Sardá 2003, 22 (4)
8. Rodríguez - Balderrama I, Ojeda-Martínez J, et al. Utilización de un diurético intravenoso en la Taquipnea transitoria del recién nacido. Rev. Mex Pediatr 1995, 62 (6): 232-235. México.
9. Bradley A, Yoder MD. Pediatrix Medical Group. San Antonio Texas and the Departments of Pediatrics and Pathology, University of Texas – Estados Unidos. Health Science Centre at San Antonio 2004.
10. Lewis V, Whitelaw A. Furosemida para la Taquipnea Transitoria del Recién Nacido (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, número 3, 2005. Oxford, Update Software Ltd.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL (SAM)

I. NOMBRE : Síndrome de Aspiración Neonatal

CÓDIGO CIE 10: P 24.0

II. DEFINICIÓN

Cuadro clínico de dificultad respiratoria en el recién nacido por presencia de líquido amniótico meconial debajo de las cuerdas vocales (árbol traqueobronquial) debido a la aspiración de líquido amniótico conteniendo meconio en el momento de la primera respiración ó intra útero.

Etiología

Es consecuencia de la hipoxia con eliminación de meconio y aspiración al tracto respiratorio inferior

Fisiopatología

El esfínter externo laríngeo constituye una barrera al ingreso del líquido amniótico al pulmón funcionando como una válvula de un sólo sentido, permitiendo el paso únicamente del líquido pulmonar a la faringe. Durante la asfixia, los esfuerzos respiratorios aumentan en intensidad y duración denominándoseles jadeos que dan como resultado la inhalación de gran volumen de líquido amniótico que penetra el árbol tráqueobronquial. La aspiración de meconio puede ocurrir in-utero o durante los primeros esfuerzos inspiratorios al nacimiento. (Ver cuadro A)

Aspectos Epidemiológicos

El registro estadístico de la morbilidad por síndrome de aspiración meconial, se realiza como parte de las enfermedades agudas de las vías respiratorias y alcanzan al 32% de la morbilidad general en el neonato. En cambio la mortalidad por esta causa se registra de manera independiente y alcanza el 3% del total de muertes en este grupo de edad. (OGEI-OGE-MINSA 2002)

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

- Recién nacido postérmino
- Asfixia perinatal
- Retardo en el crecimiento intrauterino
- Recién nacido >34 semanas
- Enfermedad hipertensiva del embarazo
- Diabetes mellitus materna
- Perfil Biofísico Fetal (PBF) < 6
- Trabajo de parto inducido y cardiotocografía alterado

IV. CUADRO CLÍNICO

Clínicamente el SAM se observa en un recién nacido con antecedentes de asfixia y líquido amniótico meconial, sobre todo si se visualiza meconio por debajo de las cuerdas vocales durante la reanimación.

Este síndrome incluye un espectro amplio de enfermedades respiratorias que van desde un dificultad respiratoria leve hasta enfermedad de carácter grave que puede llevar a la muerte a pesar del tratamiento administrado.

Clásicamente el SAM se caracteriza por la presencia de dificultad respiratoria intensa, precoz y progresiva, con taquipnea ($FR > 60x'$), retracción subcostal y xifoidea, desbalance tóraco abdominal, aleteo nasal, quejido y tiraje intercostal. Suele apreciarse aumento del diámetro anteroposterior del tórax por enfisema pulmonar debido a obstrucción de la vía aérea.

En los cuadros graves es frecuente observar el desarrollo de hipertensión pulmonar persistente con hipoxemia refractaria y puede progresar a insuficiencia ventilatoria progresiva con hipoxemia severa.

Entre otros síntomas se encuentran:

- Cianosis
- Polipnea
- Jadeo
- Abombamiento del tórax
- Estertores húmedos a la auscultación
- Necesidad creciente de oxígeno en casos severos

La dificultad respiratoria se evalúa con la prueba de Silverman-Anderson, al minuto y a los cinco minutos. El resultado valora la capacidad respiratoria, pudiendo ser adecuada, con dificultad moderada o con severa dificultad para respirar. La puntuación de tres o menos se considera dificultad respiratoria leve y mayor a tres necesita ser hospitalizado.

Prueba de Silverman-Anderson			
Signos	0	1	2
Movimientos tóraco-abdominales	Rítmicos y regulares	Tórax inmóvil, abdomen en movimiento	Disociación tóraco-abdominal
Tiraje intercostal	No	Leve	Intenso y constante
Retracción xifoidea	No	Leve	Intenso
Aleteo nasal	No	Leve	Intenso
Quejido respiratorio	No	Audible con estetoscopio	Audible sin estetoscopio

V. DIAGNÓSTICO

Se basa en el antecedente de presencia de líquido amniótico meconial, cuadro clínico y radiológico.

Diagnostico diferencial

- Neumonía neonatal.
- Aspiración de líquido amniótico sanguinolento ó claro.

VI. EXÁMENES AUXILIARES

Patología Clínica

- Hemograma.
- Análisis de gases arteriales; en casos moderados a severos puede haber hipoxemia, hipercapnea, acidosis.
- Glucemia, calcemia.
- Enzimas cardíacas y cerebrales; en casos de hipoxia.
- Hemocultivo.
- Perfil de coagulación; se monitorea en casos de hipoxia.

Radiología

En las formas leves, puede ser normal y en otros casos puede mostrar cambios extensos de infiltración nodular que pueden desaparecer en las siguientes horas.

En las formas moderada a severa

- Infiltrados nodulares gruesos, irregulares en placas o focales, alternadas con zonas de radiotransparencia (hiperlucidez).
- Consolidación atelectásica.
- Campos pulmonares hiperaireados con diafragmas aplanados.
- Efusión pleural.
- Edema pulmonar.
- Aumento de la silueta cardiotímica.
- Fuga de aire; neumotorax.

Puede haber sin embargo disociación clínico radiológica (Paciente sin dificultad respiratoria ó muy leve con compromiso radiológico importante).

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido

Medidas preventivas:

En todo lugar donde se atienda una paciente en trabajo de parto:

- Monitoreo estricto de la labor de parto.
- Manejo adecuado de vías aéreas en sala de partos en presencia de líquido amniótico meconial.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Si tiene sospecha de síndrome de aspiración meconial **referirlo para cuidados esenciales**: Mantener temperatura corporal 36.5 °C, para lo cual emplee incubadora de transporte ó método canguro.
- De ser posible brinde aporte de oxígeno húmedo por mascarilla de 2 – 5lt/min.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

Si tiene sospecha de síndrome de aspiración meconial **referirlo para cuidados esenciales con:**

- Vía periférica permeable.
- Oxigenoterapia Fase I (Mascarilla ó cabezal).
- Mantener temperatura axilar en 36.5°C empleando incubadora de transporte o método canguro.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

Medidas generales:

- Mantener ambiente térmico adecuado
- Lavado gástrico inmediato con suero fisiológico
- Líquidos y electrolitos parenteral
- Balance hídrico y electrolítico
- Iniciar alimentación con leche materna lo mas pronto posible

Medidas específicas:

- Intubación y aspiración traqueal de líquido amniótico meconial en niño no vigoroso.

Tratamiento del Síndrome de Aspiración Meconial Leve:

- Oxigenoterapia: (Ver Guía de Procedimientos para la Atención del Recién Nacido)

Oxígeno Fase I:

En dificultad respiratoria leve evaluada por la prueba de Silverman Andersen se administrará de 4 - 6 litros por minuto, asegurando FiO₂ 40% y saturación de O₂ entre 85 - 95%.

Oxígeno fase II:

Si requiere FiO₂ > 40% para mantener una saturación de O₂ entre 88 - 95%, iniciar CPAP nasal con presión positiva al final de la espiración (PEEP): **2-5cm H₂ O**
Mantener una PaO₂ > 60mmHg. y una PaCO₂ < 50mmHg. y un pH>7.35

- Uso de incubadora y en posición de Trendelenburg; cuando el neonato se encuentre con funciones vitales estables aunque permanezcan signos radiográficos patológicos.
- Monitorización continua si hubo aspiración pulmonar de meconio. Estos neonatos pueden agravarse en las primeras 36 horas.
- Sí el paciente requiere mayor aporte de oxígeno para SO₂ >88%, ó insuficiencia respiratoria ó hipercapnea referir a cuidados intensivos.

SCORE DE AGA

GASES ARTERIALES	0	1	2
PH	>7.30	7.15 - 7.30	<7.15
PO ₂	>55	45 - 55	<45
PCO ₂	<50	50-60	>60

TIPO DE DIFICULTAD	SCORE	CONDUCTA
LEVE	0 – 2	O ₂ fase I
MODERADA	3 – 4	O ₂ fase II
SEVERA	5 – 6	O ₂ fase III

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

Manejo del Síndrome de aspiración meconial grave:

- Oxígeno fase III:**

Si fracasa la Fase II, PaO₂ < 50mmHg, PaCO₂ > 60mmHg, existe acidosis persistente y hay deterioro clínico con aumento de la dificultad respiratoria.

- Parámetros ventilatorios en SAM:**

PARÁMETRO	VALORES
Presión de inspiración máxima (PIP)	20-30 mmHg (20-50)
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	4 - 5 (4 - 6)
Tiempo de inspiración (Ti)	0.5 - 0.7 (0.3 - 0.5)
Frecuencia respiratoria (FR)	20 - 25x' (30 - 80)
Objetivos gasométricos;	
- PO₂ - PCO₂ - Ph	> 50 mmHg 40 - 45 > 7.20

- Si el neonato desarrolla Hipertensión Pulmonar Persistente: administrar ventilación de alta frecuencia.
- Administración de surfactante; debiendo usarse la mínima PIM que consiga ventilación efectiva por riesgo de ruptura alveolar. El PEEP debe indicarse entre 4 - 5 y la FR del ventilador puede elevarse hasta 80 por minuto.

Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la Atención del Recién Nacido con Síndrome de Aspiración Meconial (SAM)

- Realizar cateterismo umbilical: una vez cateterizado determinar Gases Sanguíneos, Hemograma completo, Proteína C reactiva; Calcemia, Glicemia, Hemocultivo (búsqueda de infección).
- Monitorear la FC, FR, presión arterial; Sat O₂, diuresis y eventualmente la PVC.
- Si se sospechara infección, indicar antibiótico terapia.
- Suministrar un tratamiento eficaz de la acidosis metabólica, hipoglicemia e hipocalcemia si las hubiera.
- Desarrollar el protocolo de manejo de síndrome convulsivo en presencia de convulsiones.
- Administración de líquidos: 60ml/Kg./día, VIG entre 4 – 6mg/Kg./min.
- Los neonatos con SAM pueden presentar hipertensión pulmonar persistente (HPPN) no mejorando sus gases sanguíneos. En tal caso puede requerirse ventilación de alta frecuencia u óxido nítrico.

Otros tratamientos:

- Administración de surfactante exógeno dentro de las primeras 6 horas (Si FIO₂ ≥0.5, MAP ≥17 y IO >15).
- Sedación, si se requiere.
- Tratamiento de la Hipertensión Pulmonar Persistente.
- Antibiótico terapia previo hemocultivo, si se sospecha infección.
- Monitoreo y soporte de la función cardiovascular.
- Evaluación neurológica y tratamiento de las convulsiones.
- Tratamiento de las complicaciones: drenaje torácico si hay Neumotórax..

Criterios de alta (de UCIN)

- Dificultad respiratoria leve.
- Saturación de O₂ > 85% con FiO₂ < 40%.
- Regulación térmica adecuada.

VIII. COMPLICACIONES

- Hipertensión pulmonar.
- Neumotórax.
- Hemorragia pulmonar.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

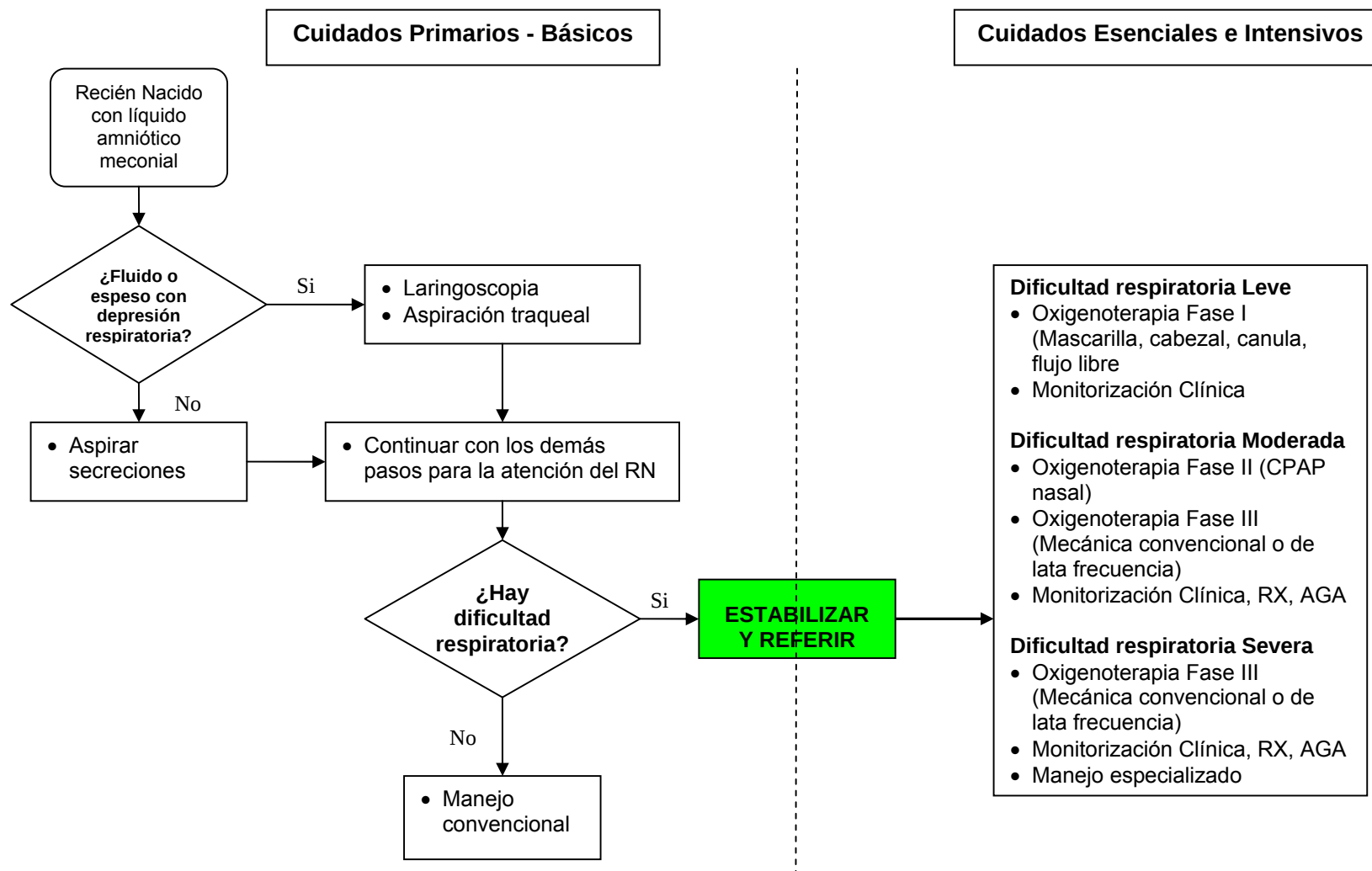
REFERENCIA

- Transferir con historia clínica perinatal o informe con datos perinatales.
- De cuidados primarios y cuidados básicos, hacia cuidados esenciales si presenta dificultad respiratoria y tiene sospecha de síndrome de aspiración meconial.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, si el cuadro clínico no mejora, el requerimiento de Oxígeno es de una FiO₂ >0.40 y que requiera apoyo ventilatorio.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, si remite dificultad respiratoria.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos si no requiere hospitalización.

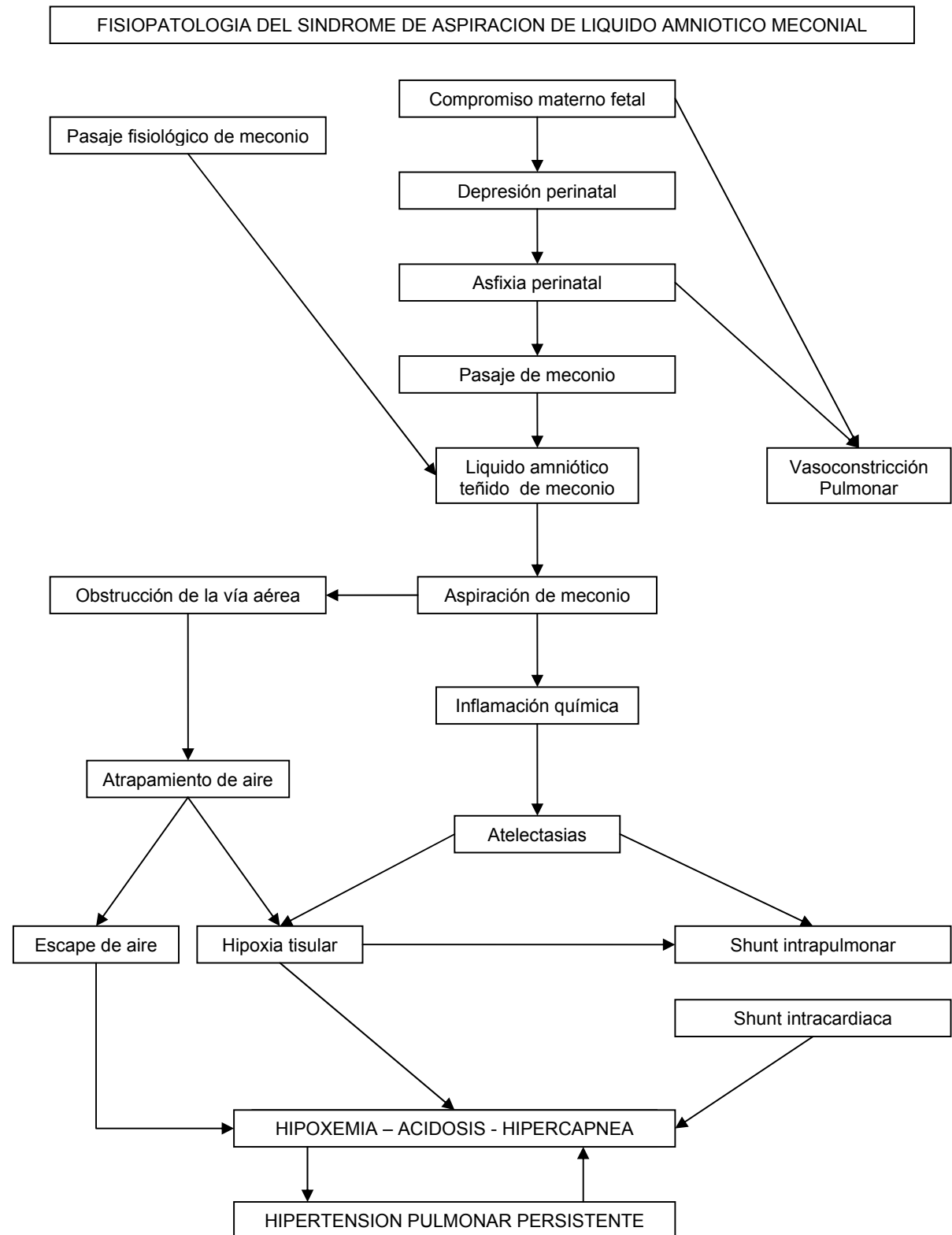
X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. VII Curso Internacional de Neonatología (UCIN) Abril 2003- Asociación Peruana de Perinatología.
2. Assisted Ventilation of The Neonate: Gold-Smith, Philadelphia – 2003.
3. Klaus MH, Fanaroff AA. Care of the High-Risk Neonate. Fifth Ed. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 2001. Pág. 504-10.
4. Manual de Neonatología. J. L. Tapia – Chile – 2000.
5. Cloherty JP, Stara A. Manual of Neonatal Care. 4th. Ed. Philadelphia. Lippincott-Raven, 1998.
6. Gomella TL. Neonatología. Manejo básico, problemas en la guardia, patologías, fármaco-terapia. 3ra. Ed. Buenos Aires. Ed. Med. Panamericana, 1997:506-16.
7. Instituto Materno Perinatal; Guía de atención : Asfixia perinatal.. Lima, Perú – 2004.
8. L. E. Swischuk; Radiología del recién nacido y lactante. 2° Edición. Springer Berlin / Heidelberg - 1997.
9. Coto Cotallo G D, López Sastre J; Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico., et al. Philadelphia - 2004.
10. Hospital Nacional Docente San Bartolome; Guía de atención: Asfixia perinatal. Lima, Perú – 2005.
11. AAP-AHA. Guidelines for Neonatal Resuscitation. Translating evidence based guidelines to NRP. Circulation, 2005; Vol 15. N° 2. Estados Unidos.

CUADRO "A"



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON ENFERMEDAD DE MEMBRANA HIALINA

I. NOMBRE : Enfermedad de membrana hialina (EMH)

CÓDIGO CIE-10: P220 - 1 -

II. DEFINICIÓN

La enfermedad de membrana hialina o síndrome de dificultad respiratoria idiopática (SDRI) o SDR tipo I, es un cuadro de dificultad respiratoria severa de inicio temprano, propio del neonato y particularmente del prematuro ya que está asociado a una inmadurez pulmonar.

Etiología

Déficit de producción ó liberación de surfactante hacia el espacio alveolar y escasa distensibilidad pulmonar.

Fisiopatología

La EMH es causada por un déficit de surfactante: sustancia lipoproteica que tiene por objeto disminuir la tensión superficial de los alvéolos, su ausencia lleva al colapso alveolar, atelectasia progresiva, cortocircuito pulmonar e hipoxemia. Si el colapso es masivo habrá insuficiencia ventilatoria con hipercapnea. A estos cambios fisiopatológicos se agregará edema pulmonar intersticial que puede acompañarse de grados variables de hipertensión pulmonar.

Alteraciones Funcionales

- Disminución de la capacidad funcional residual.
- Alteración de la relación ventilación perfusión.
- Disminución de la distensibilidad pulmonar.
- Aumento del trabajo respiratorio que puede llevar a la fatiga muscular.

Aspectos Epidemiológicos

En general se estima que la enfermedad de membrana hialina se presenta en un 5 a 10% de los recién nacidos prematuros. En el país está relacionada a diagnósticos de prematuridad e inmadurez extrema, responsables del 20% de las defunciones neonatales. (OGEI - MINSA 2002).

III. FACTORES DE RIESGO

- Edad gestacional menor a 34 semanas.
- Cesárea sin trabajo de parto.
- Antecedente de enfermedad de membrana hialina.
- Asfixia perinatal.
- Hemorragia materna.
- Hijo de madre diabética.
- Eritroblastosis fetal.

- Segundo gemelar.
- Sexo masculino.

IV. CUADRO CLÍNICO

- Dificultad respiratoria progresiva y de inicio precoz desde el nacimiento o en las primeras 6 horas de vida y se incrementa entre las 24 a 72 horas. Se observa máxima mortalidad a las 60 horas de vida. El caso se resuelve entre el tercer y quinto día de nacimiento.
- Clínicamente: polípnea, taquicardia, cianosis, quejido habitualmente audible, aleteo nasal, retracciones, murmullo vesicular disminuido, crepitantes, edema y diuresis disminuida.
- En casos graves la distensibilidad del tórax puede ser mayor que la pulmonar produciendo una respiración paradójica. A la inspiración se hunde el tórax.
- Hipotensión, palidez.
- Depresión del sensorio.
- Distensión abdominal.

