

PT07: 2016, REV. 02-2024

Protocolo para la Atención Neonatal

PT07: 2016, REV. 02-2024

Protocolo para la Atención Neonatal



HONDURAS
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

AUTORIDADES

Dra. Carla Marina Paredes Reyes

Secretaria de Estado en el Despacho de Salud

Dr. Brian Martín Erazo Muñoz

Sub Secretario de Regulación Sanitaria

Dra. Nerza Gloria Paz Rodríguez

Sub Secretaria de Redes Integradas de Servicios de Salud

Dra. Suani Violeta Montalván Acosta

Sub Secretaria de Proyectos e Inversiones

Dr. Saúl Hernán Cruz Mendoza

Director General de Riesgos Poblacionales

Dra. Xochilt Maria Chavez Cerrato

Directora General de Normalización

Dr. Oscar Andrés Paredes Velásquez

Director de Redes Integradas de Servicios de Salud

Abog. Grodvin Honorato Cantillano Leiva

Director General de Vigilancia del Marco Normativo

Dr. Jose Octavio Izaguirre Fúnez

Director de Desarrollo de Recursos Humanos en Salud

APROBACIÓN

Dra. Xochilt Maria Chavez Cerrato, Directora General de Normalización, mediante **Resolución 09-DGN-2024, Código PT07:2016, REV. 02-2024**, me permito aprobar el documento **“Protocolo para la Atención Neonatal”**

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción	1
II. Justificación	2
III. Objetivo General	3
IV. Objetivos Específicos	3
V. Alcance	4
VI. Acrónimos	5
VII. Términos y Definiciones	9
VIII. Metodología	15
Capítulo 1: Reanimación Neonatal	16
Capítulo 2: Atención Inmediata del Recién Nacido	41
Capítulo 3: Lactancia Materna	45
Capítulo 4: Tamizaje Neonatal	52
Capítulo 5: Oxigenoterapia	59
Capítulo 6: Soporte Neonatal	75
Capítulo 7: Asfixia Perinatal y Encefalopatía Hipóxico-Isquémica	88
Capítulo 8: Atención del Recién Nacido Prematuro y Principales Complicaciones	98
Capítulo 9: Síndrome de Dificultad Respiratoria en el Recién Nacido Prematuro	119
Capítulo 10: Neumonía Connatal	126
Capítulo 11: Síndrome de Aspiración Meconial	129
Capítulo 12: Hipertensión Pulmonar Persistente	134
Capítulo 13: Taquipnea Transitoria del Recién Nacido	143
Capítulo 14: Sepsis Neonatal	145
Capítulo 15: Hiperbilirrubinemia	157

Capítulo 16:	Enfermedades Infecciosas de Transmisión Perinatal	164
16.1	Toxoplasmosis Congénita	164
16.2	Sífilis Congénita	169
16.3	Transmisión Perinatal de VIH	173
16.4	Infección Neonatal por Hepatitis B	178
16.5	Infección Neonatal por Varicela Zoster	180
16.6	Dengue Congénito	183
16.7	Malaria Congénita	186
16.8	Chagas Congénito	188
Capítulo 17:	Manejo de Malformaciones Congénitas	191
17.1	Atresia de Esófago	191
17.2	Atresia de Duodeno	193
17.3	Defectos de la Pared Abdominal	194
17.4	Hernia Diafragmática	197
17.5	Malformaciones Anorrectales	201
17.6	Cardopatías Congénitas	202
17.7	Persistencia del Conducto Arterioso	205
17.8	Defectos del Tubo Neural	207
17.9	Síndrome de Down	210
Capítulo 18:	Estabilización y Traslado del Recién Nacido en Estado Crítico	219
IX.	Anexos	227
X.	Bibliografía	238

I. INTRODUCCIÓN

La atención neonatal es un pilar fundamental en el sistema de salud de Honduras, reconociendo que los primeros minutos de vida son determinantes para garantizar el bienestar y el desarrollo integral de los recién nacidos. En este contexto, la Secretaría de Salud, con el respaldo técnico de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ha liderado la actualización del Protocolo para la Atención Neonatal, como parte de los esfuerzos para fortalecer y transformar la calidad de los servicios de salud en el país.

Este protocolo se alinea con las metas del tercer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, que busca garantizar una vida sana y promover el bienestar. En particular, refuerza el compromiso de reducir la mortalidad neonatal a 12 o menos muertes por cada 1,000 nacidos vivos para el año 2030. Este esfuerzo contribuye al cumplimiento de los objetivos globales y establece las bases para un futuro más saludable para las familias hondureñas.

El documento ha sido desarrollado a partir de una revisión sistemática de la literatura científica y las mejores prácticas basadas en evidencia. Aborda temas esenciales como la atención inmediata del recién nacido, el tamizaje neonatal, la promoción de la lactancia materna y el manejo integral de las complicaciones neonatales. Dada la importancia de la asfixia perinatal como una de las principales causas de mortalidad neonatal, se prioriza la reanimación neonatal con el objetivo de contribuir a la mejora en la calidad de la atención, reducir disparidades en el manejo y disminuir significativamente las tasas de mortalidad y complicaciones neonatales.