- **En la radiografía de tórax se observa:** diámetro antero posterior del tórax disminuido, patrón retículo granular fino y difuso, disminución de la transparencia (pulmón blanco), hipoventilación pulmonar (menos de 7 espacios intercostales), aspecto de “vidrio esmerilado” (de grano fino), poca definición de vasos pulmonares, tórax en campana. En el broncograma aéreo se observa ocasionalmente derrame.

En recién nacidos pretérmino y de muy bajo peso, la radiología puede ser diferente, usualmente las alteraciones aparecen más tardías y presentan un patrón nodular más grueso y de distribución irregular

Criterio diagnóstico: sintomatología clínica referida de inicio precoz más hallazgos radiológicos observados.

Diagnóstico diferencial

- Neumonía neonatal.
- Taquipnea transitoria del recién nacido.
- Insuficiencia respiratoria del prematuro: SDR de inicio precoz pero de rápida evolución a la mejoría y con radiología que muestra un volumen pulmonar adecuado, es llamado también síndrome de mala adaptación pulmonar.

V. EXÁMENES AUXILIARES

Patología Clínica

- Gases arteriales.
- Dosaje de glucosa, calcio y otros electrolitos.

Radiología: Efectivizar con la valoración del Test de Silverman-Anderson mayor de 5 y en 2 horas posteriores al parto.

- Radiografía de tórax.
- Broncograma aéreo.

VI. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido

Medidas Preventivas:

En todo nivel de atención con competencia para la atención del parto pretérmino, **se deberá:**

- Lavar las manos antes y después de examinar paciente
- Administrar Betametasona 12mg. intramuscular cada 24 horas por 2 dosis ó Dexametasona 6mg. intramuscular cada 12 horas por 4 dosis a las gestantes cuyos productos:
 - a) Estén entre las 24 y 34 semanas de gestación y en trabajo de parto en curso. Los tratamientos con corticoides a la gestante antes de 24 horas previas al nacimiento están asociados con una disminución significativa de la mortalidad neonatal.
 - b) Menores de 32 semanas que hayan sufrido ruptura prematura de membranas y en ausencia de corioamnionitis clínica.
 - c) Menores de 34 semanas que hayan tenido embarazos complicados.
 - d) Menores de 34 semanas cuya gestación haya cursado con tocolíticos.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORIA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Si tiene sospecha de enfermedad de membrana hialina **referirlo para cuidados intensivo con:**
 - a) Temperatura corporal 36.5°C de manera constante, **emplee incubadora de transporte ó método canguro.**
 - b) Aporte de oxígeno húmedo por mascarilla de 2 – 5lt/minuto de ser posible.

ESTABLECIMIENTOS SALUD CON CATEGORÍA I-4I, I-1, II-2,

CUIDADOS BÁSICOS Y ESENCIALES

- Si tiene sospecha de enfermedad de membrana hialina **referirlo para cuidados intensivo con:**
 - a) Vía periférica permeable para hidratación endovenosa.
 - b) Oxigenoterapia Fase I (Mascarilla ó cabezal) ó Fase II (CPAP nasal) de acuerdo al requerimiento de oxígeno para saturación en sangre (SO₂) entre 88 a 95%.
 - c) Temperatura corporal 36.5°C de manera constante, **emplee incubadora de transporte ó método canguro.**
 - d) Primera dosis de antibióticos, ante la sospecha de infección asociada.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

- Mantener temperatura corporal 36.5°C.

- Equilibrio hidroelectrolítico: mantener un balance hídrico estricto y de restricción que lleve a una pérdida de peso del orden del 10% respecto al peso de nacimiento durante los 5 primeros días de vida.
- Evitar los cambios bruscos de volemia, presión y osmolaridad, al realizar la hidratación intravenosa.
- Mantener el equilibrio ácido-base: el bicarbonato de sodio debe emplearse sólo en aquellos casos de acidosis metabólica grave con mucha cautela y lentamente en 15 a 30 minutos.
- Complementar el manejo según guía de atención al recién nacido prematuro.

Tratamiento específico:

- Terapia específica con surfactante 4ml/Kg. de peso por vía endotraqueal, dosis que puede repetirse según la evolución.
- Oxigenoterapia controlada:
 - a) **Fase I**, ajustar la fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) para mantener presión arterial de oxígeno (PaO₂) entre 50-70mmHg.
Si los requerimientos de oxígeno llegan a FiO₂ 0.4, insertar catéter arterial para monitoreo de la PaO₂
 - b) **Fase II**, CPAP: generalmente se indica a un recién nacido con peso menor a 1500g que requiere un FiO₂ > de 0.4
 - c) **Fase III**, ventilación mecánica:
 - ✓ Recién nacidos con peso menor a 1500g, con cuadro clínico compatible
 - ✓ Fracaso del CPAP para mantener PaO₂ mayor de 50mmHg. con presiones al final de la espiración (PEEP) de 6-8 ml de H₂O y FiO₂ mayor de 0.6
 - ✓ Acidosis respiratoria con PaCO₂ mayor de 55-60mmHg. Especialmente si se acompañó con PH menor de 7.2
 - ✓ Gravedad clínica rápida y progresiva

Efectos adversos ó colaterales del tratamiento

La hemorragia pulmonar es un acontecimiento adverso poco frecuente después del tratamiento con surfactante. Se observa más a menudo en recién nacidos prematuros de peso extraordinariamente bajo al nacer, en varones y en neonatos con evidencia clínica de persistencia del conducto arterioso

Criterios de alta

- Estabilidad ventilatoria y hemodinámica
- No necesidad de apoyo de O₂, de necesitarlo garantizar disponibilidad del mismo en el hogar
- Alta con ficha de riesgo
- Capacitación de la madre en lactancia materna y método mamá canguro.
- Evaluación por oftalmología (fondo de ojo por el riesgo de retinopatía de la prematuridad a las 4 semanas de vida), neurología, neumología, otorrinolaringología y rehabilitación, de ser posible previa al alta.

VII. COMPLICACIONES

- Neumotórax.
- Enfisema pulmonar intersticial.
- Hemorragia pulmonar
- Hemorragia intraventricular
- Persistencia de ductus arterioso
- Retinopatía de la prematuridad.

VIII. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

REFERENCIA

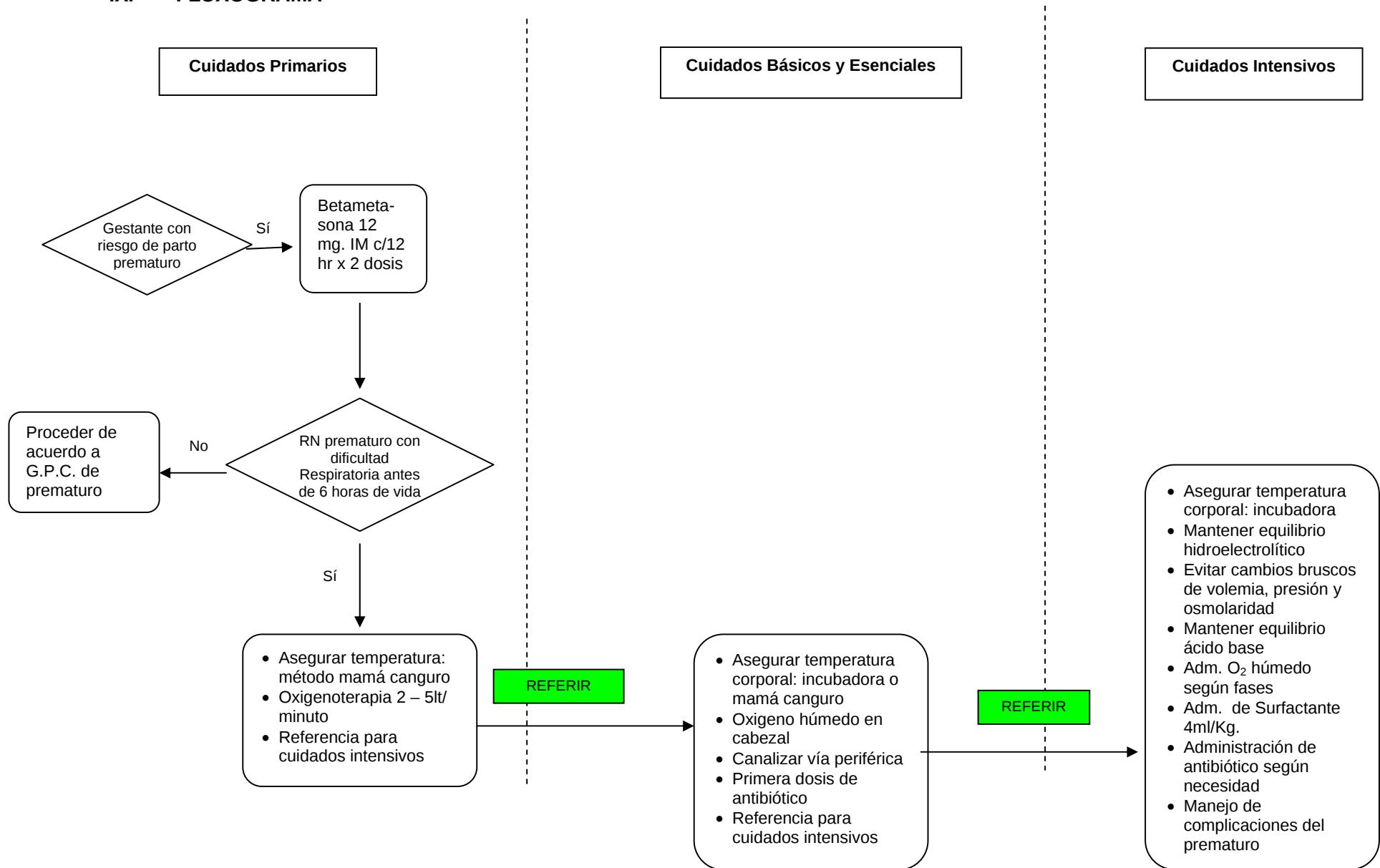
Transferir con historia clínica perinatal o informe con datos perinatales completos, siguiendo guía de transporte.

- De cuidados primarios, cuidados básicos, ó cuidados esenciales hacia cuidados intensivos ante la sospecha diagnóstica de enfermedad de membrana hialina en recién nacido pretérmino.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, luego de estabilizar hemodinámicamente, no requerir apoyo ventilatorio, ni oxigenoterapia, hay remisión de complicaciones y requiere continuar tratamiento y manejo nutricional enteral.

IX. FLUXOGRAMA



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marshall H. Klauss and Abrió Fanatoff. "Care of the High-Risk Neonate". Chapter 9 Respiratory Problems. Fifth Edition. 2001. pag. 243 – 279
2. Goldenberg RL. The management of preterm labor. Obstet Gynecol 2002; 100: 1020-1037
3. Robert T. Hall. *Indications for Surfactant Therapy*. PEDIATRICS Vol. 103 No. 2 February 1999, p. e25. Estados Unidos.
4. Cloherty, John and col. "Manual of Neonatal Care". Chapter 24. Estados Unidos. Fifth Edition 2004.
5. Sola Augusto. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. Vol II 2001
6. Blickman Hans. Radiología pediátrica. 2° edición 1999
7. Nelson. Tratado Pediatría. Editorial McGraw Hill, España. 15° edición.1997
8. Meneghello, Julio. Pediatría. 3° edición.1985
9. Tapia J L, Ventura Junca P. Manual de Neonatología. 2da Edición .Reimpresión 2001. Publicaciones Técnicas Mediterráneo. Santiago de Chile.
10. Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología. Hospital San Juan de Dios - La Serena, Chile. Junio 30 de 2004.
11. Coto Cotallo G D, López Sastre J, et al. Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. 2004.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON NEUMONÍA CONGÉNITA*

I. **NOMBRE** : Neumonía congénita.

CÓDIGO CIE-10: P23

* Incluye las neumonías diagnosticadas en el período neonatal.

II. **DEFINICIÓN**

La neumonía es un proceso inflamatorio del pulmón, caracterizado por la consolidación alveolar debida a la presencia de microorganismos patógenos.

De acuerdo a la presentación clínica existen definiciones complementarias:

- **Neumonía congénita:** de adquisición transplacentaria o intraparto.
- **Neumonía de inicio precoz:** antes de la primera semana. Infección connatal debida a: *Streptococo del Grupo B*, *E. Coli*, *Listeria* y otros (*herpes*, *citomegalo virus*, *rubeola*, *virus de la influenza*, *adenovirus* y *echovirus*).
- **Neumonía de inicio tardío:** después de la primera semana. Puede ser de origen comunitario o nosocomial, pudiendo estar asociada a la ventilación mecánica.

Las neumonías en la etapa neonatal difícilmente se presentan de manera aislada y generalmente se sitúan en el contexto de un cuadro séptico.

Etiología

La identificación del agente etiológico encierra algunas dificultades, dada su variedad: *Streptococo del grupo B (EGB)*, *estreptococo del grupo D*, *Estafilococo aureus*, *Listeria*, *E Coli*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Pseudomonas*, *H. influenzae*, *T. pallidum*, *C. trachomatis*, *Candida albicans*, *virus sincial respiratorio*, *virus herpes*.

En nuestro medio se desconoce la etiología de la neumonía neonatal. En otros países el EGB es una causa frecuente de neumonía neonatal.

Fisiopatología

El recién nacido es muy susceptible a las infecciones pulmonares debido a sus características anatómicas e inmunológicas:

- Menor diámetro del árbol bronquial y el escaso desarrollo del aparato ciliar que impide la eliminación de secreciones, favoreciendo el crecimiento bacteriano.
- Bajos niveles de IgM, complemento y opsoninas, con disminución de la función de los linfocitos tímicos facilitando la invasión de los gérmenes a la vía respiratoria
- El trauma de la vía aérea, favorece la colonización por gérmenes gram negativos.
- El meconio en la vía aérea también facilita el crecimiento bacteriano.

Aspectos epidemiológicos

La neumonía congénita es bastante frecuente, si bien su confirmación microbiológica es difícil en la actualidad. A nivel nacional en el año 2002 se reportaron 83 defunciones por neumonía congénita, lo cual corresponde al 2.1% del total de las defunciones en el periodo neonatal. (OGEI-MINSA).

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

Materno – prenatal

- Ruptura prematura de membranas > 18 horas.
- Infección urinaria materna durante el 3er Trimestre de gestación (incluye bacteriuria asintomática).
- Corioamnionitis.
- Colonización vaginal patológica (*Streptococo*, *Listeria*, *E.coli*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, *herpes*, *Cándida*, *gonococo*).

Neonatal

- Bajo peso al nacer.
- Prematuridad.
- Maniobras de reanimación que requieran procedimientos invasivos.
- APGAR menor de 3 a los 5 minutos.

Nosocomial

- Especialmente para neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Procedimientos invasivos (intubación endotraqueal, ventilación mecánica aspiraciones traqueales).

IV. CUADRO CLÍNICO

Los signos y síntomas de neumonía más frecuentes son: taquipnea (frecuencia respiratoria mayor de 60 por minuto), quejido y cianosis. Al inicio la retracción intercostal y subdiafragmática puede no ser muy marcada, acentuándose a medida que se compromete la distensibilidad pulmonar. Puede ser difícil de distinguir de la enfermedad de membrana hialina o taquipnea transitoria. Se acompaña con frecuencia de signos y síntomas relacionados a sepsis.

La dificultad respiratoria en las infecciones connatales aparece dentro de las primeras 72 horas de vida y tiende a agravarse progresivamente. Las neumonías nosocomiales son más tardías.

V. DIAGNÓSTICO

Criterios diagnósticos:

Los antecedentes perinatales, la clínica y la radiografía fundamentan el diagnóstico de neumonía, dado que en estos casos el aislamiento de un germen patogénico reviste dificultades. La radiografía de tórax es el examen principal, dado que no existen datos radiológicos específicos que permitan establecer una etiología concreta.

Diagnóstico diferencial:

Con relación a dificultad respiratoria asociada a condiciones no infecciosas. Entre otros:

- a. Dificultad respiratoria del RN: Taquipnea transitoria, enfermedad de membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, neumotórax, cardiopatía descompensada entre otras.
- b. Trastornos metabólicos: Hipoglicemia, hipocalcemia y otros.
- c. Alteraciones de la temperatura: hipotermia, hipertermia.

- d. Deshidratación.
- e. Malformaciones pulmonares congénitas.

VI. EXÁMENES AUXILIARES (complementado con interpretación clínica.

- Radiografía de tórax.
- Biometría hemática: hemograma, recuento diferencial, plaquetas.
- Reactantes de fase aguda: PCR, VSG.
- Cultivos: hemocultivo, para confirmar o descartar la presencia de sepsis asociada.
- Glicemia.
- Gases en sangre.

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD (E.S.).

- Todo recién nacido con sospecha de neumonía, debe ser hospitalizado. Si ello no es posible en el E.S. donde nació, el neonato deberá ser referido a otro E.S. que cuente con incubadora y pueda administrar oxígeno.
- Debe mantenerse al recién nacido **en reposo gástrico** para evitar las aspiraciones, con un estado de hidratación adecuado, con una temperatura y glicemia normales, y administrar oxígeno de acuerdo a su estado clínico y la presencia de cianosis .
- Guiarse por la saturación de oxígeno (si se cuenta con oxímetro de pulso) para la administración de oxígeno. De no ser posible, guiarse en el grado de dificultad respiratoria, la cianosis y el estado general. Si presenta letargia, dificultad respiratoria moderada - severa o cianosis persistente pese a recibir oxígeno, transferir al recién nacido a un centro de mayor complejidad que cuente una unidad de cuidado intensivo y de preferencia con ventilador mecánico.

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORIA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Elaborar la historia perinatal, consignando factores de riesgo para infección, si existieran.
- Ante la atención de un parto inminente evaluar de acuerdo a flujograma de atención, considerando la edad del recién nacido y severidad de la dificultad respiratoria.
- Si el recién nacido es a término, presenta dificultad respiratoria leve, no existe cianosis y tiene menos de dos horas de vida, abrigar y colocar al recién nacido en posición prona.
- Si se trata de un prematuro, **referirlo prontamente para cuidados esenciales** en incubadora de transporte ó mamá canguro y con oxígeno por mascarilla de 2-4 litros por minuto.
- Si tiene factores de riesgo, administrar la primera dosis de antibióticos.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORIA I- 4

CUIDADOS BÁSICOS

- Proceder de acuerdo al flujograma de atención.

- Reposo gástrico e hidratación parenteral, si presenta dificultad respiratoria moderada a severa o frecuencia respiratoria mayor de 80 por minuto.
- Se recomienda administrar leche materna mediante sonda orogástrica si el recién nacido presenta una frecuencia respiratoria de 70-80 por minuto, sin presencia de cianosis, quejido o tirajes, y lactancia materna directa si la frecuencia respiratoria es menor de 70 por minuto, sin presencia de cianosis, quejido o tirajes.
- Si presenta dificultad respiratoria moderada a severa o dificultad respiratoria leve que persiste después de las dos horas de vida, o se sospecha de infección, **referirlo para cuidados esenciales** con:
 - a. Vía periférica permeable.
 - b. Mantener temperatura axilar entre 36.5°C - 37°C empleando incubadora de transporte o método canguro.
 - c. Oxigenoterapia: por mascarilla (2-4 litros por minuto) o cabezal (4-8 litros por minuto).
 - d. Primera dosis de antibióticos: ampicilina 50mg/Kg/dosis endovenosa (EV) cada 12 horas y gentamicina 4mg/Kg EV. cada 24 horas.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORIA II – 1 y II - 2

CUIDADOS ESENCIALES

- Terapia de Soporte:
 - a. Incubadora.
 - b. Hidratación parenteral.
 - c. Oxigenoterapia: cabezal (fase I), CPAP Nasal (fase II).
- Antibiótico terapia: ampicilina 50mg/kg/dosis, cada 12 horas la primera semana luego cada 8 horas y gentamicina 4mg/Kg/dosis cada 24 horas; por vía endovenosa durante 7-10 días.
- Balance hídrico.
- Control de funciones vitales.
- Si la evolución es desfavorable (cianosis persistente o hipoxemia, incremento de la dificultad respiratoria o letargia) **referir para cuidados intensivos** y considerar rotación de antibiótico: cefotaxima 50mg/Kg./dosis cada 12 horas y amikacina 15mg/Kg./dosis cada 24 horas por 7 a 10 días.
- Si se trata de un prematuro con menos de 34 semanas de edad gestacional, de muy bajo peso o hay probabilidad de insuficiencia respiratoria o shock séptico, **referir para cuidados intensivos**.
- Si la evolución clínica fue rápidamente favorable, los resultados de análisis (Hemograma, plaquetas) son normales, los reactantes de fase aguda (VSG, PCR) son negativos, el hemocultivo negativo al tercer día y la radiografía no corresponde a neumonía, suspender antibióticos.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORIA III – 1 y III - 2

CUIDADOS INTENSIVOS

- Manejo especializado de la insuficiencia respiratoria o shock séptico, muy bajo peso al nacer o menos de 34 semanas de edad gestacional.

EVENTOS ADVERSOS: Injuria pulmonar por ventilador o displasia pulmonar, retinopatía de la prematuridad, ototoxicidad, nefrotoxicidad, resistencia antibiótica.

CRITERIOS DE ALTA

- Estabilidad clínica (sin dificultad respiratoria)
- Buena succión, sin vía endovenosa por 24 horas
- Exámenes auxiliares normales
- Tratamiento antibiótico completo

PRONÓSTICO

- Mayor mortalidad y complicaciones en prematuros y bajo peso al nacer.
- Secuelas respiratorias en prematuros o en ventilación prolongada.

VIII. COMPLICACIONES

Insuficiencia respiratoria aguda.

- Hipoxemia severa.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

REFERENCIA

Deberá realizarse cuando exista dificultad respiratoria moderada o severa, cianosis central ó letargia

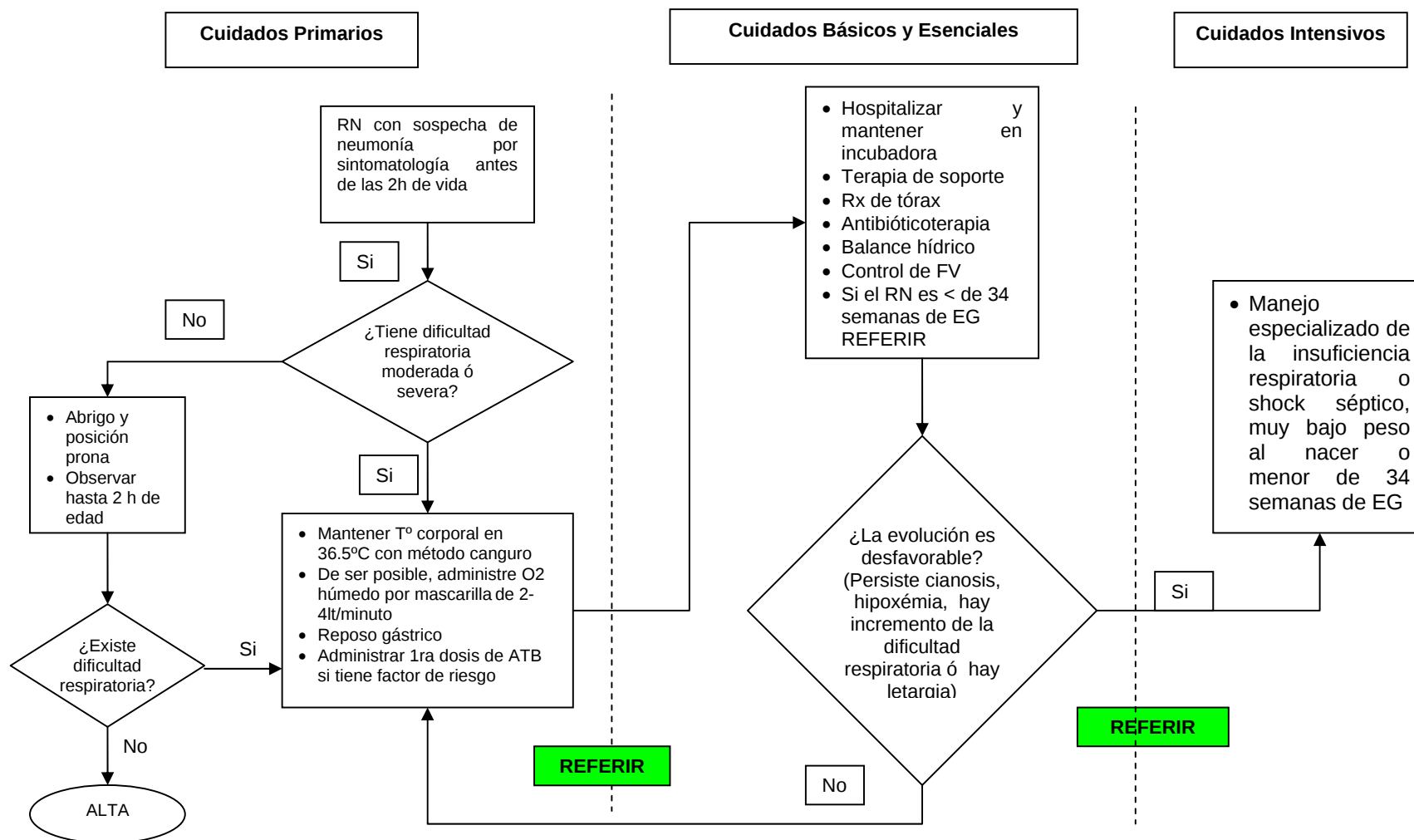
Transferir con historia clínica perinatal completa (informe con datos perinatales) y con hoja de referencia institucional.

- De cuidados primarios hacia cuidados básicos, si se trata de un prematuro mayor de 34 semanas.
 - a. Si se trata de un recién nacido de bajo peso.
 - b. Si existe dificultad respiratoria leve que persiste después de las dos horas de vida.
 - c. Si se sospecha de sepsis.
- De cuidados básicos hacia cuidados esenciales, si requiere hospitalización
- De cuidados esenciales hacia cuidados, si presenta complicaciones

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, luego de estabilizar hemodinámicamente, confirmar diagnóstico, no requerir apoyo ventilatorio, remisión de complicaciones, contrarrefiere para completar tratamiento en nivel esencial.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos, luego de estabilizar hemodinámicamente, confirmar diagnóstico, completar tratamiento, no requerir hidratación endovenosa.
- De cuidados básicos hacia cuidados primarios, si se descarta neumonía y/o sepsis.

X. FLUXOGRAMA



IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Marshall H. Klauss and Abrió Fanatoff. "Care of the High-Risk Neonate". Chapter 9 Respiratory Problems. Fifth Edition. 2001. pag. 243 – 279
2. Robert T. Hall. Indications for Surfactant Therapy. Pediatrics Vol. 103 No. 2 February 1999, p. e25. Estados Unidos.
3. Cloherty, John and col. "Manual of Neonatal Care". Chapter 24. Estados Unidos Fifth Edition 2004.
4. Sola Augusto. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. Vol II 2001
5. Blickman Hans. Radiología pediátrica. 2º edición 1999
6. Nelson. Tratado de Pediatría. España. 15º edición. Editorial McGraw Hill. 1997
7. Hospital San Juan de Dios- La Serena - Distrés Respiratorio del Recién Nacido. Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Servicio de Neonatología., Chile. Junio 30 de 2004.
8. Coto Cotallo G D, López Sastre J, et al. Recién Nacido a término con dificultad respiratoria: Enfoque diagnóstico y terapéutico. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Pediatría. 2004.
9. Remington JS and Klein JO. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, 5th edition. Philadelphia – Estados Unidos: WB Saunders Co; 2001
10. Behrman RE, Kliegman RM, Janson HB, eds. Nelson Tratado de Pediatría, 17 a. ed Madrid - España: Elsevier; 2004
11. Ministerio de Salud del Perú, Care Perú, Proyecto Multisectorial de Población y Salud Reproductiva. Módulo 8A: Atención del Recién Nacido con complicaciones. Riesgos durante el embarazo. Lima – Perú, Care; 2003.
12. Solimano, A. y Col. ACoRN (Acute care of at risk Newborn), ACoRN Ed., Vancouver – Canadá, 2005.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON SEPSIS BACTERIANA DEL RECIÉN NACIDO

I. NOMBRE : Sepsis Bacteriana del Recién Nacido

CODIGO CIE-10: P36

II. DEFINICIÓN

Síndrome clínico caracterizado por signos y síntomas sistémicos de infección y acompañado de bacteriemia en la etapa neonatal.

De acuerdo a la presentación clínica hay definiciones complementarias:

- Sospecha de sepsis : Asintomático con factores de riesgo.
- Sepsis probable : Signos o síntomas de infección.
- Sepsis confirmada : Signos o síntomas con cultivo positivo.
- Sepsis temprana : Cuadro clínico que aparece antes de las 72 h.
- Sepsis tardía : Cuadro clínico que aparece después de las 72 h.

Etiología

Serratia spp, Enterobacter cloacae, Streptococcus spp; Staphylococcus epidermidis, Klebsiella spp, Staphylococcus aureus, Escherichia coli.

Fisiopatología

El recién nacido puede ser infectado por vía transplacentaria, por contaminación de líquido amniótico o por aspiración o ingestión de secreciones vaginales.

La ruptura de barreras cutáneas y mucosas o métodos de control del bienestar fetal, catéteres vasculares, incisión del cordón umbilical, la cirugía y la enterocolitis necrosante, crean nuevas puertas de entrada para los microorganismos.

Aspectos epidemiológicos

En el Perú nacen alrededor de 600 mil niños por año, y las principales causas directas de muerte neonatal son complicaciones de asfixia e infecciones severas.

La sepsis neonatal es responsable del 8.7% de las muertes en este periodo y es la segunda causa de mortalidad. Es así mismo, la tercera causa de morbilidad en este grupo de edad, siendo la Tasa de Incidencia de 2.5/1000NV (OGEI-MINSA/2004).

Hasta un 25 % de sepsis puede estar asociado a la Meningoencefalitis.

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

1. Materno – prenatal

- Alteraciones de la frecuencia cardíaca: Taquicardia, bradicardia, arritmia.
- Ruptura prematura de membranas mayor de 18 horas.
- Fiebre materna en el parto.
- Infección urinaria materna en el tercer trimestre.

- Líquido meconial espeso o maloliente.
- Periodo expulsivo prolongado.
- Parto instrumentado.
- Parto séptico.

2. Neonatal

- Bajo peso al nacer
- Prematuridad
- Sexo masculino
- Maniobras de reanimación que requieran procedimientos invasivos
- APGAR menor ó igual a 3 a los 5 minutos.
- Malformaciones mayores con solución de continuidad (onfalocele, meningocele)
- Exposición importante de mucosas.

3. Nosocomial

- Normas de bioseguridad ausentes o inadecuadas: "LAVADO DE MANOS".
- Uso irracional de antibióticos
- Procedimientos invasivos (aspiraciones traqueales, cateterismo, punción suprapúbica)
- Hospitalización prolongada
- Hacinamiento

IV. CUADRO CLÍNICO

Los signos y síntomas son variados e inespecíficos. Los más frecuentes son:

- Pobre succión
- Mala tolerancia oral, vómitos
- Diarrea, distensión abdominal
- Somnolencia o letargia
- Pobre respuesta al estímulo
- Hipotonía o flacidez
- Irritabilidad, convulsiones
- Palidez, llenado capilar lento, piel marmórea, cianosis, petequias, ictericia
- Taquipnea, taquicardia o bradicardia
- Temperatura inestable: fiebre ó hipotermia
- Fontanela tensa o abombada,
- Escleredema (Dermatosis caracterizada por el aumento con endurecimiento de la piel y del tejido celular subcutáneo y cada vez del tejido profundo) .
- Visceromegalia
- Otros

V. DIAGNÓSTICO

1. Criterios diagnósticos

El aislamiento de un germen patógeno de la sangre es el **criterio más específico** para el diagnóstico de sepsis.

2. Diagnóstico diferencial: signos o síntomas asociados a condiciones no infecciosas, entre otros se mencionan:

- Dificultad respiratoria del recién nacido: taquipnea transitoria, enfermedad de membrana hialina, síndrome de aspiración meconial, cardiopatía descompensada entre otras.
- Deshidratación.
- Ictericia: isoimmunización, cefalohematoma y otros.
- Hepatomegalia: Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC).
- Anomalías congénitas: obstrucción intestinal.
- Letargia: trastornos metabólicos (hipoglicemia, hipocalcemia y otros).
- Convulsiones: hemorragia intraventricular.
- Petequias en cara: circular de cordón.

VI. EXÁMENES AUXILIARES (complementado con interpretación clínica)

- Hemograma:
 - o Leucocitos menores de 5 000 por mm³ y mayores de 25 000 por mm³ luego de 12 horas de vida.
 - o Relación de bastones / segmentados mayor de 0,2.
 - o Plaquetas menores de 100 000 por mm³.
 - o Granulaciones tóxicas y vacuolizaciones (Cuerpos de Dohle).
- Cultivos: sangre, líquido cefalorraquídeo y orina.
- Radiografía de tórax.
- Proteína C reactiva, luego de 24 horas de vida.
- Velocidad de sedimentación globular, luego de 12 horas de vida.

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Se realizará de acuerdo a interpretación clínica del médico tratante.

Lávese las manos antes y después de examinar a todo recién nacido
--

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3
CUIDADOS PRIMARIOS

- Si tiene sospecha de sepsis **referirlo para cuidados esenciales**, si la referencia demora de 6 horas a más, dé la primera dosis de antibióticos: ampicilina 50mg/Kg./dosis cada 12 horas y gentamicina 4mg/Kg. IM cada 24 horas.
- Lactancia materna exclusiva.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

- Si se sospecha de sepsis, **y no se cuenta con medios diagnósticos auxiliares**, brindar cuidados primarios, de lo contrario observar al recién nacido por 48 horas y evaluar exámenes auxiliares (hemograma, plaquetas y velocidad de sedimentación).
- Lactancia materna exclusiva.
- De tener algún examen auxiliar anormal o sintomatología de infección **referirlo para cuidados esenciales** con:
 - a. Vía periférica permeable.
 - b. Primera dosis de antibióticos; ampicilina 50mg/Kg/dosis EV. cada 12 horas y gentamicina 4mg/Kg EV. cada 24 horas.
 - c. Oxigenoterapia de ser necesaria.
 - d. Mantener temperatura axilar en 36.5°C empleando incubadora de transporte o método canguro.
 - e. Continuar lactancia materna.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

- Lactancia materna, de ser posible.
- Terapia de Soporte:
 - a. Incubadora.
 - b. Hidratación parenteral.
 - c. Oxigenoterapia o nebulizaciones según el caso.
- Antibioticoterapia: ampicilina 50mg/kg/dosis, cada 12 horas la primera semana, luego cada 8 horas y gentamicina 4mg/Kg/dosis cada 24 horas; por 7-10 días.
- Balance hídrico.
- Control de funciones vitales.
- Si la evolución es desfavorable (persistencia de sintomatología a 48 horas de tratamiento) considerar referencia ó rotación de antibiótico de acuerdo a antibiograma.
- Si hay probabilidad de shock séptico, falla multiorgánica, muy bajo peso al nacer o menos de 34 semanas de edad gestacional **referir para cuidados intensivos**.
- Sepsis probable que motiva inicio de tratamiento antibiótico, con evolución clínica favorable, reactantes de fase aguda y seguimiento negativos (hemograma, plaquetas ó perfil de coagulación normales, VSG, PCR negativos); hemocultivo negativo al 3er día, suspender antibióticos.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

Manejo especializado del shock séptico, falla multiorgánica, muy bajo peso al nacer o menos de 34 semanas de edad gestacional.

EVENTOS ADVERSOS

Resistencia antimicrobiana, posibilidad de ototoxicidad, nefrotoxicidad, hipersensibilidad.

CRITERIOS DE ALTA

- Funciones vitales estables y conservadas.
- Estabilidad clínica (control térmico adecuado sin dificultad respiratoria).
- Buena succión, lactancia materna exclusiva, sin vía endovenosa por 24 horas.
- Exámenes auxiliares normales.
- Asegura tratamiento antibiótico completo.

PRONÓSTICO

- Mayor mortalidad y complicaciones en prematuros y bajo peso al nacer.
- Secuelas neurológicas significativas en 20 a 50% de neonatos que presentaron meningitis asociada.

VIII. COMPLICACIONES, de presentación posible.

- Shock séptico.
- Falla multiorgánica.
- Meningoencefalitis.
- Enterocolitis necrotizante.
- Coagulación intravascular diseminada.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA

REFERENCIA

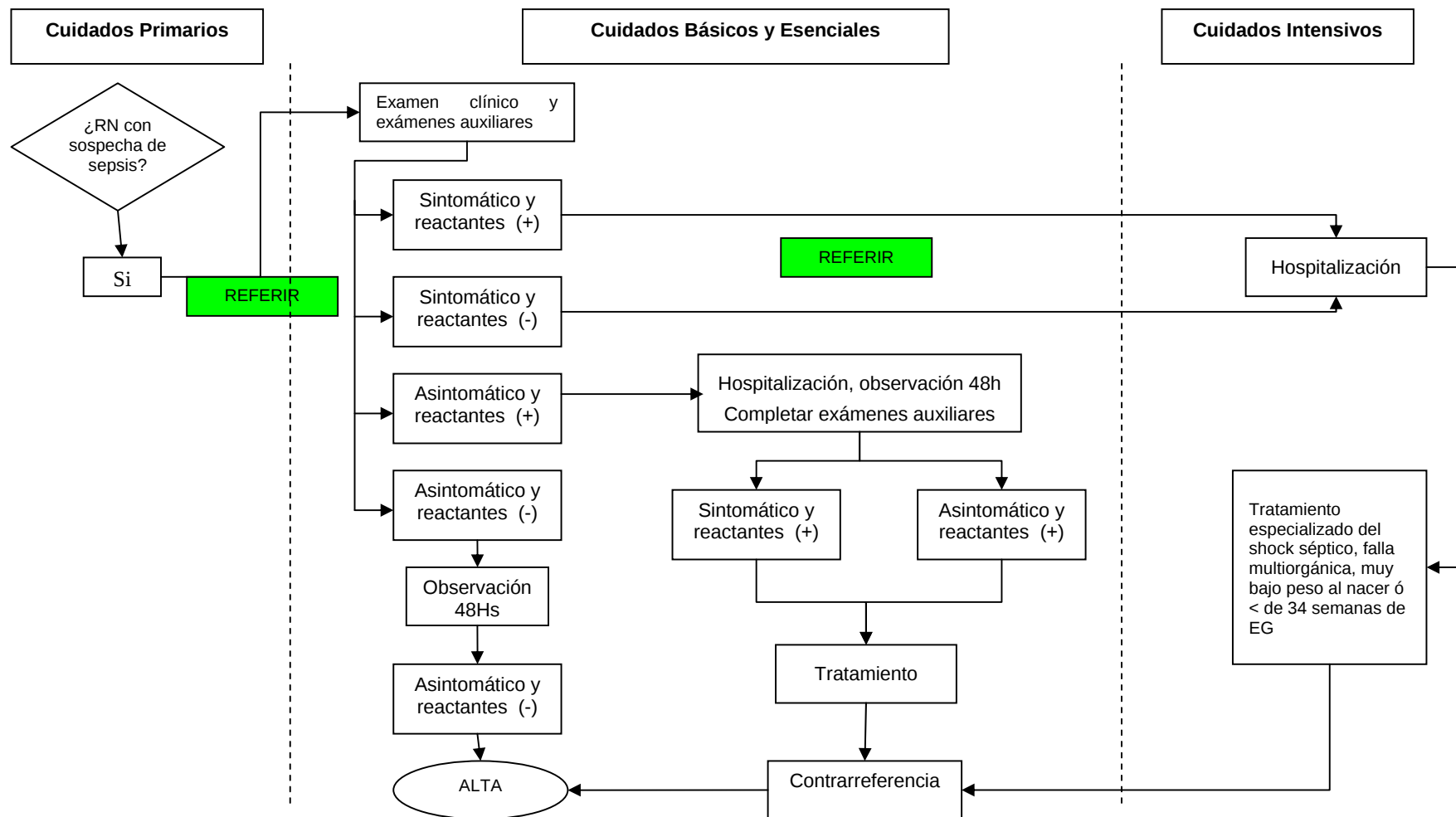
Transferir con copia de historia clínica perinatal y hoja de referencia.

- De cuidados primarios hacia cuidados básicos, si hay sospecha de sepsis.
- De cuidados básicos hacia cuidados esenciales, si requiere hospitalización.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, si presenta complicaciones.

CONTRARREFERENCIA

- Contrarreferir con Informe Médico que contenga: diagnóstico, tratamiento y plan de seguimiento.
- De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, luego de estabilizar hemodinámicamente, confirmar el diagnóstico, no requerir apoyo ventilatorio y hayan remitido las complicaciones. Se contrarrefiere para completar tratamiento en cuidados esenciales.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos luego de estabilizar hemodinámicamente, confirmar diagnóstico, completar tratamiento, no requerir hidratación endovenosa.
- De cuidados básicos hacia cuidados primarios, después de 48 horas de observación, si se descarta sepsis, está asintomático y tiene exámenes auxiliares negativos.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Remington JS and Klein JO. Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, 5th edition. Philadelphia – Estados Unidos. WB Saunders Co; 2001.
2. Shimabuku R, Velásquez P, Yábar J, Zerpa R, Arribasplata G, Fernández S, et al. Etiología y susceptibilidad antimicrobiana de las infecciones neonatales. Anales de la Facultad de Medicina San Fernando, Lima-Perú. 2004; 65 (1): 19-24.
3. Behrman RE, Kliegman RM, Janson HB, eds. Nelson Tratado de Pediatría, 17^{va}. ed. Madrid – España: Elsevier; 2004.
4. The Lancet. Neonatal Survival. Organización Mundial de la Salud. Washington – Estados Unidos. March 2005.
5. Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú. Encuesta de Demografía y Salud Familiar 2000. Lima - Perú: INEI; 2001
6. Ministerio de Salud del Perú, Proyecto Multisectorial de Población y Salud Reproductiva. Módulo 8A: Atención del Recién Nacido con complicaciones. Riesgos durante el embarazo. Lima - Perú, CARE; 2003.
7. Ministerio de Salud del Perú, OPS/OMS, UNICEF. AIEPI. Cuadros de Procedimientos, Curso Clínico AIEPI, Atención a los niños (as) de 0 a 2 meses. Lima – Perú. 2003.
8. Young TE. Mangum B: Neofax, 17^{va} ed. Raleigh, North Caroline – Estados Unidos: Acom Publising, 2004.
9. Solimano, A. y Col. ACoRN (Acure care of-at risk Newborn), ACoRN Ed., Vancouver – Canadá. 2005.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON ICTERICIA

I. **NOMBRE:** Ictericia Neonatal

CÓDIGO CIE 10:

P55 Enfermedad Hemolítica del Feto y del Recién Nacido.

P58 Ictericia Neonatal debida a otras Hemólisis Excesivas.

P59 Ictericia Neonatal por otras causas y por las no especificadas.

II. **DEFINICIÓN**

Ictericia, es la coloración amarillenta de piel y mucosas causada por hiperbilirrubinemia. En el recién nacido a término la progresión clínica de la ictericia es céfalo caudal incrementándose de acuerdo a los niveles séricos de la bilirrubina (figura N° 01).

Hiperbilirrubinemia es el incremento de la bilirrubina sérica por encima de los valores normales, puede ser a predominio directo o indirecto. Los niveles de bilirrubina indirecta dependen del tiempo de vida del RN en horas y de la edad gestacional. Los niveles de bilirrubina directa, se consideran elevados cuando es mayor de 1.5 - 2mg/dL. ó es mayor de 10% del valor de la bilirrubina total.

Encefalopatía por hiperbilirrubinemia, es el conjunto de signos y síntomas que indican daño neurológico.

Kernícterus es la impregnación de bilirrubina de los núcleos basales del cerebro causado por la hiperbilirrubinemia indirecta (Diagnóstico anatomopatológico).

ETIOLOGÍA: es multifactorial:

En la primera semana de vida:

1. Fisiológica.
2. Por falta de aporte calórico.
3. Por enfermedad hemolítica de recién nacido:
 - Incompatibilidad sanguínea materno fetal por grupo sanguíneo ABO (Madre "O", neonato "A", o "B"), Factor Rh (Madre "Rh negativo", neonato "Rh positivo") ó sub grupos
 - Defectos enzimáticos hereditarios del eritrocito: Ejemplo; glucosa-6 fosfato deshidrogenasa
 - Alteración estructural del eritrocito: esferocitosis hereditaria y otros
 - Medicamentos: sulfonamidas, antimaláricos, salicilatos y otros usados en la madre.
4. Por medicamentos: oxitocina, benzodiacepinas (benzoato de sodio), ampicilina a la infusión rápida, furosemda.
5. Por infecciones:
 - Bacterianas: sepsis, infecciones de las vías urinarias, meningitis, tuberculosis y otros.
 - Virales: rubéola, herpes, enfermedad de inclusión citomegálica, hepatitis, otros

- Protozoarios: toxoplasmosis, malaria
 - Sífilis, otros.
6. Colección de sangre extravascular; céfalo-hematoma, equímosis, hemorragias en cavidad abdominal, hemorragia intraventricular.
 7. Policitemia.
 8. Defectos enzimáticos de conjugación y excreción de bilirrubinas: enfermedad de Crigler-Najjar.

En la segunda semana de vida:

1. Por leche materna exclusiva, es una causa usualmente benigna, de presentación frecuente.
2. Hepatitis neonatal.
3. Obstrucción anatómica intrínseca o extrínseca de las vías biliares por: Atresia congénita de vías biliares intra y extra hepática, quiste del colédoco y otros (por colecistopatía del recién nacido).
4. Síndrome de bilis espesa secundario a eritroblastosis fetal, anemia hemolítica adquirida, otros.
5. Hipotiroidismo, galactosemia.
6. Enfermedad de Gilbert y otros.

FISIOPATOLOGÍA

El incremento de bilirrubina sérica se produce por el aumento de la hemólisis, defecto de la conjugación intrahepática, defecto en la excreción ó mixtas

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

En el Perú la tasa de incidencia para Ictericia Neonatal reportada para el año 2004, es de 39/1000 NV, siendo las DISAS de Lima y Callao las que reportan el 48% de los casos, y a nivel regional Cusco, Arequipa, La Libertad e Ica, las que reportan mayor tasa de incidencia. Se observa con más frecuencia en neonatos prematuros que en neonatos a término.