Un aspecto innovador del protocolo es la incorporación del Sistema Informático Perinatal (SIP) como herramienta clave para el registro y seguimiento de las atenciones neonatales, lo que asegura una mayor trazabilidad y alineación con los objetivos del proceso de transformación del sistema de salud nacional.

Además, el protocolo busca estandarizar las intervenciones clínicas y fortalecer las capacidades del personal de salud, promoviendo una atención segura, eficaz y oportuna en los establecimientos de primer y segundo nivel de atención. Diseñado como una herramienta práctica de consulta rápida, tiene el propósito de resolver dudas, optimizar el conocimiento técnico y contribuir a la reducción de la morbimortalidad neonatal, mejorando el bienestar de los recién nacidos.

II. JUSTIFICACIÓN

La atención neonatal es un componente clave en el sistema de salud de Honduras, donde se han logrado importantes avances en la mejora de los servicios y la reducción de la mortalidad neonatal. Aunque la tasa de mortalidad neonatal del país se encuentra por debajo del promedio mundial, persiste un compromiso sólido por parte de las autoridades y los profesionales de la Secretaría de Salud, en colaboración con organismos de cooperación técnica como la Organización Panamericana de la Salud (OPS), para continuar optimizando la calidad de la atención neonatal.

La Secretaría de Salud ha establecido el **Plan para la Reducción de la Morbilidad y Mortalidad Materna e Infantil**, liderado por el Programa para la Atención a las Personas, Familias y Comunidades de la Secretaría de Salud. Este plan refleja un compromiso integral de las autoridades y del personal sanitario en todos los niveles del sistema para garantizar una atención de mayor calidad.

En este contexto, la actualización del **Protocolo para la Atención Neonatal** es una respuesta estratégica a los desafíos locales y una herramienta esencial para consolidar los avances alcanzados; siendo una pieza central de la política nacional para garantizar una atención neonatal segura, eficaz y oportuna.

La actualización del protocolo permitirá integrar las mejores prácticas basadas en evidencia, optimizar los recursos disponibles y responder de manera efectiva a las necesidades de las familias hondureñas.

III. OBJETIVO GENERAL

Estandarizar prácticas basadas en evidencia científica actualizada e integrando las herramientas teóricas/prácticas necesarias para el manejo adecuado y de calidad de la atención del recién nacido y las complicaciones neonatales que requieran atención especializada en los niveles de atención primaria y secundaria de salud. Esto contribuirá a la reducción de la morbilidad neonatal en el país, promoviendo mejores resultados en la salud de los recién nacidos.

IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Promover un abordaje integral en la atención neonatal mediante la estandarización de prácticas clínicas basadas en evidencia para la atención inmediata del recién nacido, el tamizaje neonatal y la promoción de la lactancia materna, garantizando intervenciones oportunas, seguras y efectivas que favorezcan la salud y el desarrollo integral del recién nacido.
- Estandarizar el manejo de las patologías que causan mayor morbilidad neonatal a nivel nacional, unificando la práctica clínica de los equipos de las diferentes Unidades de Atención, principalmente en el Segundo Nivel.
- Establecer los criterios diagnósticos, intervenciones y procedimientos, para poder ofrecer un tratamiento oportuno y adecuado de las diferentes patologías neonatales, disminuyendo así el riesgo de muerte neonatal o sus secuelas.
- Definir todos los insumos, equipo y personal necesario para garantizar la aplicabilidad de este protocolo, con la gestión correspondiente de la Secretaría de Salud.
- Garantizar el transporte neonatal adecuado según la patología, definiendo las variables que pueden causar impacto en el mismo como ser la coordinación con el centro receptor, estabilización previa al traslado, acompañamiento por personal y vehículo certificado, así como la recepción en una unidad de mayor complejidad con todo lo requerido previamente por el equipo de Atención Neonatal.

V. ALCANCE

Personal de salud del primero y segundo nivel de atención: neonatólogos, pediatras, médicos generales, enfermeras profesionales, enfermeras auxiliares, estudiantes del área de la salud, ayudantes de hospital y técnicos de apoyo.