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

- | | |
|---|---------------------------------------|
| o Prematuridad | o Trastorno hipertensivo del embarazo |
| o Bajo peso al nacer | o Hipotiroidismo |
| o Retardo del crecimiento intrauterino (RCIU) | o Trauma obstétrico |
| o Colección de sangre extravascular | |
| o Inadecuado aporte calórico y de volumen | |
| o Asfixia neonatal | |
| o Obstrucción intestinal | |
| o Incompatibilidad sanguínea | |
| o Infecciones sistémicas | |
| o Infección urinaria | |
| o Policitemia | |
| o Infecciones intrauterinas crónicas | |
| o Antecedente de hermano anterior con ictericia | |
| o Diabetes materna | |

IV. CUADRO CLÍNICO

1. **La hiperbilirrubinemia indirecta** se caracteriza por la pigmentación amarillo claro o anaranjado de piel y mucosas. Clínicamente puede ser evaluada según la progresión cefalocaudal (Figura 01).
 - Zona 1: en cabeza (bilirrubinemia de 5 mg/dL).
 - Zona 2: en tórax (10 mg/dL).
 - Zona 3: hasta rodillas (15 mg/dL).
 - Zona 4: hasta plantas y palmas (>18 mg/dL).Esta valoración se aplica para recién nacidos a término.
2. **La hiperbilirrubinemia directa** se caracteriza clínicamente por el color amarillo parduzco o verdínico.
3. **La encefalopatía por hiperbilirrubinemia, en su fase aguda** se acompaña frecuentemente con un cuadro de pobre succión, irritabilidad, fiebre, convulsiones e hipertonía muscular.

V. DIAGNÓSTICO

Es clínico y por laboratorio.

VI. EXÁMENES AUXILIARES

- o Grupo sanguíneo y factor Rh en madre y niño.
- o Hematocrito, reticulocitos.
- o Dosaje de bilirrubinas totales y fraccionadas en sangre periférica.
- o Prueba de Coombs directa.
- o Estudio de lámina periférica (morfología de glóbulos rojos).
- o Otros según sospecha clínica.

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

El manejo es básicamente de tipo preventivo, para lo cual deberá asegurarse:

- o Reconocimiento de factores de riesgo asociados a hiperbilirrubinemia.
- o Lactancia materna exclusiva a libre demanda mínimo cada 2 horas, de 8 a 12 veces al día, bajo supervisión del personal de salud para aplicación de técnica adecuada.
- o Evaluar al niño en búsqueda de ictericia (Figura N° 01) y de constatar referir a establecimiento de salud básico o especializado.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

El manejo de esta patología es especializado y deberá considerarse su referencia al hospital regional cuando:

- o Presenta cuadro clínico de ictericia antes de las 24 horas de vida.
- o La ictericia es excesiva para el tiempo de vida en horas o si se extiende mas allá:

De la Zona 1: entre 24 y 48 horas de vida postnatal.

De la Zona 2: entre 48 y 72 horas.

De la Zona 3: después de 72 horas.

- o Tiene ictericia hasta palmas y plantas, incompatibilidad sanguínea ó prueba de Coombs positiva.
- o Hay dudas en cuanto a la extensión o hay signología clínica (pobre succión o irritabilidad).
- o Iniciar fototerapia hasta completar referencia.

Durante el traslado del neonato, continuar con la lactancia materna
--

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

El manejo en este nivel de atención comprende:

- o Determinar riesgo de hiperbilirrubinemia, según Gráfica 01.
- o Fototerapia (Gráfica 02 y Tabla N° 01).
- o Exanguino transfusión (Gráfica 03 y tabla N° 01).
- o Hidratación adecuada, considerando el exceso de pérdidas insensibles asociadas a la fototerapia.
- o Continuar la lactancia materna.
- o Referencia en caso de:
 - √ No contar con equipo de fototerapia.
 - √ No haber posibilidad de exanguino transfusión.
 - √ Requerir otros estudios diagnósticos.

Contrarreferencia: Cuando no requiere hospitalización.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

El manejo en este nivel de atención comprende:

- o Fototerapia (Gráfica 02 y Tabla N° 01).
- o Exanguino transfusión (Gráfica 03 y tabla N° 01).
- o Terapia de soporte: hidratación adecuada, considerando el exceso de pérdidas insensibles asociadas a la fototerapia.
- o Manejo de la causa de fondo y complicaciones.

Contrarreferencia: Si se han superado las complicaciones agudas, ya no requiere exanguino transfusión y si los valores de bilirrubina sérica están en descenso.

VIII. COMPLICACIONES

Las complicaciones más frecuentes son:

- o Encefalopatía por hiperbilirrubinemia.
- o Hipoacusia.
- o Coreoatetosis.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIA:

REFERENCIA

- o Transferir con historia clínica perinatal o informe con datos perinatales.
- o De cuidados primarios y cuidados básicos hacia cuidados esenciales, si presenta factores de riesgo asociados a hiperbilirrubinemia, cuadro clínico de ictericia antes de las 24 horas de vida o la ictericia es excesiva para el tiempo de vida en horas.
- o De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, si no se cuenta con equipo de fototerapia, no hay posibilidad de exanguino transfusión o se requiere otros estudios diagnósticos.

CONTRARREFERENCIA

- o De cuidados intensivos hacia cuidados esenciales, si remiten las complicaciones (se han superado las complicaciones agudas, ya no requiere exanguino transfusión y si los valores de bilirrubina sérica están en descenso).
- o De cuidados esenciales hacia cuidados básicos, si no requiere hospitalización y las condiciones clínicas se muestran estables.

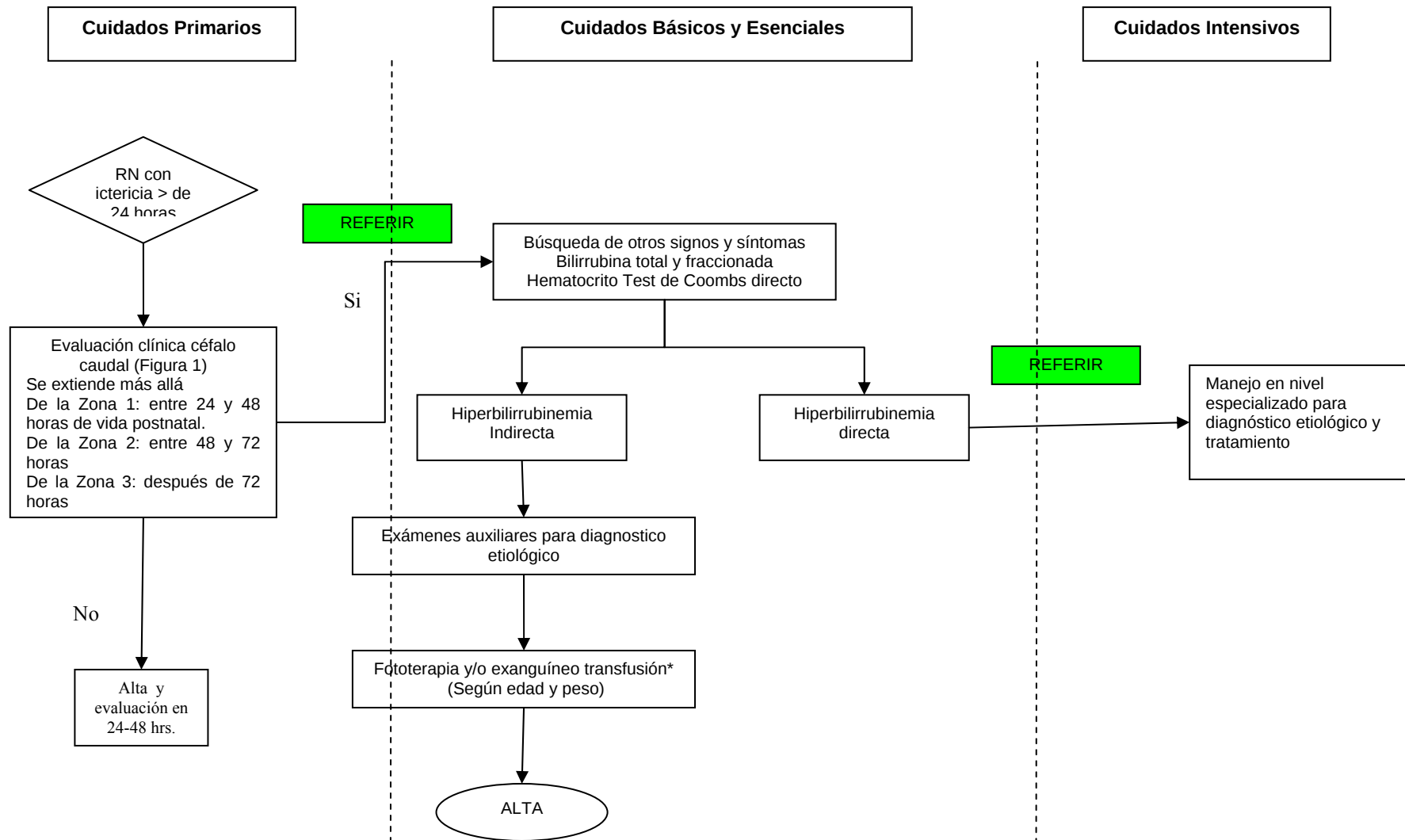
Criterios de Alta:

- o Cuando se alcanzan concentraciones de bilirrubina sérica por debajo del nivel de riesgo establecido según figura N° 01 y tabla N° 01.

Criterios de Hospitalización:

- o Deberán hospitalizarse a todo recién nacido prematuro de 2000 gramos o menos con o sin complicaciones en un establecimiento de salud con capacidad resolutive.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Behrman RE, Kliegman RM, Janson HB, eds. Nelson Tratado de Pediatría, 17 a. ed. Madrid – España: Elsevier; 2004.
2. Ministerio de Salud del Perú, CARE Perú, Proyecto Multisectorial de Población y Salud Reproductiva. Módulo 8A: Atención del Recién Nacido con complicaciones. Riesgos durante el embarazo. Lima - Perú: CARE; 2003.
3. Ministerio de Salud del Perú, OPS/OMS, UNICEF. AIEPI. Cuadros de Procedimientos, Curso Clínico AIEPI, Atención a los niños(as) de 0 a 2 meses. Lima - Perú, MINSA: 2003.
4. Avery g, Fletcher M, Macdonald M: Neonatology pathophysiology and management of the newborn. Philadelphia – Estados Unidos: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
5. Ip S, Chung M, Kulig J, et al. An Evidence-Based Review of Important Issues concerning Neonatal Hyperbilirubinemia. Pediatrics, 2004;114;130-153. Estados Unidos.
6. Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. Pediatrics, 2004; 114:297-316. Estados Unidos.

Tabla N° 01: Indicaciones de Fototerapia y/o Exanguino transfusión en recién nacidos prematuros < 35 semanas

Peso (g)	Bilirrubinas totales séricas en mg/dL (μmol/L) 1mg/dL = 17,1μmol/L	
	Fototerapia	Exanguino transfusión
< 1000	Profiláctica	10-12 (171 - μmol/L)
1000 – 1499	7 –9	13-15
1500 – 1999	10-12	15-18
2000 - 2500	13-15	18-20

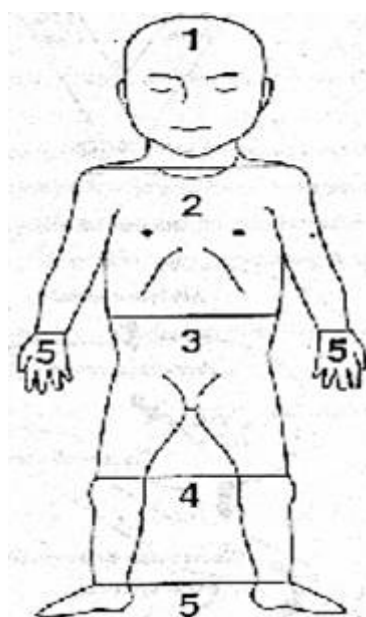
Si el recién nacido presenta los factores de riesgo que a continuación se detallan, se deberá usar como parámetro el valor mínimo de bilirrubinas.

- o Hipoxemia.
- o Asfixia.
- o Acidosis.
- o Insuficiencia respiratoria.
- o Hipotermia.
- o Hipoalbuminemia (< 3 g/dl).
- o Hemólisis.
- o Sepsis.
- o Sustancias que compiten por la albúmina.
- o Letargia.

Tabla N° 02. Zonas de Kramer

ZONAS DE KRAMER		
	Zona ictérica	Bilirribuna esperable
I	Cara	< 5 mg %
II	Mitad superior de tronco	5-12 mg %
III	Incluye abdomen	8-16 mg %
IV	Porción proximal de extremidades	10-15 mg %
V	Porción distal de extremidades	> 15 mg %

FIGURA N° 01



Zona 1: 4 a 7 mg/dl;

Zona 2: 5 a 8,5 mg/dl;

Zona 3: 6 a 11,5 mg/dl;

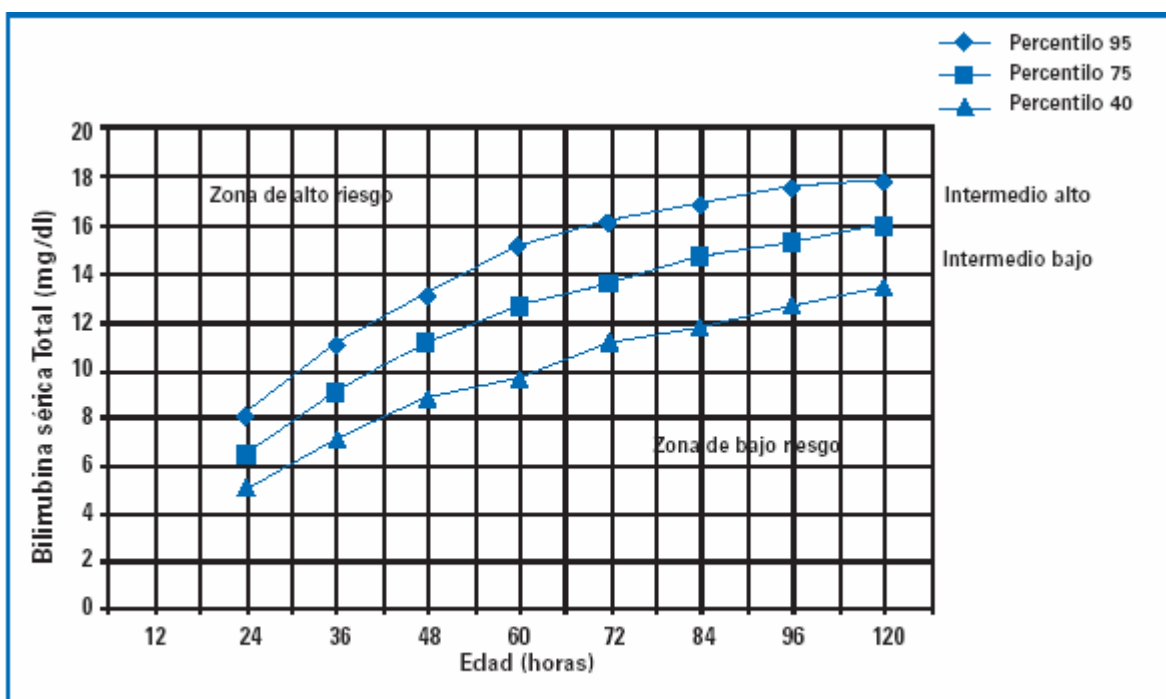
Zona 4: 9 a 17 mg/dl;

Zona 5: > de 15 mg/dl.

Hay gran variabilidad en la apreciación subjetiva de la ictericia.

Adaptado de Kramer: AJDC 1069; 118:454 y Finn: Acta Obstet Gynecol Scand 1975; 54:329.

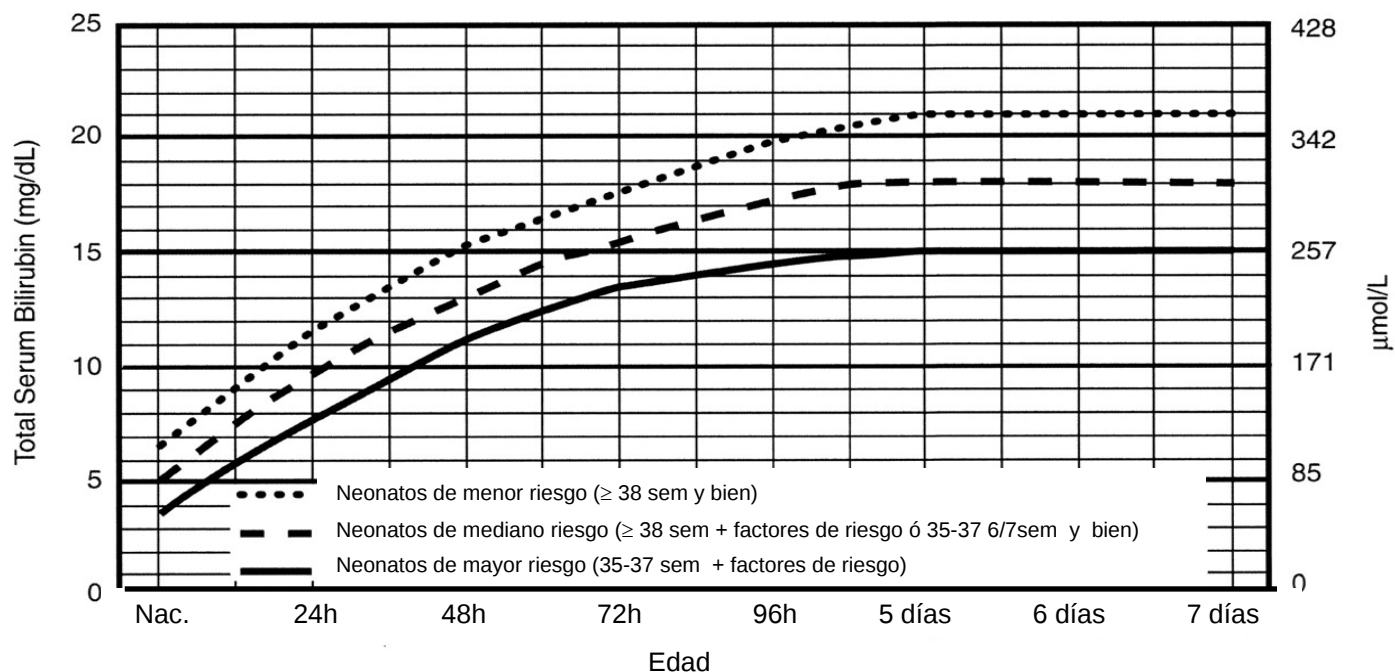
**GRAFICA N° 01
TABLA DE BHUTANI**



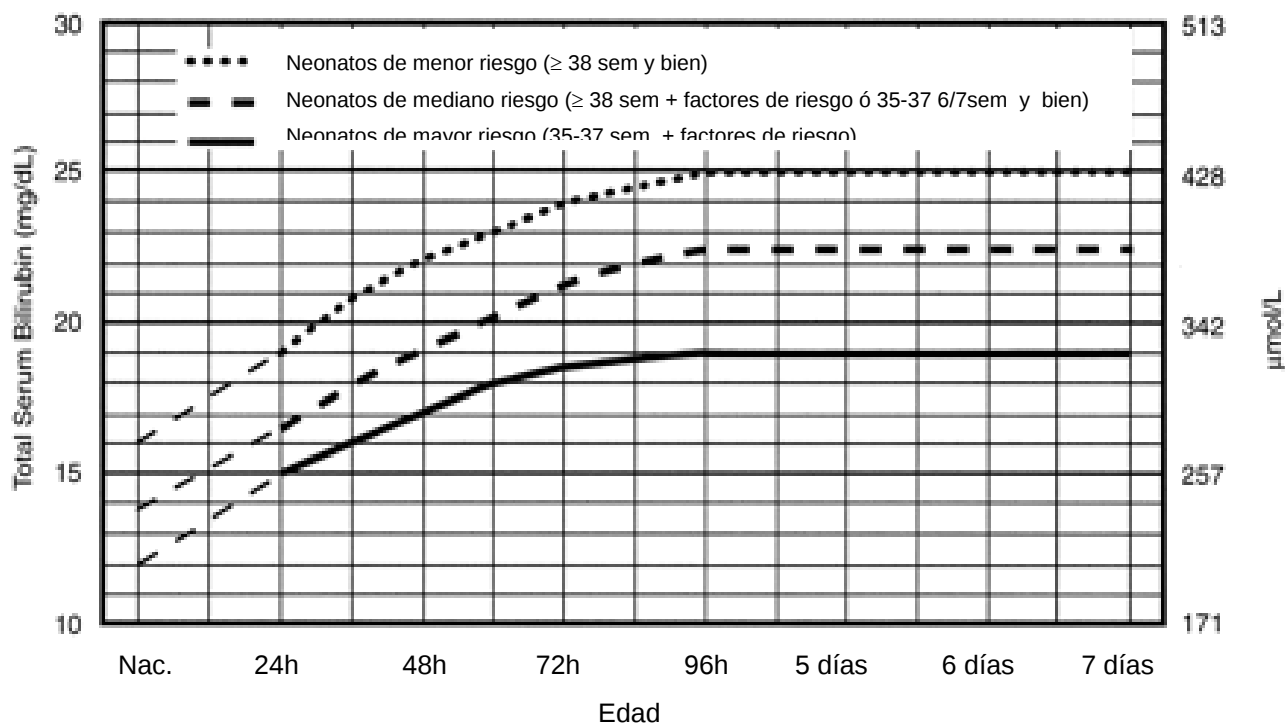
Adaptado de Bhutani VK et al. Pediatrics 1999; 103: 6-14

Predice la posibilidad de que un siguiente valor de BT exceda el percentil 95 (Zona de Alto Riesgo: 68%, Intermedio Alto: 46% Intermedio Bajo: 12 %, Bajo Riesgo: 0%)

GRAFICA N° 02
INDICACIONES DE FOTOTERAPIA EN RECIÉN NACIDOS ≥ 35 SEMANAS



GRAFICA N° 03
INDICACIONES DE EXANGUINO TRANSFUSIÓN
EN RECIÉN NACIDOS ≥ 35 SEMANAS



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON HIPOGLICEMIA NEONATAL

- I. NOMBRE :** Hipoglicemia (otras Hipoglicemias Neonatales).
CODIGO CIE-10: P70.4

II. DEFINICIÓN

Glicemia de $\leq 40\text{mg/dl}$ en neonatos a término o pretérmino, al menos en dos mediciones consecutivas.

Etiología

- a. Disminución de depósitos de glucógeno o de producción de glucosa endógena, generalmente en neonatos con síndrome de distress respiratorio, PEG, hijos de madre diabética ó en neonatos con retardo en el crecimiento intrauterino.
- b. Aumento de la utilización de glucosa.
- c. Aumento de la utilización y disminución de la producción de la glucosa u otras causas.

Fisiopatología

En la etapa fetal, hay un aporte permanente de glucosa a través de la placenta. La glicemia fetal es aproximadamente 60% de la glicemia materna. Al nacer, se produce una brusca suspensión de este aporte de glucosa en el neonato.

El recién nacido a término normal, cuenta con los mecanismos para controlar la homeostasis de la glucosa, usando sus reservas de glucógeno y la gluconeogénesis a partir de aminoácidos.

Entre la 1º y 2º hora de vida, se produce una baja fisiológica de la glicemia a niveles cercanos a 40mg%. Cualquier alteración de estos mecanismos produce hipoglicemia.

Aspectos Epidemiológicos

Se produce en el 8.1% de los recién nacidos grandes para la edad gestacional y el 14.7% de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional.

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS:

Neonatales

- Bajo peso al nacer.
- Prematuridad.
- Macrosomía.
- Recién nacido pequeño para su edad gestacional (PEG).
- Recién nacido grande para su edad gestacional (GEG).
- Postmadurez.
- Retardo del crecimiento intrauterino.
- Policitemia.
- Asfixia o depresión.
- Sepsis.