VI. ACRÓNIMOS

Ac	Anticuerpos
ACORN	Acute care of at risk newborn (Cuidado agudo del recién nacido con riesgo)
ADN	Ácido desoxirribonucleico
AE	Atresia esofágica
AGL	Ácidos grasos libres
AIN-C	Atención Integral del Niño en la Comunidad
ALP	Fosfatasa alcalina
AntiHBs	Anticuerpos contra antígeno de superficie “s” de la Hepatitis B
AP	Anteroposterior
BCG	Bacilo de Calmette-Guérin
BIND	Bilirubin induced neurologic dysfunction (Disfunción neurológica inducida por bilirrubina)
BPN	Bajo peso al nacer
Ca	Calcio
CCC	Cardiopatía congénita crítica
CHARGE	Asociación de: coloboma, defectos cardíacos, atresia de coanas, retraso en el desarrollo y crecimiento, hipoplasia de genitales y malformaciones auriculares o sordera
CIA	Comunicación interauricular
CID	Coagulación intravascular diseminada
CIV	Comunicación interventricular
CN	Convulsión neonatal
CO2	Dióxido de carbono
CPAP	Presión positiva continua de la vía aérea
CRF	Capacidad residual funcional
CVC	Catéter venoso central
DA	Ductus arterioso
DBP	Displasia broncopulmonar
DI	Diámetro interno
DNI	Documento Nacional de Identificación
DOPE	Desplazamiento del tubo endotraqueal, obstrucción del tubo, neumotórax, extubación o falla en el equipo
DTN	Defecto de tubo neural
EBPN	Extremo bajo peso al nacer
ECMO	Membrana de oxigenación extracorpórea
ECG	Electrocardiograma
ECN	Enterocolitis necrozante
EE. UU.	Estados Unidos
EEG	Electroencefalograma
EEGa	Electroencefalograma integrado por amplitud

EG	Edad gestacional
EGB	Estreptococo del grupo B
EHI	Encefalopatía hipóxico-isquémica
EIM	Error innato del metabolismo
ENDESA	Encuesta Nacional de Demografía y Salud
EOA	Emisiones otoacústicas
EPI	Enfisema pulmonar intersticial
ESPGHAN	Sociedad Europea de Gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica
FAVD	Fracción de acortamiento del ventrículo derecho)
FC	Frecuencia cardíaca
Fe	Hierro
FiO ₂	Fracción Inspirada de Oxígeno
FQ	Fibrosis quística
FR	Frecuencia respiratoria
FSP	Frotis de sangre periférica
FTE	Fistula traqueoesofágica
GEG	Grande para edad gestacional
GIR	Ritmo de infusión de glucosa
HbeAg	Antígeno “e” de la Hepatitis B
HBIG	Inmunoglobulina contra Hepatitis B
HbsAg	Antígeno de superficie de la Hepatitis B
HC	Hipotiroidismo congénito
HCT	Hematocrito
HMD	Hijo de madre diabética
Hr	Hora
HSC	Hiperplasia suprarrenal congénita
HT	Hipotermia Terapéutica
HPP	Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido
HZ	Herpes zoster
I/T	Índice neutrófilos inmaduros / neutrófilos totales
Ig	Inmunoglobulina
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation (Comité Internacional de Reanimación Neonatal)
INSURE	Intubar, administrar surfactante, Extubar
iNO	Óxido nítrico inhalado
IO	Intraóseo
ITU	Infección del tracto urinario
IV	Intravenoso
K	Potasio
KCl	Cloruro de potasio
LCR	Líquido cefalorraquídeo

lpm	Latidos por minuto
MBPN	Muy Bajo Peso al Nacer
mcg/Kg/min	Microgramos por kilo minuto
mg/Kg/min	Miligramos por kilo minuto
MIST	Minimally Invasive surfactant therapy (terapia de administración de surfactante mínimamente invasiva)
mmHg	Milímetros de mercurio
Na	Sodio
NICE	National Institute for Health and Clinical Excellence (Instituto Nacional para la Salud y Excelencia Clínica)
NIPS	Neonatal Infant Pain Scale (Escala de Dolor Neonatal e Infantil)
NPT	Nutrición Parenteral Total
O ₂	Oxígeno
OI	Índice de oxigenación
OMS	Organización Mundial de la Salud
ORL	Otorrinolaringología
PA	Presión arterial
PAI	Programa Ampliado de Inmunizaciones
PAM	Presión arterial media
PaO ₂	Presión parcial de oxígeno
PCA	Persistencia del conducto arterioso
PCO ₂	Presión parcial de dióxido de carbono
PCR	Proteína C Reactiva
PEATC-A	Potenciales evocados auditivos de tronco cerebral automatizados
PEEP	Presión positiva al final de la espiración
PEG	Pequeño para edad gestacional
PICC	Catéter central de inserción periférica
PIP	Presión inspiratoria pico
PMC/PMK	Programa madre canguro
PMVA	Presión media de la vía aérea
PRN	Por razón necesaria
RCIU	Restricción del crecimiento intrauterino
RM	Resonancia magnética
RN	Recién Nacido
RNPre	Recién nacido prematuro
ROP	Retinopatía del prematuro
RPM	Ruptura prolongada de membranas
Rpm	Respiraciones por minuto
RPR	Reagina plasmática rápida
RVP	Resistencia vascular pulmonar
RVS	Resistencia vascular sistémica

RX	Rayos X
SAM	Síndrome de aspiración meconial
SatO ₂	Saturación de oxígeno
SDR	Síndrome de Dificultad Respiratoria
SESAL	Secretaria de Salud de Honduras
SG	Semanas Gestacionales
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
SNC	Sistema Nervioso Central
SSN	Solución Salina Normal
SSNHL	Pérdida auditiva neurosensorial súbita
STABLE	Sugar, temperature, artificial breathing, blood pressure, laboratory and emotional support (Glucosa, temperatura, soporte respiratorio, presión arterial, laboratorio, apoyo emocional)
TC	Toxoplasmosis congénita
TI	Tiempo inspiratorio
TORCH	Toxoplasmosis, otras, rubeola, citomegalovirus, herpes
TP	Tiempo de protrombina
TTP	Tiempo parcial tromboplastina
TTRN	Taquipnea transitoria del recién nacido
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
UI	Unidades internacionales
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez
USG	Ultrasonido
V/Q	Relación ventilación perfusión
VACTERL	Asociación de anomalías vertebrales, anorrectales, traqueo esofágicas, renales y de extremidades
VAFO	Ventilación de alta frecuencia oscilatoria
VCI	Vena cava inferior
VCS	Vena cava superior
VD	Ventrículo derecho
VDRL	Venereal disease research laboratory (Laboratorio de investigación de enfermedades venéreas)
VHB	Virus de la Hepatitis B
VI	Ventrículo izquierdo
VIH	Virus de la Inmunodeficiencia Humana
VMI	Ventilación mecánica invasiva
VNNI o VNI	Ventilación nasal no invasiva
VO	Vía oral
VPP	Ventilación a presión positiva
VPPNI	Ventilación con presión positiva no invasiva
VVZ	Virus varicela zoster

VII. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Acidosis:** condición caracterizada por la disminución del pH en sangre, provocada por el incremento del ion hidrógeno (H+) a nivel tisular.
- **Acidosis metabólica:** disminución del pH tisular, ocasionada por la alteración en la concentración del bicarbonato, caracterizada por producción de ácido láctico y a su vez aumento de lactato e hidrogeniones.
- **Apnea:** cese de la respiración mayor o igual a 20 segundos, o menos si se asocia con cianosis, bradicardia o hipotonía.
- **Asfixia Perinatal:** agresión al feto o al recién nacido que ocurre durante el primero o el segundo período del parto, en la que la alteración del intercambio gaseoso conduce a acidosis, hipoxemia e hipercapnia. Se identifica por la presencia de acidosis metabólica detectada en la sangre arterial del cordón umbilical.
- **Atresia de esófago:** anomalía congénita del tubo digestivo, que consiste en la falta de continuidad de la luz esofágica por la diferenciación inadecuada del mesodermo, con vacuolización del conducto sólido y separación anómala de los conductos respiratorios del tubo digestivo primario, lo que resulta en ausencia o disminución del calibre de un segmento esofágico.
- **Bienestar Fetal:** son todas aquellas condiciones apropiadas del ambiente fetal que permiten su óptimo desarrollo hasta el momento del nacimiento.
- **Chagas Congénito:** enfermedad causada por la transmisión transplacentaria del *Trypanosoma cruzi* de la madre infectada a su hijo durante el embarazo.
- **Cianosis:** coloración azulada de la piel y las mucosas, signo cardinal en la definición de los trastornos de la oxigenación tisular, producida por un aumento anormal de la hemoglobina reducida en la sangre capilar (5 g/dL o mayor), lo que indica una alteración en el transporte de oxígeno.
- **Depresión Perinatal:** se trata de un término clínico descriptivo que se aplica al estado de un recién nacido durante la exploración física en el período posnatal inmediato, es decir, en la primera hora tras el nacimiento, cuyas manifestaciones clínicas pueden ser depresión del nivel de conciencia, hipotonía y/o alteraciones de la respiración espontánea y de la función cardiovascular.
- **Displasia broncopulmonar:** enfermedad pulmonar crónica que, como consecuencia de múltiples factores, añadidos a la inmadurez de la vía aérea, provoca una disminución del crecimiento pulmonar, tanto de la vía aérea como de los vasos pulmonares, dando lugar a una limitación en la función respiratoria de grado variable.
- **Edad Posmenstrual:** son las semanas de vida, tras el nacimiento, sumadas a las semanas de gestación. Se emplea para valorar el crecimiento y desarrollo postnatal.