- Hipotermia.
- Ayuno prolongado.
- Eritroblastosis fetal
- Recambio sanguíneo
- Síndrome de Beckwith Wiedemann
- Trastornos endocrinos: Insulinoma, hipotiroidismo congénito
- Errores innatos del metabolismo
- Interrupción súbita de perfusiones elevadas de glucosa

Maternos

- Diabetes
- Hipertensión inducida por el embarazo
- Hipoglicemia
- Administración de oxitocina, sobrecarga de dextrosa, tocolíticos, salbutamol, isoxuprina, clorpropamida, clorotiazida, propranolol, misoprostol, durante el parto
- Uso de cocaína, anfetaminas

IV. CUADRO CLÍNICO

Clasificación por tiempo de duración

a. Hipoglicemias transitorias

Corresponden a una mala adaptación metabólica que se presenta entre el periodo fetal y neonatal, con falta de movilización y/o aumento del consumo de glucosa.

b. Hipoglicemia persistente o recurrente

Hipoglicemia que dura más de 7 días o que requiere de una Velocidad de Infusión de Glucosa (VIG) mayor de 12mg/Kg/minuto por vía endovenosa para mantener glicemia normal.

Clasificación Clínica

a. Hipoglicemia Asintomática: Sin síntomas (50% de casos)

b. Hipoglicemia Sintomática: se acompaña de uno o más de los siguientes signos y síntomas:

- Tremores.
- Letargia.
- Cianosis.
- Convulsiones.
- Apnea.
- Taquípnea.
- Llanto anormal (llanto agudo ó débil).
- Hipotonía, apatía.
- Térmica, hipotermia.

- Succión disminuida.
- Rechazo de alimentación.
- Disminución de respuesta a estímulos.
- Hiporreflexia.
- Diaforesis.
- Palidez.
- Inestabilidad.

V. DIAGNÓSTICO

Criterios de diagnóstico

- Por factores de riesgo
- Con glicemia $\leq 40\text{mg\%}$ (confirma el diagnóstico) por lo menos en dos veces consecutivas.
- Por cuadro clínico

Diagnóstico diferencial

Los síntomas mencionados pueden deberse a muchas otras causas con o sin hipoglicemia sérica asociada

- Alteraciones metabólicas: hipocalcemia, Hiponatremia o hipernatremia, hipomagnesemia ó déficit de piridoxina.
- Infecciones, sepsis.
- Enfermedades del sistema nervioso central; hemorragia del sistema nervioso central, edema cerebral.
- Asfixia.
- Cardiopatía congénita.
- Apnea del neonato pretérmino.
- Utilización materna de fármacos.
- Errores innatos del metabolismo.
- Insuficiencia renal.
- Insuficiencia hepática.
- Insuficiencia suprarrenal.

VI. EXÁMENES AUXILIARES

- Glicemia sérica
- Tiras reactivas de glucosa

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

**ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3
CUIDADOS PRIMARIOS**

- Asegurar lactancia materna precoz y frecuente (de ½ a 1 hora después del nacimiento) con énfasis en los recién nacidos de riesgo
- Referir con transporte neonatal

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I- 4

CUIDADOS BÁSICOS

a. Prevención

- Asegurar lactancia materna precoz y frecuente
- Mantener temperatura corporal a 36.5 – 37 °C
- Monitorizar glicemia, con tiras reactivas o glucosa sérica, en neonatos con algún factor de riesgo en la segunda y a la cuarta hora de vida. Posteriormente el monitoreo se realizará según la evolución y los factores de riesgo.

b. Tratamiento

- Identificar recién nacidos de riesgo y evaluar su tolerancia a la alimentación enteral:
 - ✓ Si tolera vía enteral, asegurar lactancia materna precoz y adecuada, por succión o por sonda orogástrica.
 - ✓ Si no tolera vía enteral, iniciar dextrosa intravenosa con una velocidad de infusión de glucosa (VIG) de 4 a 6mg./Kg./min.
- Monitorizar glicemia con tiras reactivas en la segunda y la cuarta hora del inicio del tratamiento. Si es normal asegurar la lactancia materna.
- Si la glicemia es $\leq 40\text{mg.}\%$ y el neonato está:
 - o **Asintomático** y tiene buena tolerancia oral, asegurar el aporte de leche materna y monitorizar la glicemia a la hora y a las dos horas.
 - o **Sintomático** ó con hipoglicemia que persiste a pesar del aporte de leche materna por vía oral ó hipoglicemia en paciente que recibe solución glucosada endovenosa: Administrar dextrosa al 10% intravenosa 2ml/Kg de peso, en bolo, a una velocidad de 1ml/minuto (10 a 15 minutos), y continuar con una VIG de 6 a 8mg/Kg. de peso/minuto. Dosar glicemia a la hora de iniciado el tratamiento

En una vía periférica no colocar soluciones de glucosa de concertación mayor a 15%, si se precisara de concentraciones mas elevadas hacer uso de una vía central, y si no es posible repartir los aportes en varias vías periféricas.

No es recomendable trasfundir más de 12mg/Kg. de peso por minuto, porque superaría la capacidad máxima oxidativa.
- Cuando la glicemia se estabiliza y el neonato tolera la alimentación oral, disminuir la VIG progresivamente, controlando que se mantengan normales los valores de glucosa en sangre.
- Si la evolución es favorable, continuar la observación hasta el alta y contrarreferir para seguimiento.
- Si no responde al tratamiento referir urgentemente para cuidados esenciales.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-12, III-1, III-2

CUIDADOS ESENCIALES E INTENSIVOS

TRATAMIENTO

- Si continúa la glicemia $\leq 40\text{mg/dL}$, administrar un nuevo bolo de dextrosa al 10% y aumentar la VIG a 2mg/Kg./minuto , hasta alcanzar una glicemia normal ó hasta un máximo de 15mg/Kg./minuto , por vía endovenosa.
- Si se requiere mayor VIG o concentraciones de dextrosa mayores de 12,5%, se debe utilizar una vía central.
- En la mayoría de los casos, se logra mantener la glicemia sérica normal con VIG de 4 a 8mg/Kg./minuto .
- Si a pesar del tratamiento la hipoglicemia persiste, administrar hidrocortisona intravenosa 5 - 10mg/Kg./día , distribuidos en 2 dosis ó prednisona 2mg/Kg./día vía oral cada 12 horas, por 5 a 7 días y descartar causas poco frecuentes de hipoglicemia como trastornos endocrinos (hipotiroidismo, hipopituitarismo, etc.) y metabólicos (galactosemia, etc.) ó hiperinsulinismo.
- Cuando la glicemia se estabiliza y el bebé tolera la alimentación oral ó enteral, disminuir la VIG progresivamente, controlando que se mantengan normales los valores de glucosa en sangre.

CRITERIOS DE ALTA

- Glicemia sérica mayor de 60mg/dL . en por lo menos los dos últimos controles en las 24 horas previas.
- Alimentación con lactancia materna exclusiva.

PRONÓSTICO

- Bueno, sin embargo algunos estudios han señalado que con niveles séricos de glucosa inferiores a 40mg/dL puede haber daño cerebral.
- La hipoglicemia sintomática que se acompaña con convulsiones, frecuentemente está relacionada con trastornos en el neurodesarrollo.

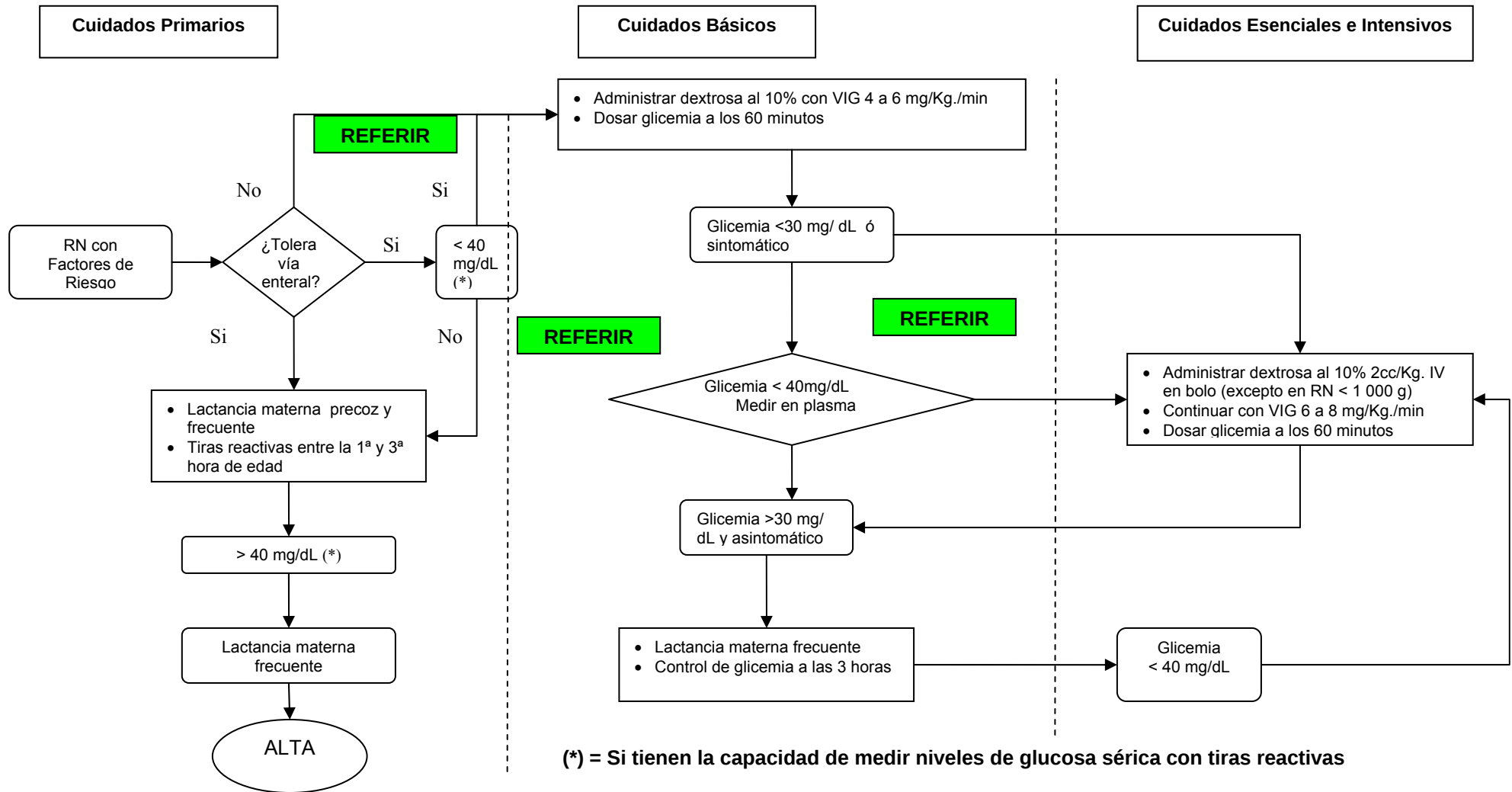
VIII. COMPLICACIONES

- Trastornos en el neurodesarrollo: lenguaje, déficit de atención y concentración, hiperquinesia, etc.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA

- De cuidados primarios a cuidados básicos cuando hay factores de riesgo ó sospecha de hipoglicemia.
- De cuidados básicos a cuidados esenciales ó intensivos; cuando se evidencia hipoglicemia que no remite con tratamiento instalado y/o existe dificultad para canalizar vía periférica en recién nacido hipoglicémico sintomático.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jiménez Gonzáles R. Neonatología: Procedimientos, Diagnósticos y Terapéutica. Espaxs SA. 1995.
2. Anne Greevough. Neonatal Respiratory Disorders. Oxford University, Inglaterra. 1996.
3. Jose Ahued Ahued. Normas de Neonatología. Instituto Nacional de Perinatología, 1998.
4. Patti J. Thureen - Jane deacon. Assessment and care of the well newborns. 1era. Edición 1999.
5. Sharon Groh – Warggo. Nutritional care for high risk newborns. 1era. Edición, 1994.
6. Napoleón Gonzales Saldaña. Infectología Neonatal. 1era. Edición, 1997
7. Luis – Jasso. Neonatología Práctica. 4ta. Edición, 1998.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON HIPOCALCEMIA NEONATAL

I. **NOMBRE** : Hipocalcemia Neonatal

CÓDIGO CIE-10: P71.1

II. **DEFINICIÓN**

Concentración de calcio en sangre por debajo de 7 mg/dl ó 4 mg/dl del nivel de calcio iónico.

Calcio total < 7mg/dl.

Calcio iónico: < 4mg/dl.

Clasificación

- a) Hipocalcemia Neonatal Precoz:** Se presenta en recién nacidos antes de las 72 horas
- b) Hipocalcemia Neonatal Tardía:** Se presenta en recién nacidos mayores de 72 horas.

Metabolismo del Calcio:

- El 99% de calcio corporal se encuentra en la fase mineral del hueso en forma de cristales de hidroxapatita.
- En el plasma, el 50% de calcio se encuentra en forma de calcio iónico libre, el 10% ligado a aniones (citrato, bicarbonato) y el 40% ligado a proteínas (principalmente la albúmina).
- El Calcio iónico es la fracción biológicamente activa y puede sufrir variaciones importantes con cambios en el pH, la acidosis disminuye la unión del calcio con las proteínas y la alcalosis la aumenta.
- El calcio se absorbe a nivel del duodeno y yeyuno, normalmente se absorbe el 30% del calcio de la dieta.
- El calcio plasmático no ligado a proteínas (60%) es filtrado a nivel renal.
- Los diuréticos disminuyen la absorción de Calcio.

Etiología

a. Hipocalcemia Neonatal: inicio precoz (< 72 horas de vida)

- Prematuridad: El incremento de PTH (Paratohormona) es mayor en prematuros que en el recién nacido a término, sin embargo, la respuesta a nivel periférico está disminuida, además de sumarse otros factores como la menor reserva ósea de calcio, menor ingesta de calcio, pérdidas renales aumentadas, hipomagnesemia, déficit de vitamina D y calcitonina elevada.
- Hijos de madre diabética (HMD): alrededor de 25 a 50% de los HMD presentan hipocalcemia más precoz y prolongada que en los prematuros. La causa no está clara, pero se estima que eventos fisiológicos normales estarían incrementados, observándose desde el momento del parto bajos valores de calcio y magnesio en sangre de cordón umbilical.
- Asfixia perinatal, generalmente transitoria, se ha asociado a una acentuada disminución de Paratohormona (PTH), también posterior a la terapia con bicarbonato en la corrección de acidosis y a la sobrecarga de fosfatos por glucogenosis y proteólisis.

b. Hipocalcemia: de inicio tardío (> de 72 horas de vida)

- Hipoparotidismo congénito: relativamente raro, puede ser transitoria (se resuelve dentro de las primeras semanas de vida) o permanente, está asociada a hipoplasia o agenesia de la paratiroides, ocurre esporádicamente o en el contexto del Síndrome de Di George.
- Idiopática transitoria: de causa desconocida.
- Síndrome de DiGeorge: es muy poco frecuente, casi raro, y está asociado a alteración de la glándula paratiroides.
- Seudohipoparotidismo: es causada por la falta de respuesta de la hormona paratiroides más que por una deficiencia de la hormona en sí.
- Hiperparotidismo materno; enfermedad poco frecuente, hipercalcemia materna provoca hipercalcemia fetal con hipoparatiroidismo transitorio en el neonato.
- Déficit de magnesio; inhibe la secreción de PTH y su acción en los órganos efectores, además disminuye la producción de calcitriol.

c. Déficit de Vitamina D:

- Disminución de la vitamina D materna por mala absorción, neuropatía o hepatopatía.
- Mala absorción de la vitamina D en el neonato.
- Tratamiento Materno con Anticonvulsivantes: que incrementan el metabolismo de la Vitamina D.
- Insuficiencia renal: que produce disminución de calcitriol ($1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$)
- Enfermedades hepatobiliares, disminución de $25(\text{OH})\text{D}_3$ (metabolito activo que actúa sobre la absorción y metabolismo del calcio en el organismo).

d. Otras:

- Síndrome de huesos hambrientos: En los casos que presentan compromiso esquelético severo, la hipocalcemia es consecuencia de una intensa remineralización ósea.
- Hiperalbuminemia: por efecto de la disminución del calcio iónico
- Alcalosis: tratamiento con bicarbonato de sodio, esto aumenta la unión del calcio con las proteínas, por lo tanto disminuye el calcio iónico libre.
- Sangre citratada: disminución del calcio iónico libre como efecto de la unión del anión citrato con el calcio.
- Lípidos vía parenteral: por el aumento de la capacidad de albúmina para unir calcio.
- Administración de furosemida: produce hipercalcemia, su uso prolongado puede producir hipocalcemia.
- Shock – sepsis; por disfunción hepática y renal que se genera.
- Albúmina Endovenosa rápida, que produce disminución el calcio iónico.
- Fototerapia

Fisiopatología:

El calcio está regulado por la acción de las siguientes hormonas:

1. Paratohormona; (PTH) Aumenta la concentración de calcio sérico movilizándolo a nivel del tejido óseo, aumentando su reabsorción tubular renal y estimulando la producción de *1,25-dihidroxivitamina D*. La paratohormona es estimulada por el descenso del calcio sérico y por el descenso agudo del magnesio
2. Calcitonina: Disminuye los depósitos séricos de calcio y fósforo, inhibiendo la reabsorción ósea. El aumento de calcitonina se produce cuando se eleva la calcemia
3. Vitamina D; Actúa aumentando la absorción de calcio y fosfato en intestino y facilitando la movilización de éstos inducida por la Paratohormona a nivel óseo.

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

a. Hipocalcemia Neonatal de origen Precoz

- Ayuno prolongado
- Prematuridad
- Asfixia Neonatal
- Recién nacido pequeño para su edad gestacional
- Hijos madre diabética
- Exanguinotransfusión con sangre citratada
- Tratamiento con bicarbonato
- Raquitismo congénito debido a déficit de vitamina D3 materna
- Hipertensión inducida por la gestación

b. Hipocalcemia Neonatal de inicio Tardío

- Nutrición parenteral total: uso de lípidos endovenosos
- Exposición intrauterina a anticonvulsivantes
- Hipoparotidismo neonatal transitorio por:
 - √ Hiperparotidismo de materno (frecuente en madres diabéticas).
 - √ Tras cirugía mayor o infección grave
 - √ Ingesta elevada de fosfatos (leche vaca)
 - √ Hipofunción paratiroidea fisiológica
 - √ Ingesta insuficiente de calcio
- Hipoparatiroidismo persistente:
 - √ Aplasia paratiroidea
 - √ Aplasia tímica
 - √ Síndrome de Di George
 - √ Malabsorción de Calcio

IV. CUADRO CLÍNICO

La hipocalcemia puede ser asintomático o presentar signos y síntomas inespecíficos que pueden incluir:

- Irritabilidad : tremor, mioclonías, temblores.
- Hipertonía: espasmos musculares.

- Vómitos, rechazo a la alimentación.
- Depresión del SNC (letargia, apnea).
- Convulsiones focales o generalizadas.
- Clonus espontáneo o provocado.
- Insuficiencia cardíaca (muy rara vez).
- Espasmo carpopedal y estridor laríngeo muy raros en neonatos.

V. DIAGNÓSTICO

- Factores de riesgo.
- Cuadro clínico.
- Laboratorio: calcio sérico menor de 7.5mg/dL ó menor de 4mg/dL del nivel de calcio ionizado.
- Electrocardiograma: prolongación del intervalo Q – T (mayor de 0.4 seg.)

Diagnóstico Diferencial

- Hipoglicemia
- Hipomagnesemia, pueden coexistir
- Sepsis
- Convulsiones por alteraciones del Sistema Nervioso Central, hemorragias
- Meningitis
- Síndromes de privación de narcóticos

VI. EXÁMENES AUXILIARES

- De laboratorio; dosaje de calcio sérico, calcio iónico, fósforo, magnesio, proteínas totales y fraccionadas
- ECG
- En casos especiales estudio de imágenes: Rx. Ecografía, Tomografía
- Otros exámenes según sospecha etiológica

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3

CUIDADOS PRIMARIOS

- Identificación de los recién nacidos con factores de riesgo
- Identificación de los neonatos con síntomas compatibles con hipocalcemia
- Prematuro > 1500g e hijo de madre diabética, que se encuentre saludable y asintomático y que ha iniciado la alimentación enteral con leche en el primer día no requieren monitorización del calcio sérico.
- Asegurar lactancia materna precoz y frecuente directa o por sonda orogástrica
- Referir al neonato a establecimientos de salud que brinden cuidados esenciales para su atención con transporte neonatal.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA CATEGORÍA I-4

CUIDADOS BÁSICOS

- Seguir procedimientos de cuidados primarios

- Identificar recién nacidos de riesgo y evaluar su tolerancia a la alimentación enteral:
 - ✓ Si tolera vía enteral, asegurar lactancia materna precoz y adecuada, por succión o por sonda orogástrica.
 - ✓ Si no tolera vía enteral, iniciar dextrosa intravenosa con una velocidad de infusión de glucosa (VIG) de 4 a 6mg./Kg./min.
- Referir al neonato a establecimientos de salud que brinden cuidados esenciales para su atención con transporte neonatal.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II- 2, III- 1, III - 2

CUIDADOS ESENCIALES E INTENSIVOS

- **Dosaje** de calcio sérico en:
 - a. Prematuros >1000g. a las 24 y 48 horas de vida.
 - b. Prematuros < 1000g. y recién nacidos enfermos a las 12, 24 y 48 horas de vida.
 - c. Prematuros > 1500g. e hijos de madre diabética saludables y asintomáticos, que han iniciado la alimentación enteral con leche en el primer día no requieren monitorización del calcio sérico.
- **Tratamiento** de hipocalcemia de inicio precoz.

Debe prevenirse la hipocalcemia aplicando gluconato de calcio 10% a 100mg/Kg./dosis cada 8hrs (300 – 400mg/Kg./día) en neonatos que presenten compromiso cardiovascular (síndrome de dificultad respiratoria severo, asfixia, shock séptico).

Monitorizar frecuencia cardiaca (suspender infusión si la frecuencia cardiaca desciende de 100 latidos / minutos).
- **Manejo** del recién nacido con **CRISIS DE HIPOCALCEMIA** con convulsiones, apnea o tetania, cuando el calcio sérico generalmente está por debajo de 5mg/dL.

Terapia de emergencia

- ✓ Infundir 200mg/Kg. de gluconato de calcio al 10% diluido en partes iguales con agua destilada o suero glucosado, **administrar lentamente en 10 minutos.**
- ✓ Monitorizar frecuencia cardiaca (suspender infusión si la frecuencia cardiaca desciende de 100 latidos / minutos).
- ✓ Cuidar que no haya extravasación por la necrosis tisular que produce su administración fuera del canal venoso
- ✓ Luego 200mg/Kg. de gluconato de calcio al 10% cada 6 horas **lento y diluido** por 24 horas, luego dosar calcio y si se consigue normocalcemia, reducir a 100mg/Kg.
- ✓ Cuando hay una buena tolerancia a la alimentación dar suplemento de calcio vía oral a razón de 4ml/Kg./día de gluconato cálcico al 10% repartidos en las diferentes tomas que haga el niño, ó 40mg de Calcio elemental por Kg./d utilizando presentaciones comerciales de calcio oral.

Criterios de Hospitalización

- Hipocalcemia sintomática pasa a intermedios si pesa más de 2 Kg.
- Si es prematuro menor de 34 Semanas o Pesa menos de 2 Kg. pasar a UCI.

Contrarreferencia: cuando el recién nacido alcance los siguientes criterios

- Condiciones clínicas estables.
- Buena tolerancia oral.

- Calcio sérico normal.