- **Encefalopatía Hiperbilirrubinémica:** trastorno neurológico grave que se caracteriza por la impregnación de bilirrubina no conjugada en el Sistema Nervioso Central: Ganglios Basales y Núcleos del Cerebelo.
- **Encefalopatía Hipóxico-Isquémica Neonatal:** síndrome clínico caracterizado por una alteración de la función neurológica, que aparece inmediatamente después de un episodio de asfisia perinatal, manifestándose con deterioro del estado de conciencia (alteración de la vigilia), hipotonía, disminución de las respuestas motoras y los reflejos primitivos, así como convulsiones. Está relacionada directamente con la limitación del oxígeno y del flujo sanguíneo, en ausencia de infección, anomalías congénitas o errores del metabolismo.
- **Enterocolitis Necrosante:** inflamación del intestino que conduce a la colonización - invasión bacteriana, ocasionando daño y muerte celular, con la consecuente necrosis del colon e intestino delgado.
- **Evento centinela hipóxico:** evento patológico grave que ocurre en un feto neurológicamente intacto, ocasionando una lesión aguda.
- **Fenilcetonuria:** Anomalía hereditaria que consiste en la alteración del metabolismo de la fenilalanina, que puede provocar retraso en el desarrollo y deficiencia mental.
- **Fibrosis quística:** enfermedad hereditaria de las glándulas exocrinas que afecta fundamentalmente los aparatos digestivo y respiratorio, provocando enfermedad pulmonar crónica, insuficiencia pancreática exocrina, enfermedad hepatobiliar y concentraciones anormalmente altas de electrolitos en el sudor.
- **FiO₂ Efectiva (eFiO₂):** cantidad de O₂ que llega al alveolo, que no suele ser igual a la FiO₂ cuando se usan interfases no invasivas. La concentración real del oxígeno administrado mediante la cánula nasal es una mezcla del oxígeno inhalado por la nariz y el aire ambiente que penetra a través de la boca y la nariz. La proporción de estas 2 mezclas determina la concentración real de oxígeno suministrada a los alvéolos, y se denomina FiO₂ efectiva.
- **Fracción inspirada de oxígeno (FiO₂):** concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado.
- **Galactosemia:** enfermedad hereditaria causada por una deficiencia enzimática caracterizada por la incapacidad de metabolizar la galactosa en glucosa, lo cual provoca una acumulación de esta dentro del organismo, produciendo lesiones en el hígado y en el sistema nervioso central.
- **Gastrosquisis:** defecto de la pared abdominal que ocurre principalmente 1 a 2 cm a la derecha del cordón umbilical. Las estructuras evisceradas no tienen un saco protector, por lo que están en contacto directo con el líquido amniótico, lo que provoca intestinos edematosos cubiertos con fibrina.

- **Hemolisis:** destrucción eritrocitaria anormalmente elevada (reducción de la vida media de los hematíes). Si esta destrucción no es compensada por un incremento en la producción de hematíes, se produce una anemia hemolítica.
- **Hepatitis B congénita:** es la transmisión del virus de la Hepatitis B al recién nacido, produciendo diferentes grados de afectación hepática.
- **Hernia Diafragmática:** defecto anatómico del diafragma por el cual las vísceras abdominales migran a la cavidad torácica, provocando dificultad respiratoria. Se presenta con más frecuencia a la izquierda (80%), en segundo lugar, a la derecha (15%) y con menos frecuencia bilateral (5%).
- **Hidrocefalia congénita:** dilatación del sistema ventricular cerebral secundaria a una alteración en la dinámica del líquido cefalorraquídeo. Se asocia con un aumento de la presión intracraneal y del perímetro cefálico.
- **Hiperglicemia:** concentración de glucosa en sangre superior a 150 mg/dL en los recién nacidos a término y 180 mg/dL en los recién nacidos prematuros.
- **Hiperplasia suprarrenal congénita:** Patología que engloba todos los trastornos hereditarios de la esteroidogénesis suprarrenal del cortisol; en función del déficit enzimático se conocen siete formas clínicas de hiperplasia suprarrenal congénita y la más frecuente es el déficit de 21-hidroxilasa.
- **Hipertensión pulmonar persistente:** es una condición cardiopulmonar que afecta a recién nacidos prematuros y pretermino, representa una variedad de enfermedades subyacente, que se caracterizan por presentar una presión pulmonar arterial media elevada.
- **Hipotermia Activa:** o hipotermia terapéutica, se refiere a la reducción intencional de la temperatura cerebral de 3°C a 4°C. Constituye una intervención eficaz y segura para reducir la mortalidad y la discapacidad mayormente asociadas a la Encefalopatía Hipóxica-Isquémica.
- **Hipotermia Pasiva:** reducción intencional de la temperatura corporal a menos de 36.5°C en los recién nacidos con Encefalopatía Hipóxica-Isquémica, que se logra apagando la incubadora o cualquier fuente de calor, hasta alcanzar y mantener la temperatura basal entre 34°C a 36°C.
- **Hipotiroidismo congénito:** deficiencia de hormonas tiroideas presente al nacimiento.
- **Hipoxemia:** disminución del contenido de oxígeno en sangre arterial.
- **Hipoxia:** disminución del contenido de oxígeno en los tejidos periféricos.
- **Ictericia:** condición clínica en la que se observa una coloración amarillenta en las escleras, las mucosas y la piel del recién nacido, por la acumulación excesiva de bilirrubina en la sangre y los tejidos, como resultado de un desequilibrio temporal entre la producción y

la eliminación de esta.