VIII. COMPLICACIONES

Del tratamiento:

- La extravasación a través de una vena periférica produce necrosis en la zona.
- Si se aplica a través de la vena umbilical y el catéter se encuentra en una rama de la hepática puede causar necrosis hepática.
- Si la aplicación se realiza a través de la arteria umbilical puede producirse espasmo arterial.
- La infusión intravenosa rápida puede causar bradicardia y otras disritmias.
- La solución de calcio intravenosa es incompatible con el bicarbonato de sodio.

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA

REFERENCIA

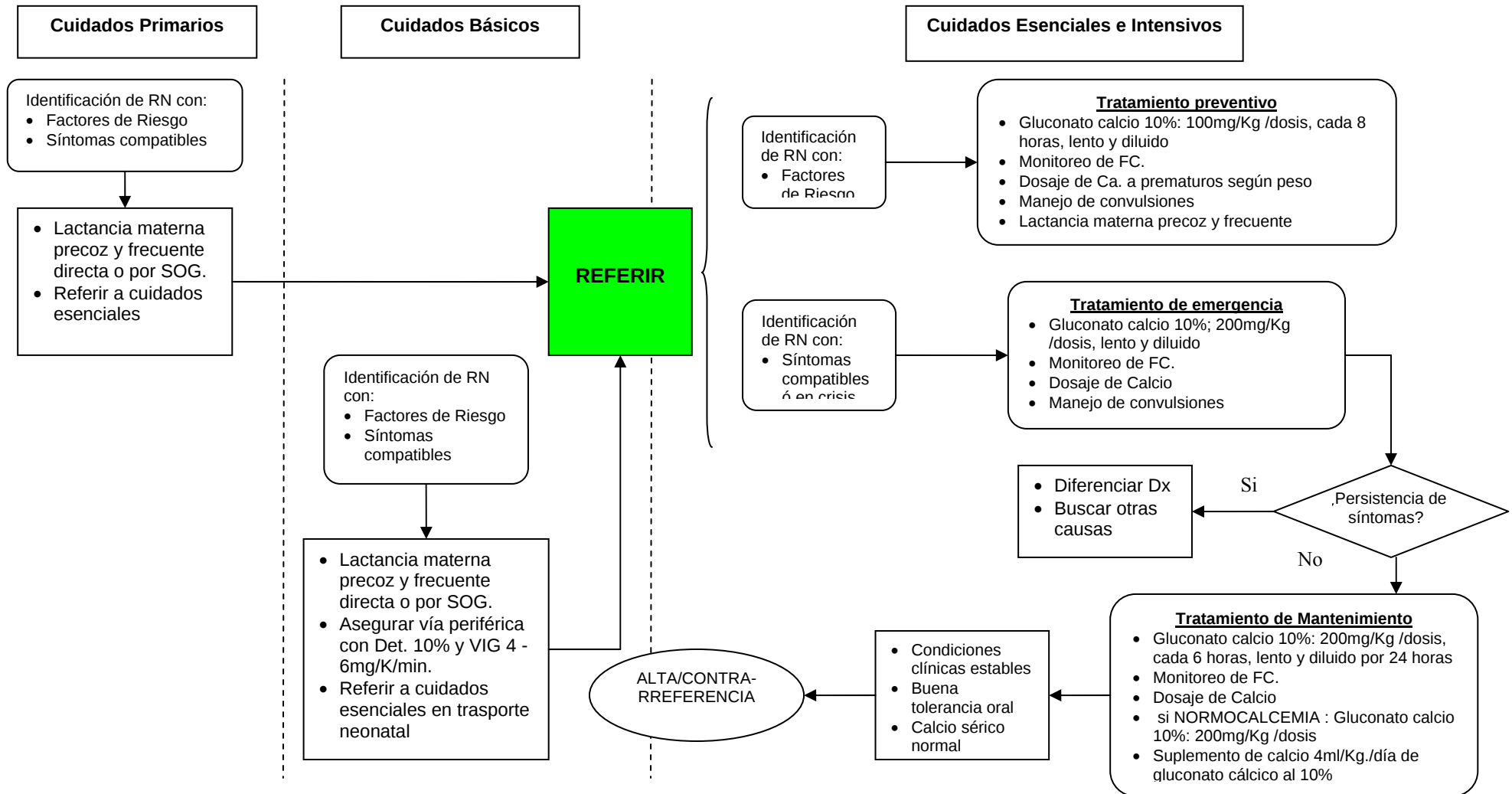
Referir con historia clínica perinatal o informe con datos perinatales.

- De cuidados primarios hacia cuidados básicos, si hay sospecha de hipocalcemia, si es posible canalizar la vía endovenosa y tratar, de lo contrario referir urgentemente.
- De cuidados básicos hacia cuidados esenciales si presenta hipocalcemia persistente o recurrente, hipocalcemia que no remite con tratamiento inicial ó dificultad para canalizar vía periférica endovenosa en recién nacido con hipocalcemia sintomático.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos si presenta complicaciones.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos hacia cuidados Esenciales, si remiten complicaciones.
- De cuidados esenciales hacia cuidados básicos, si no requiere hospitalización, las condiciones clínicas se muestran estables, hay buena tolerancia oral y el calcio sérico es normal
- De cuidados básicos hacia cuidados primarios, si se descarta hipocalcemia.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avery Gordon B Neonatología: Fisiopatología y manejo del recién nacido Quinta Edición, Editorial Panamericana Buenos Aires 2001.
2. Cloherty John. Manual de Cuidados Neonatales Tercera Edición Editorial Masson Barcelona 1999.
3. Sola Augusto. Cuidados especiales del feto y el recién nacido. Editorial Científica Interamericana Buenos Aires 2001.
4. Jiménez Gonzáles R. Neonatología: Procedimientos, Diagnósticos y Terapéutica. Espaxs SA. 1995.
5. Anne Greevough. Neonatal Respiratory Disorders. Oxford University, 1996
6. Dr. José Ahued Ahued. Normas de Neonatología. Instituto Nacional de Perinatología, 1998.
7. Sharon Groh – Warggo. Nutritional care for high risk newborns. 1era. Edición, 1994.
8. Napoleón Gonzáles Saldaña. Infectología Neonatal. 1era. Edición, 1997
9. Luis – Jasso. Neonatología Práctica. 4ta. Edición, 1998.

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO CON TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA

I. **NOMBRE :** Toxoplasmosis Congénita
CÓDIGO CIE-10: P37.1

II. **DEFINICIÓN**

Enfermedad parasitaria del feto adquirida intraútero durante el curso de la infección aguda materna reciente o recaída

Etiología

El causante de la enfermedad es el *Toxoplasma gondii*, protozoo perteneciente al orden de los *Coccidia*. Puede presentarse bajo tres formas:

- Taquizoítos o trofozoítos
- Seudoquiste o quistes tisulares
- Ooquistes

Se pueden visualizar con la tinción de hematoxilina-eosina y mejor con las de Wright-Giemsa o inmunoperoxidasa.

En el huésped definitivo (el gato fundamentalmente), el parásito realiza su ciclo enteroepitelial dando origen al ooquiste, los cuales los elimina por las heces.

Luego de la maduración telúrica produce esporozoítos, que contaminan las hierbas infectando el ganado ovino, bovino y cerdos y a numerosos vertebrados homeotermos como roedores, ratón blanco, hámster, conejo, palomas, perro y monos. El gato se comporta como huésped intermediario y definitivo, por lo que el parásito realiza en él su ciclo asexual y sexual. A diferencia del hombre que sólo es un huésped intermediario, en el gato puede realizar el ciclo completo.

Fisiopatología

La toxoplasmosis congénita se transmite por vía transplacentaria y la condición necesaria es que la madre sufra durante el embarazo una diseminación hematógena. Ello ocurre cuando la madre adquiere una primoinfección durante el embarazo y, mucho más raramente, si como consecuencia de una inmunodepresión coincidente con el embarazo se reactiva una toxoplasmosis latente.

Dicha infección afecta previamente la placenta. La frecuencia de la placentitis y de la consiguiente infección fetal, depende de la edad gestacional a la cual ocurre, así según el trimestre alcanzan el 14%, 29% y 59% respectivamente para el primer, segundo o tercer trimestre de gestación.

La contaminación fetal pasa del 1% si se da en el primer trimestre, al 90% si ocurre durante el tercer trimestre. La septicemia fetal se produce con difusión del parásito a los diversos tejidos principalmente retina, cerebro, tejido muscular, corazón, hígado, bazo, pulmón, etc.

Con la aparición de anticuerpos se origina las formas quísticas, las cuales pueden invadir e infectar otros órganos.

Evidencias de la infección intrauterina

- Retardo del crecimiento intrauterino siendo considerados los casos sintomáticos y fatales propios de la infección del primer y segundo trimestre.
- Enfermedad generalizada, compromiso neurológico predominante, o un compromiso ocular aislado (imagen izquierda: lesiones activa y curada; lesión de la mácula en la imagen derecha), así como una forma latente que se manifieste años más tarde.

- Compromiso de tejidos, las lesiones del músculo son de menor importancia, en tanto que las lesiones del SNC, las coriorretinitis son de gran prioridad.
- Obstrucción del Acueducto de Silvio y/o el Foramen, que pueden originar una hidrocefalia.
- Cirrosis hepática, calcificaciones e ictericia.

Aspectos Epidemiológicos

La incidencia global de infección por toxoplasma es de 1-3 por cada 1.000 nacidos vivos.

La incidencia de infección aguda materna durante la gestación se estima entre 2.1-6/1000 embarazos y la incidencia de infección congénita es de 2.2 -1000 nacidos vivos en EE.UU y en otros países varía de 2-7/1000 nacidos vivos. Durante el primer trimestre del embarazo la posibilidad de transmisión es del 14%, en el segundo trimestre aumenta al 29% y en el tercer trimestre a 59%.

III. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

- Madre sin control prenatal
- Madre con Toxoplasmosis aguda
- Madre en estado de inmuno - incompetencia

IV. CUADRO CLINICO

La Toxoplasmosis puede evidenciarse en una de las cuatro formas, dependiendo del tiempo de embarazo en que se produjo la transmisión: **i)** Enfermedad neonatal, **ii)** Enfermedad severa en los primeros meses de vida, **iii)** Secuelas de infección no diagnosticada durante la etapa de lactante, pre escolar, escolar y adolescencia y **iv)** Infección subclínica.

- **Prematurez** en el 5% de los casos siempre acompañados de otra signología
- **Alteraciones del sistema nervioso central:** Hidrocefalia de tipo obstructivo presente desde el nacimiento o progresiva
- Aumento de tamaño del bazo y el hígado
- **Calcificaciones intracraneanas,** retraso mental a largo plazo, crisis convulsivas, opistótonos, dificultad respiratoria, microcefalia
- **Oculares:** Coriorretinitis, atrofia óptica, cataratas, glaucoma, microftalmia, Retinocoroiditis periférica, retinitis necrotizante, Coroiditis, ambliopía, Uveitis granulomatosa posterior, desprendimiento retinal, lesión macular, atrofia óptica, catarata, pérdida de la visión
- **Otros:** trombocitopenia, ictericia, hiperbilirrubinemia, fiebre, linfadenopatía, vómitos, diarrea, sangrado por CID, hipotermia.

V. DIAGNÓSTICO

1. **Criterios diagnósticos**
 - ✓ Por cuadro clínico
 - ✓ Glicemia plasmática < 40mg% (confirma el diagnóstico)
2. **Diagnóstico diferencial**
 - ✓ Diagnóstico diferencial
 - ✓ Hepatitis debido a otras causas, sepsis, citomegalovirus y rubéola.

VI. EXÁMENES AUXILIARES

- Determinación de IgM específico antitoxoplasma
- Demostración de trofozoitos de *T. gondii* en tejidos o líquidos corporales
- Radiografía del cráneo, ultrasonido cerebral
- I/C oftalmológica, neurológica
- Punción lumbar y análisis de LCR
- Hemograma, velocidad de sedimentación
- Perfil de coagulación
- Determinación de reacción en cadena de polimerasa (RCP) específico: En la actualidad, las técnicas de RCP en líquido amniótico representan un gran avance en el diagnóstico de estas infecciones, con una sensibilidad del 97%, frente al 89% de los métodos convencionales (inoculación al ratón y cultivo celular), además de su alta especificidad y la mayor rapidez en la obtención de resultados
- Determinación de antígenos en sangre y fluidos: el estudio de la sangre fetal puede dar falsos negativos, tanto en el aislamiento del parásito, como en la detección de anticuerpos específicos, debido a la inmadurez inmunológica del feto
- Test de Sabin Feldman.
- Fijación de complemento con "antígeno ligero".
- Inmunofluorescencia anti IgG e IgM.
- Test de ISAgA anti IgM, IgA e IgE
- Cutirreacción con Toxoplasmina de Frenkel.
- El Western Blot permite comparar el perfil de las IgG e IgM maternas con los mismos isótopos hallados en el niño y determinar su origen.

VII. MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

Medidas preventivas

1. Lavarse las manos con jabón y agua a chorro, sobre todo después de tocar tierra, arena, carne de res cruda
2. Lave bien todas las tablas de cortar y cuchillos con jabón y agua a chorro después de cada uso
3. Lave bien todas las frutas y verduras antes de comerlas
4. Separe la carne de res cruda de los demás alimentos en el lugar de almacenamiento, (alacena, refrigerador) y al preparar y manipular los alimentos en el hogar
5. Cocine bien la carne de res y no la pruebe hasta que esté bien sancochada
6. Trate el agua para beber (hervir, clorar)

Si tiene un gato como mascota en casa siga las siguientes instrucciones:

1. Mantenerlo dentro de la vivienda y tenga especial cuidado si lo lleva al exterior
2. Nunca lo alimente con carnes crudas
3. Realice higiene diaria de los lugares donde deposita sus heces
4. Evite el contacto de los niños y embarazadas con los gatos
5. Use guantes de protección cuando desarrolle actividades de jardinería o agricultura
6. No acepte un gato nuevo cuando tenga niños o mujeres embarazadas

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA I-1, I-2, I-3, I-IV

CUIDADOS PRIMARIOS Y BÁSICOS

- Medidas preventivas
- Detección de factores de riesgo para referencia oportuna

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA II-1, II-2

CUIDADOS ESENCIALES

- Medidas preventivas
- Instale el tratamiento: espiramicina, en dosis de 1 g (3 MUI/d) cada 8 horas hasta el fin de la gestación. (la espiramicina es parasitostática, se concentra en la placenta donde bloquea la diseminación placentaria y a partir del segundo trimestre pasa al feto. Disminuye en un 50% el riesgo de transmisión).
- Control ecográfico: Se valora las lesiones compatibles con una infección por *Toxoplasma* (calcificaciones cerebrales e hidrocefalia).
- Exámenes de laboratorio de sangre y líquido amniótico fetal para detección de anticuerpos al *Toxoplasma gondii*.
- Referir para atención intensiva ante complicaciones y/o necesidad de manejo especializado.

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CATEGORÍA CATEGORÍA III-1, III-2

CUIDADOS INTENSIVOS

Tratamiento

- Pirimetamina : 1 mg/Kg/día (dosis máxima 25 mg) vía oral cada 12 horas
- Sulfadiazina : 75 mg/Kg/día cada 12 horas, vía oral
- Espiramicina : 100mg/Kg por día cada 12 horas, vía oral
- Corticoides (prednisona metilprednisona): 1.5mg/Kg. de peso por día cada 12 horas por vía oral, hasta que el proceso inflamatorio haya disminuido (coriorretinitis, proteína de LCR mayor o igual que 100mg/dl) y descontinuar en forma progresiva
- Ácido Fólico: 5-10mg cada 3 días, intramuscular durante el tratamiento con pirimetamina

a) Tratamiento de la Toxoplasmosis congénita confirmada

Curso del tratamiento: 1 año

- o Primeros 6 meses; Pirimetamina más sulfadiazina
- o Sigüientes 6 meses; 1 mes de pirimetamina más sulfadiazina alternando con 3 meses de espiramicina más ácido fólico.

b) Tratamiento de la Toxoplasmosis congénita con evidencia de proceso inflamatorio (coriorretinitis, proteínas en LCR elevadas, ictericia)

- o El manejo será de la misma forma que en el caso confirmado al cual se añadirá corticoide.

c) Tratamiento de la Toxoplasmosis congénita subclínica

Curso del tratamiento: 1 año

- o Pirimetamina más sulfadiazina por 6 meses. Los siguientes 6 meses espiramicina más ácido fólico por 6 semanas alternando con pirimetamina más sulfadiazina por 4 semanas.

d) Recién nacido asintomático con serología no confirmatoria pero con toxoplasmosis materna aguda comprobada

o Pirimetamina más sulfadiazina por un mes.

CRITERIOS DE ALTA

- Cuando el paciente pueda recibir ambulatoriamente su tratamiento.
- Seguimiento y control y por consultorios externos a los 15 días de alta para verificar tratamiento y controlar secuelas

VIII. COMPLICACIONES

- Ceguera o incapacidad visual severa
- Retardo mental severo
- Otras manifestaciones neurológicas

IX. CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA

REFERENCIA

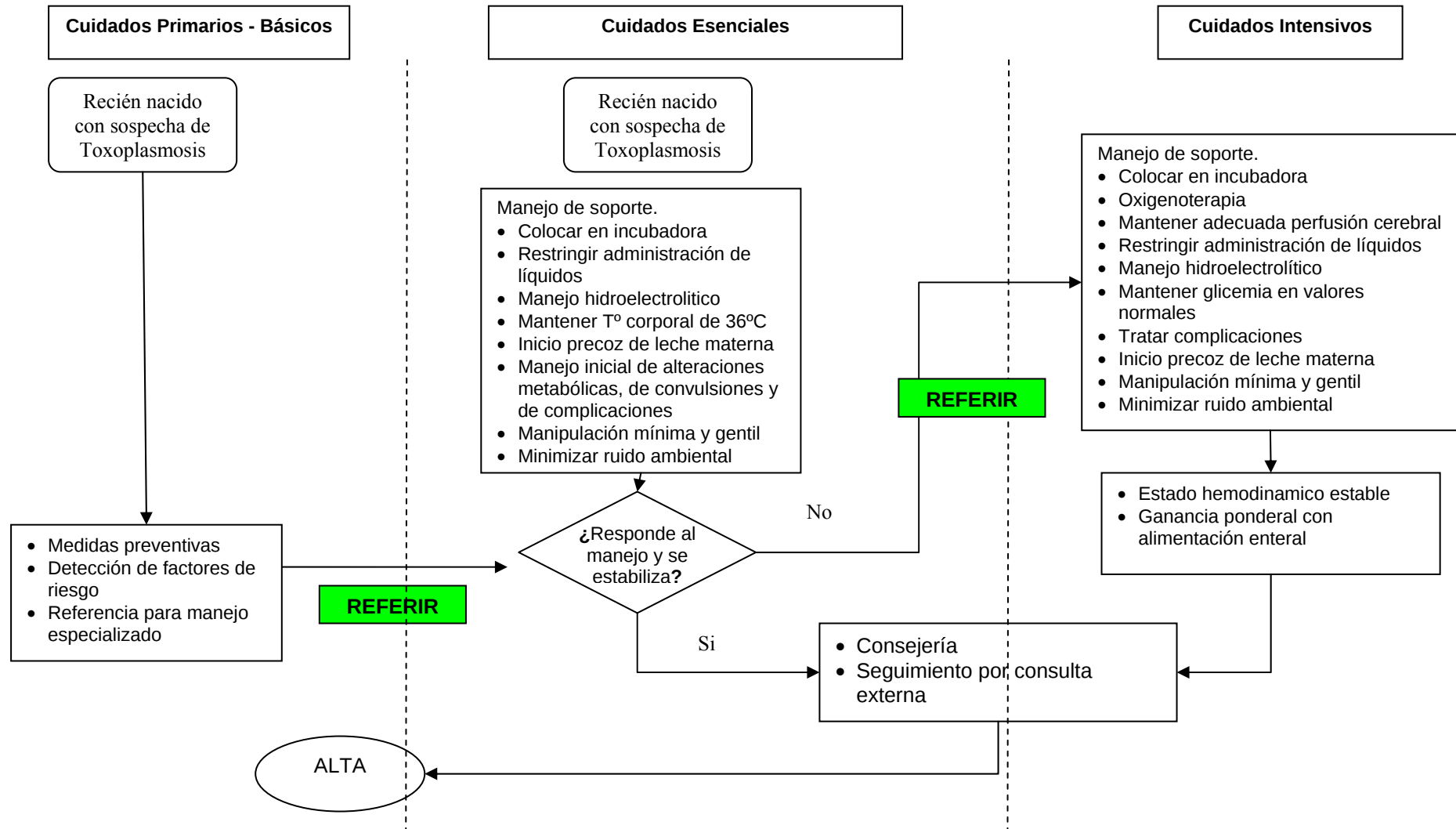
Transferir con historia clínica perinatal o informe con datos perinatales

- De cuidados primarios y cuidados básicos, hacia cuidados esenciales, si hay sospecha de toxoplasmosis en la gestante.
- De cuidados esenciales hacia cuidados intensivos, para manejo especializado.

CONTRARREFERENCIA

- De cuidados intensivos y cuidados esenciales, hacia cuidados básicos cuando el paciente pueda recibir ambulatoriamente su tratamiento.
- De cuidados básicos, hacia cuidados primarios para seguimiento y control.

X. FLUXOGRAMA



XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Atias, Antonio/Neghme, Amador "Parasitología Clínica". segunda edición 1984, Chile.
2. Melvin Khaw/Claire B. Panosian. "Human Antiprotozoal Therapy: past, present and future" Clinical Microbiology Reviews, vol. 8 no 3,428-439, 1995.
3. Guía Fármaco terapéutica Nacional - Ministerio de Salud 268-270-263-265, 1993
4. Infections Diseases of the Fetus and Newborn Infant. Remington, 1995.
5. Veronesi R., Focaccia R. Tratado de Infectología. Ed. Atheneu. 1997. Sao Paulo. Frenkel J.K. Toxoplasmosis. Cap. 99: 1290-1305.
6. Hernández O., Braselli A., Purtscher H., et al. Toxoplasmosis encefálica en pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Rev Med U. 1990; 6(3): 192-6.
7. McCabe R, Chirugi V. Issues in toxoplasmosis. Infect Dis N A. 1993. 7(3):587-604.
8. Giovangrandi Y., Costa J.M., Malka D. Maladies infectieuses au cours de la grossesse (I). Rev Prat (Paris). 1995; 45:2065-83.
9. Mirlesse V., Jacquemard F., Daffos F. Toxoplasmosis au cours de la grossesse. Diagnostic et nouvelles possibilités thérapeutiques. Presse Méd. 1993; 22: 258-62.
10. Berrebi A, Bessières M.H., Rolland M. Toxoplasmosis et grossesse. Rev Prat (Paris). 1994; 44: 797-99.
11. McCabe R., Remington J.S. Toxoplasmosis: The time has come. N Eng J Med. 1988; 318(5): 313-5.
12. Koppe J.G., Loewer-Sieger D.H., Roeber-Bonnet H de. Results of 20-year follow-up of congenital toxoplasmosis. Lancet. 1986; 171: 254-6.
13. Alger L.S. Toxoplasmosis and parvovirus B19. Infect Dis N.A. 1997; 11(1):55-72.
14. Couvreur J., Thulliez P., Daffos F.D. Toxoplasmosis Cap.13. Manual de enfermedades Infecciosas. Infecciones obstétricas y perinatales. Ed. Mosby/Doyma Libros. 1994: 160-81.
15. Fignon A., Descamps Ph., Body G. Maladies infectieuses au cours de la grossesse. Rev Prat (Paris). 1991; 41(14):1313-24.
16. López Hontangas J.L., Blanes J., Salavert M., Raga F., Bonilla Musoles F. Toxoplasmosis congénita: Enfoque diagnóstico y aproximación terapéutica actual. Rev Esp Quimioterap. 1996; 9(2): 109-120.

REANIMACIÓN NEONATAL

DEFINICIÓN

Conjunto de procedimientos que se realizan para iniciar o restablecer la actividad respiratoria cardíaca y metabólica del recién nacido

INDICACIONES

Se deberá realizar el procedimiento a todo recién nacido que a los 30 segundos de vida no respira o tiene respiración y circulación insuficiente ó no nace vigoroso, y es detectado durante la atención inmediata, independientemente de la causa.

MEDIDAS GENERALES

1. Contar con personal entrenado en reanimación neonatal y que trabaje en forma coordinada.
2. Contar con un equipo apropiado y operativo de reanimación.

MEDIDAS ESPECÍFICAS

1. Inmediatamente que se recibe al recién nacido debe realizarse los siguientes pasos:

En caso de recién nacido no vigoroso y con presencia de líquido meconial espeso, NO aspirar boca ni faringe en el canal del parto, sinó proceder de inmediato a la intubación para aspirar el contenido traqueal

- Prevenir la pérdida de calor recibiendo al recién nacido en campos precalentados y colocarlo bajo calor radiante.
- Posicionamiento: colocar al recién nacido en decúbito dorsal, cuello levemente extendido, ligero Trendelenburg.
- Permeabilizar la vía aérea aspirando la boca y enseguida la nariz.
- Estimular la respiración mediante estimulación táctil (secado con campos precalentados), frotar las plantas de los pies y la espalda del niño.
- Evaluar la condición del paciente mediante: **esfuerzo respiratorio, frecuencia cardíaca y color**, para decidir los siguientes pasos de la reanimación.

Estos procedimientos no deben demorar más de 20 segundos

2. Iniciar ventilación a presión positiva (VPP) con cualquier concentración de oxígeno entre 21% (aire ambiental) o 100%, si es que el recién nacido se encuentra sin respiración espontánea o si presenta respiración jadeante o insuficiente. Si no mejora en 90 segundos administrar oxígeno al 100%. Ventilar al recién nacido durante 30 segundos y controlar la frecuencia cardíaca.
3. Si el recién nacido va a requerir ventilación a presión positiva por más de 2 minutos, se debe emplear sonda orogástrica, con la finalidad de disminuir el pasaje de aire al estómago y su sobre distensión.
 - Sí la frecuencia cardíaca (FC) es mayor de 100/min y si :

- a. El niño respira espontáneamente, interrumpir la VPP, pero mantener la administración de oxígeno hasta que la coloración de la piel y mucosa sea rosada, entonces retirar la oxigenoterapia en forma lenta.
- b. El niño no respira espontáneamente, continuar con la VPP hasta que lo haga.
- Sí la FC está entre 60 – 100/min. y va en aumento, continuar con VPP hasta que se incremente por encima de 100.
- 4. Sí la frecuencia respiratoria es menor de 60 o entre 60 y 100/minuto sin aumentar, continuar con VPP e iniciar masaje cardíaco externo, mediante compresiones del tórax del recién nacido. Durante el procedimiento se debe tomar FC en 6 segundos y multiplicar por 10.

Sí se encuentra solo priorice la ventilación y solicite apoyo

Técnica para Masaje Cardíaco

- Debe ser realizado por dos personas, una que realizará la VPP y la segunda realizará el procedimiento de masaje cardíaco.
 - Hay dos tipos de masaje cardíaco, igualmente útiles:
 - a. Con los dos dedos: Colocar una mano debajo del dorso torácico y los dedos índice y medio de la otra mano deben ser empleados para la compresión en la parte anterior del tórax.
 - b. Con las dos manos: Cubrir con ambas manos el dorso del tórax y los dedos pulgares serán empleados para las compresiones en la parte anterior del tórax.
- En ambos casos los dedos estarán situados sobre el tercio inferior del esternón, por debajo de una línea imaginaria horizontal que une las dos mamilas.
- Frecuencia y Profundidad: El esternón debe ser comprimido a una profundidad de 1/3 de la altura del tórax, con una relación de 3 compresiones torácicas por cada ventilación; es decir, unas 90 compresiones y 30 ventilaciones por minuto.
 - Luego de 30 segundos de compresiones y ventilaciones chequear la frecuencia cardíaca.
 - a. Si la frecuencia cardíaca es de 60 o más latidos por minuto discontinuar las compresiones pero continuar con la VPP, con Oxígeno al 100% hasta lograr que la frecuencia cardíaca sea mayor de 100 por minuto y el niño respire espontáneamente.
 - b. Si la frecuencia cardíaca es menor de 60 latidos por minuto (bradicardia), continuar con las compresiones y la VPP y volver a evaluar en 30 segundos.
 - 5. De persistir la bradicardia, realizar intubación endotraqueal e iniciar reanimación medicamentosa.

La intubación endotraqueal debe ser considerada en cualquier momento según las condiciones del recién nacido. Está indicada cuando:

- Se requiere VPP prolongada, ó
- En presencia de líquido meconial espeso, ó
- En presencia de hernia diafragmática ó
- En recién nacidos pre-término con menos de 1000 gramos de peso al nacer

Antes de colocar el tubo endotraqueal se debe ventilar con bolsa y oxígeno al 100% y el tiempo para intubar no debe exceder los 20 segundos. Ventilar a presión positiva con oxígeno al 100% (bolsa-máscara) entre cada intento.

Técnica para Intubación Endotraqueal

- Utilizar laringoscopio con hoja recta, N° 1 para recién nacido a término y N° 0 para el recién nacido pretérmino.
- El tubo endotraqueal (TET), se selecciona de acuerdo al peso del recién nacido.

DIÁMETRO TET	PESO DEL RN
2.0 - 2.5 mm	< 1 000 gr.
2.5 - 3.0 mm	1 000 – 2 000 gr.
3.0 - 3.5 mm	2 000 – 3 000 gr.
3.5 - 4.0 mm	> 3 000 gr.

- Se debe mantener la ventilación a presión positiva durante el tiempo que sea necesario, hasta obtener una mejoría evidente de los signos vitales del recién nacido.
- Evaluar la posición correcta del tubo endotraqueal, comprobando el ingreso del oxígeno a ambos pulmones.
- Son complicaciones del uso de TET: Perforación de tráquea o esófago, neumotórax, infección agregada, entre otras.

6. Iniciar tratamiento coadyuvante.

- Colocar al neonato en una incubadora que permita mantener la temperatura cutánea mayor de 36.5 °C.
- Iniciar aporte de oxígeno si presenta hipoxemia ($pO_2 < 50$ mmHg y/o $SpO_2 < 88\%$).
- Restringir líquidos según el peso y aportar una velocidad de infusión de glucosa (VIG) adecuada (4 – 8mg/Kg. /min.).
- Administrar Vitamina K 1mg IM en neonatos > de 2500gr. y 0.5mg en < de 2500gr. En los de muy bajo peso administrar a razón de 0.3mg/Kg.
- Iniciar medicación cuando la frecuencia cardíaca del recién nacido se mantiene por debajo de 60 por minuto, a pesar de adecuada VPP con oxígeno al 100% y compresiones del tórax, al menos por 30 segundos.
- Reposo gástrico.

7. Exámenes auxiliares:

Hemograma, hematocrito, hemoglobina, grupo sanguíneo y Rh, perfil de coagulación, glicemia, calcemia, úrea y creatinina sanguíneas, electrolitos, gases arteriales, examen completo de orina, cultivos, radiografía de tórax.



MEDICACIÓN PARA REANIMACIÓN NEONATAL

MEDICACIÓN	CONCENTRACIÓN	DOSIS / VÍA	FRECUENCIA	/	PRECAUCIONES
Epinefrina	1:1,000	0.01 – 0.03mg/kg.	Administrar rápidamente EV ó ET		Puede diluirse en solución salina sí se administra por vía ET si es necesario
Expansores de volumen	Sangre total, plasma NaCl 9o/oo,	10ml/kg EV	Readministrar cada 5 min. Pasar en 5 – 10 minutos		Vena umbilical Vena periférica
Bicarbonato de Sodio	1mEq/ml. (Solución 8.4%)	2mEq/kg EV	Administrar en 5 minutos previa ventilación adecuada. Sólo sí reanimación dura más de 10 minutos.		No administrar por vía ET Ni mezclar con epinefrina
Naloxona Hidrocloreuro	0.4mg/ml o 1mg/ml.	0.1mg/kg (0.25ml/kg)	Administrar rápidamente EV. ó ET, IM ó SC preferentemente		No administrar si se Sospecha de adicción Narcótica de la madre
Dopamina	1mg/ml	0.1ml/kg Iniciar en 5mcg/kg/min (Puede incrementarse hasta 20mcg/kg/min) EV	Administrar EV		Vigilar de cerca FC y PA Administrar en infusión continua siempre con bomba de infusión.

EV= Endovenoso, ET= Endotraqueal, SC= Subcutáneo, IM=Intramuscular, FC= Frecuencia Cardiaca, PA = Presión Arterial

MANEJO HIDROELECTROLÍTICO

DEFINICIÓN

Es el tratamiento que tiene por objetivo mantener o restablecer el equilibrio de líquidos y electrolitos en el organismo.

BALANCE HÍDRICO (BH).

- ✓ **BH = Ingresos (I) – Egresos (E).**
- ✓ **Ingresos = Via Oral (VO) + Via Parenteral (VP)**
- ✓ **Egresos = Pérdidas Medibles (PM) + Pérdidas Insensibles (PI)**
- ✓ **Pérdidas Medibles = Diuresis horaria (1 a 5mL/kg/hora) + heces + Drenajes.**
- ✓ **Pérdidas Insensibles = Pérdidas por piel + pérdidas por respiración (0.7 – 2.0ml/kg/hora).**

Pérdidas insensibles: a mayor grado de prematuridad y fiebre o exposición a fuentes de calor (Ej. Fototerapia) mayor pérdida de líquidos por la piel; a mayor frecuencia y esfuerzo respiratorio mayor pérdida de líquidos por respiración. Por lo tanto un recién nacido prematuro severo o extremo, con fototerapia y síndrome de dificultad respiratoria severo, se acerca más al valor máximo de pérdidas insensibles y el recién nacido a término, sin fototerapia, sin fiebre y sin síndrome de dificultad respiratoria se acerca más al valor mínimo.

El valor del balance hídrico es contrastado con la diferencia de peso (delta de peso) del día anterior con el día actual.

Para disminuir la diferencia de valor entre el BH y la diferencia de peso, es necesario que sea la misma balanza y a la misma hora del día.

Si no hay coincidencia entre BH y diferencia de peso se debe correlacionar con los hallazgos clínicos: edema, ganancia de peso excesivo ó signos de deshidratación si las pérdidas son excesivas.

VARIABLES	Término (ml/kg/día)	Prematuro (ml/kg/día)
Pérdidas Insensibles (PI)	30	60
Pérdidas Renales (PR)	60	60
Requerimiento Basal (RB)	60 - 90	80 - 120
<48 horas de edad	- 30	- 30
Fototerapia o calor radiante	+10 a +30	+10 a +30
Terapia respiratoria	- 10	- 20
Uso de calefactor radiante	+ 10	+ 20

Líquido necesario para reponer pérdidas insensibles (PI): varía de acuerdo a la edad gestacional, días de vida, peso, condiciones ambientales y patología.

En los neonatos con muy bajo peso las PI pueden variar entre 60 -120ml/Kg./día. En las condiciones ambientales interviene el como se cuida al recién nacido: incubadora, calefactor radiante, vestimenta, cúpula o cobertor plástico, temperatura y humedad del aire.

Un niño a término puede requerir 75ml/kg/día de agua libre, mientras que un prematuro puede requerir 100ml/kg./día o más debido a su piel inmadura que aumenta las pérdidas insensibles de agua.

Además de la permeabilidad dérmica aumentada, el prematuro también tiene un área de superficie mayor, comparada con el peso corporal y vascularidad dérmica aumentada. No hay un patrón estándar de requerimientos de agua en recién nacidos y el rango puede ir de 85 - 180ml/kg. en los recién nacidos de pretérmino, debiendo indicarse el menor aporte hídrico necesario a fin de evitar reapertura del ductus arterioso.

HIDRATACIÓN PARENTERAL

La tabla siguiente se debe considerar para indicarse la terapia hídrica, según el día de vida que tenga la niña o el niño

VOLUMEN DE FLUIDO (ml/Kg/día)							
PESO (gr)	1er día	2do día	3er día	4to día	5to día	6to día	7mo a + días
< 1000	90-100	100-110	110-120	130-140	140-150	150-160	150 - 160
1000-1499	80-90	90-100	100-110	110-130	130-140	140-150	150 – 160
1500-1999	70-80	80-90	90-100	100-110	110-130	130-140	150 – 160
2000-2499	70-80	80-90	90-100	100-110	110-130	130-140	150 – 160
> 2500	60-70	70-80	80-90	90-100	100-120	120-140	150

La indicación de líquidos por vía intravenosa en neonatos debe realizarse de manera individualizada y en función de la diferencia de peso y balance hídrico, teniendo especial consideración la patología de fondo (asfixia, insuficiencia cardíaca, distrés respiratorio, etc.)

ELECTROLITOS BASALES	
Sodio	3-4 mEq/Kg/d
Potasio	2-3mEq/Kg/d
Calorías	60 - 80 Cal/Kg

Los electrolitos en la etapa neonatal, se indican luego de las 24 horas de vida, generalmente con los requerimientos basales, se van ajustando según resultados de laboratorio, el potasio se administra luego de verificar diuresis.

ANTIBIÓTICOTERAPIA EN EL RECIÉN NACIDO

MEDICACION	EDAD GESTACIONAL	EDAD POST NATAL	FRECUENCIA ADMINISTRACION	DOSIS / VIA	PRECAUCIONES
AMPICILINA	≤ 29 sem.	De 0 a 28 días	Cada 12 horas	Dosis muy altas pueden provocar excitación del SNC ó incremento del metabolismo. Reacciones de Hipersensibilidad, son raras en los 50mg./kg/dosis neonatos y se manifiestan como rash máculo papular, EV ó IM urticaria ó fiebre.	
	30 a 36 sem.	De 0 a 14 días > 14 días	Cada 12 horas Cada 8 horas		
	37 a 44 sem	De 0 a 7 días > 7 días	Cada 12 horas Cada 08 horas		
	≥ 45 sem	Todas las edades	Cada 6 horas		
GENTAMICINA	≤ 29 sem.	De 0 a 7 días	Cada 48 horas	5mg/kg/dosis EV ó IM	Entre los efectos adversos se presentan: disfunción renal tubular transitoria y reversible, resultado del incremento de la pérdida urinaria de sodio, calcio ó magnesio; y, ototoxicidad vestibular y auditiva. La adición de otros medicamentos nefrotóxicos y/o ototóxicos como la furamicina o la vancomicina podrían incrementar estos efectos adversos*.
		De 8 a 28 días	Cada 36 horas	4mg/kg/dosis EV ó IM	
		≥ 29 días	Cada 24 horas	4mg/kg/dosis EV ó IM	
	30 a 34 sem.	≤ de 7 días ≥ 8 días	Cada 36 horas Cada 24 horas	4.5mg/kg/dosis EV ó IM 4mg/kg/dosis EV ó IM	
	≥ 35 sem.	Todas las edades	Cada 24 horas	4mg/kg/dosis EV ó IM	
PENICILINA G SODICA	≤ 29 sem.	De 0 a 28 días > 28 días	Cada 12 horas Cada 8 horas	50,000 UI/kg/dosis	No se han reportado casos de hipersensibilidad en neonatos
	30 a 36 sem.	Hasta 14 días > 14 días	Cada 12 horas Cada 8 horas		
	37 a 44 sem.	De 0 a 7 días > de 7 días	Cada 12 horas Cada 8 horas		
	≥ 45 sem.	Todas las edades	Cada 6 horas		

MEDICACION	EDAD GESTACIONAL	EDAD POST NATAL	FRECUENCIA ADMINISTRACION	DOSIS / VIA	PRECAUCIONES	
AMIKACINA	≤ 29 sem.	De 0 a 7 días	Cada 48 horas	18mg/kg/dosis	Entre los efectos adversos se presentan: disfunción renal la pérdida urinaria de sodio, calcio o magnesio; y, ototoxicidad vestibular y auditiva.	
		≥ 29 días	Cada 24 horas	15mg/kg peso		
	30 a 34 sem.	De 0 a 7 días	Cada 36 horas	18mg/kg/dosis	La adición de otros medicamentos nefrotóxicos y/o ototóxicos como la furamicina o la vancomicina podrían incrementar estos efectos adversos*.	
		≥ 8 días	Cada 24 horas	15mg/kg/dosis		
	≥ 35 sem.	Todas las edades	Cada 24 horas	15mg/kg/dosis		

*Se puede incrementar el bloqueo neuromuscular como la debilidad neuromuscular y falla respiratoria y pueden ocurrir cuando se usan con *pancuronium* ú otros agentes bloqueadores neuromusculares en pacientes con hipermagnesemia. EV= Endovenoso, ET= Endotraqueal, SC= Subcutáneo, IM=Intramuscular, FC= Frecuencia Cardíaca, PA=Presión Arterial.

TERMORREGULACIÓN

DEFINICIÓN

Capacidad del recién nacido para mantener una temperatura corporal interna normal (36.5 – 37.5°C), mediante diversas adaptaciones fisiológicas.

ALTERACIONES DE LA TERMORREGULACIÓN

- **Hipertermia o fiebre:**
 - T. Rectal mayor de **38°C**
 - T. axilar mayor de **37°C**
- **Hipotermia o enfriamiento:**
 - T. Rectal menor de **37°C**
 - T. Axilar menor de **36°C**

OBJETIVO

Brindar a los recién nacidos un ambiente térmico neutro, mediante el uso de incubadoras, cunas térmicas, cunas a servocontrol, etc, que sean capaces de mantener la temperatura del recién nacido en el rango normal.

FACTORES DE RIESGO PARA ALTERACIÓN DE LA TERMORREGULACIÓN

- Prematuro, bajo peso o con retardo del crecimiento intrauterino.
- Asfixia neonatal.
- Sepsis neonatal o shock séptico.
- Recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria.
- Recién nacido con malformaciones congénitas.
- Ambiente térmico sobre – calentado o muy frío.

HALLAZGO CLÍNICO EN LA HIPERTERMIA

- Rubicundez y taquipnea.
- Irritabilidad (llanto constante) y sudoración (principalmente la cabeza).
- Cianosis – palidez.
- Mala tolerancia oral – letargo.
- Hipoactividad – depresión.

Causas:

- a. **Exógenas:** Exceso de abrigo o temperatura ambiental mal regulada, por fototerapia
- b. **Endógenas:** Se debe a respuestas del medio interno a la infección o deshidratación
- Respiración irregular, bradicardia.

HALLAZGO CLÍNICO EN LA HIPOTERMIA

- La única forma de confirmar la hipotermia es tomando la temperatura corporal
- Frialdad distal
- Apnea
- Cianosis periférica

- Quejido
- Pobre succión
- Hipoactividad

Causas:

a. **Pérdida de calor hacia el ambiente:** Puede darse de la siguiente manera:

- ✓ **Por radiación:** La cabeza irradia calor a la superficie fría que puede ser la pared de la incubadora.
- ✓ **Por conducción:** Cuando el recién nacido es colocado en una superficie fría y pierde calor al tratar de calentar la superficie fría.
- ✓ **Por convección:** Se pierde calor por la piel cuando se hace circular aire frío en la sala de parto u oxígeno en la cara del recién nacido.
- ✓ **Por evaporación:** Cuando el recién nacido no es secado rápidamente en la sala de partos.

b. **Falla en el control interno de la temperatura corporal:** Tener presente los siguientes factores de riesgo.

- ✓ Recién nacido prematuro.
- ✓ Recién nacido pequeño para la edad gestacional.
- ✓ Recién nacido con infección, hipoglicemia, asfixia, malformaciones congénitas, hipotiroidismo.

La hipotermia severa y prolongada puede producir la muerte.

MANEJO DE LAS ALTERACIONES DE TERMORREGULACIÓN

Hipertermia: Bajar la temperatura corporal mediante

- Aplicación de medios físicos: compresas de agua tibia, baño de esponja ó baño en tina con agua tibia.
- Tratamiento de acuerdo a la causa.

Hipotermia: Elevar la temperatura corporal mediante;

- Calor local con estufas, mantas, etc.
- Método mamá canguro.

FOTOTERAPIA

DEFINICIÓN

La fototerapia es un medio para prevenir o tratar la hiperbilirrubinemia.

MATERIALES

- Tubos fluorescentes de 24 pulgadas en número de 6 – 8 (Fluorescente luz de día de 20WF20T12/D)
- Placa protectora de fluorescentes de material resistente al calor
- Cuneta o incubadora
- Sábana blanca
- Protectores oculares

PROCEDIMIENTO

- Las luces fluorescentes deben ser colocadas a una distancia aproximada de 40 – 50 centímetros del neonato.
- Los neonatos tratados con fototerapia deben permanecer desnudos con una protección de ojos y genitales.
- Se debe garantizar una exposición a la luz de la mayor área posible de superficie cutánea, realizando cambio de posición cada 2 horas.
- Es preciso asegurarse que los protectores oculares no oculten las ventanas nasales ya que se puede producir una asfixia y apnea.
- Un neonato a término debe estar en una cuna y los pretérminos en una incubadora
- Si se utiliza incubadora debe existir un espacio mínimo de 10 centímetros entre la misma y la cubierta de los fluorescentes para impedir un calor excesivo.
- Es preciso monitorizar y controlar la temperatura del neonato.
- Los recién nacidos deben ser pesados diariamente y los de bajo peso 2 veces al día debiéndose administrar 10% - 20% de líquidos adicionales sobre sus requerimientos habituales.
- El color de la piel no constituye indicio para detectar la hiperbilirrubinemia en recién nacidos sometidos a fototerapia, en consecuencia los niveles de bilirrubina deben monitorizarse como mínimo cada 12 – 24 horas.
- Se deben examinar los ojos de los neonatos para ver si no se ha producido algún daño o si existe infección.
- Las luces de los fluorescentes deben ser cambiadas cada 3 meses o cada 2000 horas de uso.
- Para aumentar la superficie del lactante expuesto a la fototerapia se debe colocar una sábana blanca dentro de la cuna o la incubadora de modo que la luz se refleje hacia la piel del lactante.

TIPOS DE LUZ DE FOTOTERAPIA

- o Fluorescente luz de día, 20WF20T12/D.
- o Fluorescente luz azul TLJ52/20W (opcional)

OXIGENOTERAPIA EN NEONATOLOGÍA

DEFINICIÓN

Tratamiento por el cual se mantiene o recupera la saturación de oxígeno a nivel sanguíneo.

USO DEL OXÍGENO EN EL RECIÉN NACIDO

Si bien en los últimos años han sido publicados trabajos que sugieren la utilidad del aire ambiental en la reanimación del neonato en sala de partos, en la actualidad sigue siendo de elección el suministro de O₂ al 100%, para la fase aguda de la reanimación. En cuanto mejore la frecuencia cardíaca, coloración y/o adecuada saturación de oxígeno (SpO₂), la concentración de oxígeno inhalado (FiO₂) debe ser descendida.

La administración de O₂ suplementario a estos niños en la sala de partos, debería ser regulada por saturometría, medición de FiO₂, y regulación del aporte de oxígeno en la medida en que mejora la saturación de O₂.

En la sala de partos se establecerá la saturometría lo más pronto posible y la FiO₂ debe ser disminuida rápidamente si la saturación de oxígeno es mayor de 93%.