- **Isquemia:** reducción del flujo sanguíneo hacia los tejidos, ya sea por vasoconstricción u obstrucción vascular.
- **Malaria Congénita:** es la transmisión del *Plasmodium* al feto o al recién nacido por vía transplacentaria (menos frecuente) o durante el parto (más frecuente).
- **Malformaciones Congénitas:** anomalías o anormalidades congénitas, son anomalías estructurales o funcionales (trastornos metabólicos) que ocurren durante la vida intrauterina y pueden detectarse en el periodo prenatal, al nacimiento o en un momento posterior de la primera infancia. Tienen origen genético, infeccioso, ambiental o nutricional, aunque en muchas ocasiones no es posible identificarse su causa.
- **Malformación Anorrectal:** amplia variedad de malformaciones congénitas caracterizadas por la falta de unión entre la fosa anal y el conducto anorrectal.
- **Manómetro:** instrumento que se utiliza para medir la presión de gas.
- **Método Canguro:** es un sistema estandarizado y protocolizado de cuidados del recién nacido prematuro y/o de bajo peso al nacer, basado en el contacto piel a piel con su madre, lactancia materna exclusiva cuando es posible y egreso hospitalario precoz en Posición Canguro bajo un seguimiento ambulatorio estricto durante el primer año de edad corregida. Este método busca empoderar a la madre (a los padres o cuidadores) y transferirle gradualmente la capacidad y responsabilidad de ser la cuidadora primaria de su hijo, satisfaciendo sus necesidades físicas y emocionales.
- **Neumonía connatal:** proceso inflamatorio del parénquima pulmonar que aparece en los primeros 28 días de vida, causado por virus, bacterias u hongos.
- **Onfalocele:** defecto en la línea media de la pared abdominal, que puede presentarse de diferentes tamaños con la herniación de las vísceras cubiertas por peritoneo (capa interna), amnios (capa externa) y gelatina de Wharton entre las capas.
- **Oxigenoterapia:** es la administración de oxígeno (O₂) con fines terapéuticos, en concentraciones superiores a la mezcla de gases del ambiente.
- **Oximetría de Pulso:** es un método no invasivo que permite la estimación de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial y también vigila la frecuencia cardíaca y la amplitud del pulso. Tiene una sensibilidad variable y es, en la actualidad, el método no invasivo más usado para la monitorización continua de la oxigenación.
- **Pequeño para la edad gestacional:** recién nacido cuyo peso al nacer está por abajo del percentil 10 correspondiente a su edad gestacional, por lo general debido a una restricción del crecimiento intrauterino.
- **Perdida del Bienestar Fetal:** es un disturbio metabólico causado por la disminución del intercambio fetomaterno de oxígeno, que ocasiona hipoxemia, hipercapnia, hipoglicemia y acidosis.

- **Prematurez:** se considera prematuro a un recién nacido vivo antes de que se hayan completado las 37 semanas de gestación o antes de los 259 días de gestación.
- **Reanimación Neonatal:** conjunto de habilidades cognitivas, técnicas y de trabajo en equipo que se necesitan para reanimar (restablecer las funciones vitales) y estabilizar a los recién nacidos.
- **Recién nacido vigoroso:** recién nacido con buen esfuerzo respiratorio, buen tono y frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto.
- **Recién nacido no vigoroso:** recién nacido sin esfuerzo respiratorio, flácido o hipotónico y/o frecuencia cardíaca menor de 100 latidos por minuto.
- **Retinopatía del prematuro:** alteración de los vasos sanguíneos de la retina inmadura, que aparece en niños prematuros durante las primeras semanas de vida y provoca alteraciones oculares que impiden el desarrollo visual parcial o totalmente.
- **Riesgo de sepsis:** recién nacido con factores de riesgo predisponentes para infección, que no presenta evidencia clínica local o sistémica.
- **Sepsis neonatal:** síndrome clínico de respuesta sistémica a una infección hematógena, con o sin localización, con o sin hemocultivo positivo, que se presenta dentro de los primeros 28 días de vida.
- **Sepsis asociada a los servicios de salud:** signos de infección sistémica que se presentan luego de:
 - Más de 72 horas de hospitalización sin datos de estar incubando una infección.
 - Realización de procedimientos invasivos (cateterismo umbilical, intubación endotraqueal, etc.).
- **Sepsis neonatal temprana:** infección sistémica que se presenta dentro de las primeras 72 horas de vida, causada usualmente por gérmenes que habitan en el área genital femenina.
- **Sepsis neonatal tardía:** infección sistémica que se presenta después de las 72 horas de vida y que puede ser originada en la comunidad o ser asociada a los servicios de salud.
- **Sífilis congénita:** infección que se adquiere por transmisión del *Treponema pallidum* de una mujer embarazada al feto o al recién nacido.
- **Síndrome de Aspiración Meconial:** signos de dificultad respiratoria producida por la aspiración/inhalación intrauterina de líquido amniótico meconial o en el momento del parto.
- **Síndrome de Dificultad Respiratoria:** anteriormente llamado “enfermedad de membrana hialina”, es un cuadro respiratorio agudo que afecta casi exclusivamente a los recién nacidos prematuros, sobre todo a los menores de 32 semanas de gestación, debido a la deficiencia de surfactante.