El oxígeno: es un gas natural cuyos efectos adversos son potencialmente importantes en los recién nacidos pretérmino y en especial en los menores de 1500g y/o menores de 32 semanas de edad gestacional.

Es necesario evitar la hipoxia, pero sin causar hiperoxia, que conduce a injuria y stress oxidativo en el neonato. Actualmente se sabe que niveles de FiO₂ suficientes para mantener saturación entre 95% y 100 % son potencialmente peligrosos. Además, los episodios reiterados de hiperoxia/hipoxia producen alteración del tono vascular en neonatos inmaduros.

Límites de alarma de saturación de oxígeno

- El monitor de SpO₂ debe ser usado **inmediatamente** después del nacimiento.
- La alarma mínima se programa en 85% y la máxima en 93% (ó, no más de 95% en los recién nacidos postérmino, que son más grandes).
- No deben ser modificados los límites sólo porque la alarma suena frecuentemente.
- Nunca deben ser apagadas las alarmas.
- No debe demorarse la reanimación esperando que el monitor funcione adecuadamente.

SATURACIÓN DE OXÍGENO

Edad gestacional (EG) Peso al nacer (PN)	Saturación deseada	Alarma mínima de saturómetro	Alarma máxima de saturómetro
< de 32 semanas EG ó <1.200g PN	88 a 92%	85%	93%
> de 32 semanas EG ó > 1.200g PN	88 a 94%	85%	95%

TEST DE SILVERMAN-ANDERSON

El test de Silverman-Anderson, se utiliza para la valoración de la dificultad respiratoria en el neonato. Un valor superior a 3 significa que hay una discreta dificultad respiratoria, un valor entre 3 y 5 significa que hay una dificultad respiratoria moderada y un valor superior a 5 significa que la dificultad respiratoria es grave. Un valor superior a 7 necesita de una asistencia a la ventilación.

Test de Silverman-Anderson			
Signos	0	1	2
Movimientos toraco-abdominales	Rítmicos y regulares	Tórax inmóvil, abdomen en movimiento	Disociación tóraco-abdominal
Tiraje intercostal	No	Leve	Intenso y constante
Retracción xifoidea	No	Leve	Intenso
Aleteo nasal	No	Leve	Intenso
Quejido respiratorio	No	Leve	Intenso y constante

COLOCACIÓN DE SONDA OROGÁSTRICA

DEFINICIÓN

Una sonda orogástrica es un tubo plástico pequeño y suave que se coloca a través de la boca y llega hasta el estómago. Estos tubos se usan para llevar alimentación y medicamentos al estómago hasta que el bebé pueda recibirlo directamente por la boca o para evacuar el contenido gástrico.

MATERIAL

- Sonda orogástrica; las hay de distintos materiales, como el polivinilo, la silicona o el poliuretano. Las de polivinilo son gruesas y rígidas, por lo que son muy útiles para la succión. Las de silicona y las de poliuretano son más finas y elásticas, preferibles para la colocación de sondas a niños que requieran mayor tiempo de uso de las mismas.
- Lubricante; que se emplee para la inserción de la sonda ha de ser hidrosoluble (como suero fisiológico), ya que puede ser reabsorbido por el organismo en caso de que llegue al árbol bronquial. Se deberá evitar los lubricantes con base oleosa como la vaselina.
- Un par de guantes quirúrgicos estériles.
- Esparadrapo, a ser posible hipoalergénico dada la delicadeza de la piel del neonato.
- Un vaso con agua.
- Una jeringa de 50ml descartable.
- Un estetoscopio.
- Una riñonera.
- Toalla de papel o campo limpio.
- Un tapón para el extremo de la sonda y/o una bolsa colectora adaptable a la luz de la sonda elegida.

PROCEDIMIENTO

Una vez preparado el material, **los pasos a seguir son:**

- Explicar al familiar de la niña o niño el procedimiento a realizar y la técnica que se empleará.
- Colocar al paciente en posición decúbito dorsal con el cuello ligeramente extendido, cubrir el pecho del paciente con la toalla y colocar cerca de éste la riñonera (por si se produce algún vómito al introducir la sonda) así como todo el material que hemos preparado previamente.
- Realizar el lavado de manos y proceder al calzado de los guantes.
- Observar las fosas nasales para comprobar su permeabilidad.
- Determinar la cantidad de la sonda que debemos introducir para llegar al estómago. Para ello y es necesario que se ayude con la propia sonda para medir la distancia que va desde la punta de la nariz o desde la boca del neonato, al lóbulo de la oreja, y de aquí al apéndice xifoides del esternón. Las sondas suelen presentar unas marcas que pueden servir de orientación, pero es conveniente que tras realizar la medida se coloque una señal en el lugar deseado.



- Realizar la lubricación del extremo distal de la sonda, e introducirla por la cavidad oral, insertándola suavemente y con movimientos rotatorios. Si se inclina la cabeza del neonato hacia atrás facilitará el procedimiento.



- Fije la cabeza firmemente, y continúe insertando la sonda con suavidad y en forma rotativa hasta alcanzar la señal previamente realizada. Si en algún momento el neonato presenta tos, es señal de que se ha introducido la sonda en la vía respiratoria, por lo que proceda inmediatamente a su retiro total para, tras unos minutos de descanso, reiniciar el procedimiento. Otro hecho que puede suceder es que la sonda se enrolle sobre sí misma y no avance, con lo cual proceda de la misma manera: retirar, descansar y reiniciar el proceso.
- Cuando la marca que se ha realizado en la sonda llegue a los labios, es de suponer que ésta se encuentra en el estómago. Para comprobarlo podemos hacer varias maniobras: si se consigue aspirar jugo gástrico es señal de que la sonda se encuentra en el estómago. Si se aspira un líquido amarillento, es indicio de que el tubo está en el intestino delgado. Si el intento de aspiración resulta negativo, se puede introducir una embolada de aire con la jeringa y oír el burbujeo que se produce mediante un estetoscopio colocado sobre el epigastrio.



- Una vez terminado este procedimiento, proceda a fijarla en la mejilla con el esparadrapo hipoalergénico de la siguiente manera: se coge una tira de esparadrapo de unos 5cm. de largo y se corta longitudinalmente hasta la mitad. El extremo que no está dividido se fija a la mejilla y los extremos que están divididos se enrollan alrededor de la sonda, primero uno y luego el otro. Posteriormente tire suavemente de la sonda para comprobar que no se desplaza.



- Una vez fijada la sonda a la mejilla, es conveniente también fijar el extremo abierto de la sonda en el hombro del neonato, para así evitar el arrancamiento si se produce un tirón.
- Según la finalidad de la colocación de la sonda, en el extremo abierto del tubo se puede colocar un tapón, una bolsa colectora o realizar los lavados correspondientes.

Para retirar la sonda orogástrica, se ejecutan los siguientes pasos:

- Lavarse las manos y enfúndese los guantes descartables. No es necesario que sean estériles.
- Colocar al paciente en posición de Fowler.
- Pinzar o taponar la sonda.
- Quitar el esparadrapo de fijación.
- Retirar la sonda suavemente, con un movimiento continuo y moderadamente rápido.
- Efectuar la higiene de las fosas nasales y de la boca.

Recomendaciones de mantenimiento

- Cambiar la posición de la sonda diariamente con un movimiento rotatorio, retirándola o introduciéndola un centímetro.
- Cambiar diariamente el esparadrapo, variando la zona de fijación. Limpiar los orificios nasales y aplicar un lubricante hidrosoluble.
- Realizar la higiene de la boca diariamente, manteniendo los labios hidratados.
- Antes de dar el alimento, aspirar el contenido gástrico. Si el volumen es superior a 150 ml, es necesario volver a introducirlo y esperar a la siguiente toma, repitiendo la misma operación.
- La entrada del alimento debe ser lenta (entre 15-20 minutos según la cantidad), independientemente de si es administrado en bolo (jeringa), por declive o en bomba de infusión.
- Después de la administración de cada alimentación o medicación, deberá realizarse pequeñas irrigaciones de la sonda con agua, para evitar cualquier posible bloqueo del tubo.
- El cambio de la sonda varía según el material de ésta: cada 7-14 días para las de polietileno, cada 2-3 meses para las de poliuretano y cada 3-6 meses para las de silicona.

Complicaciones

- Irritación en la nariz, la boca o el estómago.
- Hemorragia nasal, faríngea o laríngea.
- Obstrucción laringotraqueal.
- Aspiración del contenido gástrico.
- Traumatismo o perforación esofágica y gástrica.

TRANSPORTE DEL NEONATO

DEFINICIÓN

Medio que se usa para trasladar en condiciones óptimas a un neonato de riesgo a un servicio de salud de mayor complejidad previa comunicación telefónica, radial, fax y/o internet, para asegurar la recepción y atención oportuna del recién nacido.

OBJETIVO

Asegurar las condiciones óptimas para el traslado del neonato a un establecimiento de salud de mayor nivel de resolución, contribuyendo así a la reducción de la morbilidad neonatal.

REQUISITOS DEL TRANSPORTE

- Medio de transporte operativo, incubadora de transporte ó método mamá canguro. No se recomienda el uso de bolsa de agua caliente.
- Copia de historia clínica perinatal (SIP 2000), epicrisis y formato de referencia.
- Coordinación previa para el traslado con el responsable del servicio a donde se realizará la referencia. Es imprescindible la comunicación entre los tres elementos que intervienen en el transporte: el remitente, el transportador y el receptor.
- Consentimiento informado.
- Traslado en binomio MADRE-NIÑO y de un familiar durante el traslado.
- Acompañamiento de un personal de salud con competencias en el área según nivel de complejidad durante el traslado.

CUIDADOS Y CONSIDERACIONES EN EL TRASLADO DEL NEONATO

- Identificar al neonato (brazalete y pelmatoscopia).
- Colocarlo en incubadora de transporte o su equivalente que garantice:
 - a. **Normotermia:** Mantener ambiente térmico neutral para su edad y peso al nacer y temperatura cutánea axilar entre 36.5 a 37°C.

TEMPERATURAS RECOMENDADAS PARA INCUBADORAS

SEGÚN PESO DEL NEONATO

PESO	24 horas	Primera Semana	1° - 4° Semana
500 – 1499	34 – 36 °C	33 – 34°C	32 – 34°C
1500 – 2499	33 – 34 °C	32 – 33°C	32 – 33°C
2500 o más	32 – 33°C	31 – 32°C	30 – 31°C

- b. **Normo-oxémico:** Controlar la oxigenación (Administrar oxígeno húmedo para mantener entre 88-94%).

- Colocar una vía endovenosa permeable, que garantice normoglicemia y buena perfusión.
- Colocar sonda orogástrica, si lo requiere.
- Controlar, evaluar y estabilizar los signos vitales y signos de alarma antes y durante el traslado, cada 30 minutos y graficarlos.

Transporte en situaciones especiales

- Meningo-mielocelo roto, cubrir la lesión con gasa estéril empapada con ClNa 9 o/oo.
- Gastroquisis, usar cubierta plástica estéril o similar, controlar la temperatura y pérdida de líquidos por gran área expuesta.
- Hernia diafragmática, colocarle sonda nasogástrica e intubarlo si requiere ventilación asistida (no se debe ventilar con bolsa y máscara).
- Atresia esofágica, aspirar frecuentemente las secreciones orofaríngeas.
- Fístula traqueoesofágica, transportarlo en posición prona, con la cabeza más elevada y con sonda oro-esofágica.
- Neumotórax, garantizar que el drenaje funcione.
- Insuficiencia cardíaca, estabilizar y dar tratamiento.

RECURSOS, EQUIPOS E INSUMOS

1. Recursos Humanos:

Personal de salud capacitado en el manejo del neonato.

2. Equipos:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| • Incubadora de transporte neonatal portátil. | • Soporte para venoclisis. |
| • Balón de oxígeno con humidificador y manómetro. | • Termómetro oral. |
| • Fuente de luz (linterna grande con luz blanca). | • Mascarilla de oxígeno N° 0 y 1. |
| • Pilas grandes. | • Tambor de gases pequeño. |
| • Equipo de aspiración portátil o pera de goma. | • Pinza para gases. |
| • Estetoscopio neonatal. | |
| • Equipo de reanimación neonatal. | |

3. Insumos:

- | | |
|--|-------------------------------|
| • Dextrosa al 10% - 500ml. | • Alcohol al 70%. |
| • Equipo de microgotero. | • Algodón estéril. |
| • Catéter periférico intravenoso N° 22 y 24. | • Esparadrapo antialérgico. |
| • Jeringa de 10ml. descartable. | • Aguja descartable N° 23 x 1 |
| • Tiras reactivas para medición de glucosa. | |
| • Sonda orogástrica N° 5 y 8. | |
| • Guantes descartables. | |

VIAS DE TRANSPORTE

- Terrestre: Ambulancia equipada.
- Aéreo: Avión, helicóptero.
- Pluvial: Pequeño bote, lancha, otros.

CRITERIOS DE REFERENCIA

Los neonatos que deberán ser referidos para cuidados intensivos son:

- Prematuros menores de 35 semanas
- Menores de 1800gr al nacer.
- Cualquier recién nacido (sin importar peso o Edad gestacional) con los siguientes signos de alarma; dificultad respiratoria, fiebre ó hipotermia, letárgico o comatoso, deja de lactar, vómitos, pústulas, enrojecimiento del ombligo, diarrea, cambios en la coloración de la piel.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA REFERENCIA

- Comunicar y coordinar la referencia del paciente al establecimiento donde será recepcionado.
- Comunicar a la familia lo que se va a realizar, permitir que vean al neonato, estén cerca de él y lo acompañen.
- Identificación del neonato (historia clínica, exámenes auxiliares, hoja de referencia debidamente llenada, informe médico, SIS, ficha social).
- Adjuntar la ficha de aceptación de referencia por parte del familiar, debidamente informado y firmado por éste.
- Realizar las anotaciones correspondientes del manejo durante el transporte del neonato.
- Reportar al personal que recibe al neonato sobre los acontecimientos ocurridos durante el transporte.
- El traslado del paciente debe ser realizado con el personal de salud, en binomio con la madre ó mínimo por un familiar cercano.
- El establecimiento de destino de la referencia, debe emitir la contrarreferencia al momento del alta, con información detallada al centro de origen en la ficha oficial.

LAVADO DE MANOS

DEFINICIÓN

El lavado de manos es el frote breve y enérgico de todas las superficies de las manos con una solución antimicrobiana, seguido de enjuague con chorro de agua. Busca remover la suciedad, el material orgánico y disminuir la concentración de la flora transitoria.

OBJETIVO

- Reducir riesgo de infección.
- Prevenir las Infecciones intrahospitalarias

MATERIAL Y EQUIPO

- Agua limpia.
- Jabón,
- Toalla descartable.
- Depósito para deshechos.

PROCEDIMIENTO

- Subir las mangas de la ropa hasta el codo, retirar aros, anillos, pulseras, reloj, etc. Adoptar una posición cómoda frente al lavadero.
- Abrir el caño o con agua disponible humedecer las manos y muñecas.
- Jabonar generosamente las manos hasta hacer abundante espuma.
- Realizar el lavado friccionando las palmas y dorso de las manos, espacios interdigitales, uñas, muñeca y antebrazo, entre 10 a 15 segundos.
- Enjuagar desde los dedos, continuar con las manos y muñecas; mantener siempre las manos levantadas para permitir que el agua se escurra.
- Secar las manos, muñecas y antebrazos utilizando toallas descartables.
- Usar la misma toalla de papel para cerrar la llave del caño y así evitar la contaminación con ésta.
- Desechar el papel toalla en el recipiente de residuos.

RECOMENDACIONES

- Mantener las uñas cortas y sin esmalte.
- Lavarse las manos antes y después de todo procedimiento.
- Lavarse las manos antes y después de atender al neonato.
- Después de haber realizado el lavado de manos evitar tocar otros objetos y partes del cuerpo.
- El recipiente para residuos debe tener tapa accionable a pedal para no contaminar las manos al desechar el papel, considerando las Normas de Bioseguridad vigentes.

CATETERIZACIÓN VENOSA PERIFÉRICA NEONATAL

DEFINICIÓN

Procedimiento invasivo que permite permeabilizar una vía venosa periférica colocando un catéter periférico de acceso a la circulación general del neonato, con fines terapéuticos, soporte metabólico e hidroelectrolítico, en condiciones asépticas, manteniéndose como máximo 72 horas.

MATERIALES Y EQUIPOS

- 01 riñonera estéril.
- 01 catéter intravenoso Nº 24 – 25.
- 01 llave de triple vía.
- Guantes estériles 6 ½, 7, 7 ½.
- 01 equipo de microgotero.
- 01 frasco de Dextrosa al 5% y/o 10% de 1000ml.
- 01 jeringa descartable de 1ml.
- 01 set de punción venosa (3 torundas de algodón, ligadura neonatal y 2 gasas estériles de 10 x 25cm.)
- 01 tira de esparadrapo hipoalergénico de 50cm.
- 01 estampilla de gasa estéril.
- Alcohol al 70 %.
- 02 lapiceros: rojo y azul.
- 01 porta suero.

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

- Preparar los materiales.
- Lavado de manos según técnica.
- Seleccionar una vena adecuada (dorso de la mano).
- Ligar a 2cm por encima de la zona de inserción.
- Realizar asepsia de la piel de la zona de punción con torunda de algodón empapada con alcohol al 70 %, en forma circular de adentro hacia fuera, dejar evaporar y no volver a palpar después de concluido el procedimiento.
- Inmovilizar la extremidad del neonato sujetando con la mano libre y con la otra, introducir lentamente el catéter intravenoso con el bisel hacia arriba en un ángulo de 30 grados, hasta que fluya la sangre por el mandril o guiador, luego retirar un tercio de la longitud del mandril e introducir lentamente todo el catéter en la vena.
- Comprobar la permeabilidad de la vena, mediante la administración de 1ml de cloruro de sodio 0,9 %, con la jeringa de 1ml.
- Colocar la estampilla de gasa estéril en la zona de punción y fijar con el esparadrapo.
- Asegurar el catéter con el esparadrapo cubriendo totalmente el catéter y sujetándolo ambos lados del mismo.

- Retirar el mandril o guía del catéter y presionar el flujo de la sangre con el dedo pulgar por encima de la zona de inserción.
- Colocar la llave de triple vía previamente permeabilizada.
- Colocar el sistema de infusión.
- Envolver con gasa la zona de inserción y luego fijar con el esparadrapo totalmente la circunferencia del miembro (NO USAR FÉRULAS).
- Colocar la fecha de instalación con azul y el vencimiento con rojo.
- Dejar cómodo al neonato y regular el micro goteo según lo indicado.
- Retirar y ordenar los materiales utilizados.
- Lavarse las manos con las técnicas adecuadas.

RECOMENDACIONES

- Cambiar el catéter cada 72 horas.
- Si al primer intento no se logra instalar el catéter periférico, repetir el procedimiento, utilizando una vena más proximal. No debe repetirse más de 2 intentos.
- En caso de no visualizar la vena periférica, colocar suavemente paños con agua tibia en la zona de venopunción, para lograr vasodilatación.
- Verificar las soluciones con que se deben diluir los medicamentos que se van a aplicar.

CUMPLIR CON LOS CINCO CORRECTOS

- Paciente correcto
- Dosis correcta
- Hora correcta
- Medicamentos correctos
- Vía correcta

INSTALACIÓN DE OXÍGENO Y PRESIÓN POSITIVA AL FINAL DE LA ESPIRACIÓN

DEFINICIÓN

Procedimiento que consiste en la administración de una mezcla de aire enriquecida con oxígeno a presión positiva continua de la vía aérea, por medio de dispositivos binasales, para el tratamiento inicial de la dificultad respiratoria, como CPAP, sigla en inglés para “Presión Positiva Continua de la Vía Aérea.

EQUIPO Y MATERIALES

- Pulsoxímetro.
- Fuente de oxígeno con humidificador.
- Cánula binasal neonatal.
- Un gorro adecuado al tamaño del bebé.
- Frasco de vidrio estéril de 1 litro.
- Esparadrapo enumerado en escala del 0 a 10cm.
- Agua estéril.
- Esparadrapo.
- Sonda de alimentación N° 6 u 8
- 01 hisopo empapado con tintura de benjuí (opcional)
- 01 Jeringa de 1ml.
- 01 Tijera.
- 01 Conexión de oxígeno.
- 01 par de Guantes Quirúrgicos N° 6 ½ y 7
- 01 coche de procedimientos o mesa.
- 01 campo estéril.

PROCEDIMIENTO

- Lavado de manos.
- Preparación de materiales.
- Verificar el funcionamiento de la fuente de oxígeno y accesorios.
- Preparación del gorro y colocárselo en la cabeza del neonato.
- Desempaquetar la cánula binasal, jeringa y colocarlos en el campo estéril.
- Calzarse los guantes teniendo en cuenta los criterios de bioseguridad.
- Cortar la porción más larga de la cánula binasal por la mitad, luego quitar el extremo de unión de ambas cánulas nasales.
- Conectar una de las mitades con un extremo libre de las cánulas binasal, realizar igual procedimiento con la otra mitad.

- Pegar el esparadrapo enumerado en escala de 0 a 10cm. en el frasco con agua, el nivel del agua en el frasco debe estar en el número 0.
- La cánula que tiene el extremo verde irá conectado a la fuente de oxígeno y en el extremo opuesto se colocará una jeringa de 1ml. en forma invertida sin émbolo, e introducirla en el frasco enumerado del nivel del agua hacia abajo, con agua estéril hasta el nivel del número 5.
- Ubicar al neonato bajo una fuente de calor y en posición decúbito dorsal, colocando una almohadilla bajo los hombros.
- Instalar la cánula binasal al neonato, y para mantenerla en su sitio, fijarla con esparadrapo en ambos lados de la gorra del neonato.
- Abrir la llave de la fuente de oxígeno como promedio a 4 litros por minuto, y observar que la jeringa se encuentre introducida a la presión indicada.
- Verificar el funcionamiento del CPAP, por medio del burbujeo del frasco.
- El frasco con agua estéril debe estar semicubierto, y ubicado a 20cm por debajo de la cabeza del neonato, el frasco debe ser cambiado cada 12 horas.
- Colocar una sonda orogástrica a gravedad debidamente protegida con su estuche.
- Para iniciar el destete del CPAP monitorizar constantemente la saturación de oxígeno, teniendo en cuenta que si la saturación es $> 90\%$ se irá disminuyendo el flujo de oxígeno en un litro/1cmH₂O. Cuando el flujo de oxígeno sea el doble del volumen minuto (volumen tidal/FR.), la presión esté en 3cm de H₂O y la saturación se mantenga $> 90\%$, pasar a oxigenoterapia Fase I (casco cefálico o cabezal a 4 - 5 litros por minuto).
- Dejar cómodo al neonato.

RECOMENDACIONES

- Seleccionar el tamaño apropiado de la cánula binasal para evitar erosiones y necrosis por presión.
- Usar pañales, en forma de rodete, luces bajas, fijación y buena posición pueden ser útiles para lograr la efectividad del procedimiento.
- Mantener el agua tibia del humidificador del frasco.
- Monitoreo horario del neonato, verificando la permeabilidad de la cánula binasal.
- La presión máxima del CPAP se dará de acuerdo a la Radiografía de Tórax para evaluar la expansión pulmonar (8 espacios intercostales).

CRITERIOS DE FRACASO DEL CPAP

- Persistencia de la dificultad respiratoria moderada o severa, por más de 6 horas.
Desaturaciones persistentes a pesar de adecuada expansión pulmonar y alto flujo de oxígeno por encima de 6 litros por minuto.