- **Síndrome de Down (Trisomía 21):** afección genética producida por la triplicación total o parcial del cromosoma 21.
- **Soporte ventilatorio no invasivo:** toda asistencia ventilatoria que no es administrada por vía endotraqueal.
- **SpO₂:** medición no invasiva del oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos periféricos. Se realiza con un aparato llamado pulsioxímetro.
- **Surfactante pulmonar:** sustancia que reviste la pared interna de los alveolos, cuya función es reducir la tensión superficial de la interfase aire - líquido alveolar. La ausencia, déficit parcial o inactivación de este produce colapso alveolar, el pulmón se vuelve más rígido y cuesta distenderlo, aumentando el trabajo y esfuerzo respiratorio.
- **Tamizaje:** aplicación de una prueba a recién nacidos asintomáticos, con el objetivo de identificar precozmente a quienes poseen una condición patológica y que se beneficiaran por su intervención temprana. Su objetivo es la detección de enfermedades desde el periodo neonatal para realizar acciones pertinentes que conduzcan a la disminución de la discapacidad y la morbilidad, mediante el inicio del tratamiento en forma adecuada y oportuna.
- **Transporte Neonatal:** sistema organizado y coordinado cuya finalidad es transportar a un recién nacido enfermo o con alguna condición que requiera procedimientos diagnósticos y/o terapéuticos, en centros de mayor complejidad y especialización.
- **Toxoplasmosis congénita:** enfermedad producida por la transmisión vía transplacentaria de *Toxoplasma gondii*, tras la primera infección materna o como reactivación de una infección previa en una madre inmunodeprimida.

VIII. METODOLOGÍA

La actualización del “Protocolo para la atención durante la preconcepción, el embarazo, el parto, el puerperio y del neonato: volumen 4, de la atención de las complicaciones neonatales, 2015-2016” se llevó a cabo a través de un proceso riguroso y colaborativo, con el objetivo de incorporar las evidencias científicas más actuales y las mejores prácticas en la atención neonatal, resultando en la elaboración del Protocolo de Atención Neonatal 2024.

Se inició con una revisión exhaustiva del documento original, seguida de una búsqueda sistemática y recopilación de literatura científica actualizada. La información relevante fue extraída, analizada y sintetizada, y la bibliografía se organizó utilizando el gestor de referencias Mendeley.

Posteriormente, se convocó a un grupo multidisciplinario de expertos en neonatología, pediatría, medicina general y enfermería, quienes participaron en reuniones programadas para discutir las modificaciones necesarias bajo la coordinación de la Dirección General de Normalización y el liderazgo del Programa de Atención Integral a las Personas, Familia y Comunidad de la Secretaría de Salud, en las que se llevó a cabo un proceso de validación del documento.

Cada participante tuvo la oportunidad de leer el documento, realizar sus observaciones en un formato estandarizado con la bibliografía correspondiente, las cuales fueron discutidas y consensuadas durante la Etapa de Validación, para realizar el último paso con la aplicación práctica del protocolo en campo.

CAPÍTULO 1: REANIMACIÓN NEONATAL 1-24



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos, Área de Estabilización y Reanimación del Recién Nacido y Emergencia Pediátrica.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), Médicos y enfermeras profesionales y auxiliares asignadas a las salas de Labor y Parto, Emergencia y hospitalización de neonatología con la respectiva capacitación en reanimación neonatal. Todo el personal que labora en estas áreas debe realizar y aprobar el curso de Reanimación Neonatal 8va Edición o la última edición vigente.

1. Procedimientos

1.1 Anticipar y preparar para la reanimación

- Identificar factores de riesgo
- Anticipar la necesidad de reanimación cardiopulmonar
- Preparar adecuadamente al personal
- Revisar la existencia de los insumos y el equipo mínimo necesario, asegurando su disponibilidad las 24 horas del día y su adecuada funcionalidad **(Cuadro N° 1)**

Cuadro N° 1: Material y Equipo Necesario para la Reanimación Neonatal*

Oxigenar	Equipo para proporcionar flujo libre de oxígeno
	Oxímetro de pulso con sensor y tapa
	Tabla de Objetivo de saturación de oxígeno
Intubar	Laringoscopio con hojas rectas, tamaño 0 y tamaño 1 (tamaño 00, opcional)
	Estilete (opcional)
	Tubos endotraqueales (tamaños 2.5, 3.0, 3.5)
	Detector de dióxido de carbono (CO ₂)
	Cinta métrica y/o tabla de profundidad de inserción de tubo endotraqueal
	Cinta adhesiva a prueba de agua o dispositivo para asegurar el tubo
	Tijeras
Mascara laríngea (tamaño 1) y jeringa de 5ml	

Medicar	Adrenalina 1:10 000 (0.1 mg/ml)
	Solución salina normal
	Suministros para colocar un catéter venoso umbilical de emergencia y administrar medicamentos
	Electrodos del monitor cardíaco electrónico (ECG) y monitor ECG
Calentar	Incubadora precalentada.
	Toallas o mantas calientes
	Sensor de temperatura y tapa del sensor para reanimaciones prolongadas
	Gorro
	Bolsa plástica o envoltorio plástico (<32 semanas de gestación)
	Colchón termino (<32 semanas de gestación)
Despejar la vía aérea	Pera de goma
	Sonda de succión de 10F o 12F conectada al dispositivo de succión instalado en la pared, fijada a 80 a 100 mm Hg
	Aspirador de meconio
Auscultar	Estetoscopio
Ventilar	Flujómetro fijado a 10 l/min
	Mezclador de oxígeno fijado a 21 % (31 %-30 % si son <35 semanas de gestación)
	Dispositivo de ventilación a presión positiva (VPP)
	Mascara de tamaños adecuados para bebés a término y prematuros
	Sonda de alimentación de 8F y jeringa de 10 ml.

Fuente: *Anticipating and Preparing for Resuscitation. In Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 13–32.*

*Revisar y documentar en forma sistemática al iniciar cada turno:

- Comprobar el buen funcionamiento del equipo a utilizar
- Encender y probar las fuentes de calor
- Precalentar campos que se utilizarán.

1.2 Aclarar las siguientes preguntas con el servicio de ginecología:

- ¿Cuál es la edad gestacional prevista?
- ¿El líquido amniótico está claro?
- ¿Hay más factores de riesgo? (ver **Cuadro N° 2**)
- ¿Cuál es el plan de manejo del cordón umbilical?

Cuadro N° 2 Identificación de los Factores de Riesgo

Factores de riesgo previo al parto	
Edad de gestación menor a las 36 0/7 semanas	Oligohidramnios
Edad de gestación mayor o igual a 41 0/7 semanas	Hidropesía fetal
Preeclampsia o eclampsia	Macrosomía fetal
Hipertensión materna	Restricción del crecimiento intrauterino
Embarazo múltiple	Malformación o anomalías fetales significativas
Anemia fetal	Sin atención prenatal
Polihidramnios	
Factores de riesgo durante el parto	
Parto por cesárea de emergencia	Hemorragia durante el parto
Parto asistido con fórceps o ventosas	Corioamnionitis
Presentación de nalgas u otra presentación anormal	Administración de narcóticos a la madre dentro de las 4 horas previas al nacimiento
Patrón de frecuencia cardíaca fetal categoría II o III	Distocia de hombros
Anestesia general en la madre	Líquido amniótico teñido con meconio
Terapia materna con magnesio	Cordón umbilical prolapsado
Desprendimiento de placenta	

Fuente: *Anticipating and Preparing for Resuscitation. In Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 13–32.*

1.3 Pasos por seguir:

- Atender cada parto con al menos un individuo capacitado, experto en los primeros pasos de la atención del recién nacido y en la ventilación a presión positiva (VPP), cuya única responsabilidad sea el manejo del recién nacido.
- Solicitar ayuda si hay factores de riesgo, brindando la atención con al menos dos personas capacitadas que deben estar presentes para tratar únicamente al bebé. La cantidad del personal y sus competencias varía dependiendo de los riesgos anticipados, la cantidad de bebés y el entorno hospitalario, idealmente un equipo de cuatro personas debe estar presente.
- Identificar un equipo de reanimación capacitado con destrezas de reanimación completas, incluida la intubación endotraqueal, compresiones torácicas, acceso vascular de emergencia y administración de medicamentos, que debe estar disponible dentro de la institución para cada reanimación.
- Delegar responsabilidades específicas a cada uno de los integrantes del equipo de reanimación como se muestra en la **Figura N° 1** y se detalla en el **Cuadro N°3**.

Cuadro N° 3 Roles y funciones

Posición	Funciones
Reanimador Principal	Vía aérea
	Secar y estimular
	Posicionar cabeza/ colocar gorro
	Permeabilizar la vía aérea
	Ventilar y oxigenar
	Intubación/ colocación mascarilla laríngea
Asistente de Ventilación	Colocar pulsioxímetro y controlar saturación
	Valorar respiración
	Controlar movimientos torácicos y colaborar en pasos correctivos
	Realizar onfaloclisís/administrar drogas
Asistente de Circulación	Valorar FC con estetoscopio
	Colocar monitor cardiaco
	Ayudar a asegurar TET
	Realizar compresiones desde la cabecera
Encargado del Registro	Documentar los eventos
	Informará al equipo sobre la línea de tiempo
	Encargado de pedir ayuda en caso de ser necesario

Fuente: modificado de Kariuki E, Sutton C, Leone TA. Neonatal resuscitation: current evidence and guidelines. BJA Educ. 2021 Dec;21(12):479–85.

Figura N° 1 Posicionamiento de los Miembros del Equipo de Reanimación



Fuente: Manual de Reanimación Neonatal, 8va Edición, pág. 285

1.4 Evaluar la vitalidad del recién nacido y la necesidad de reanimar

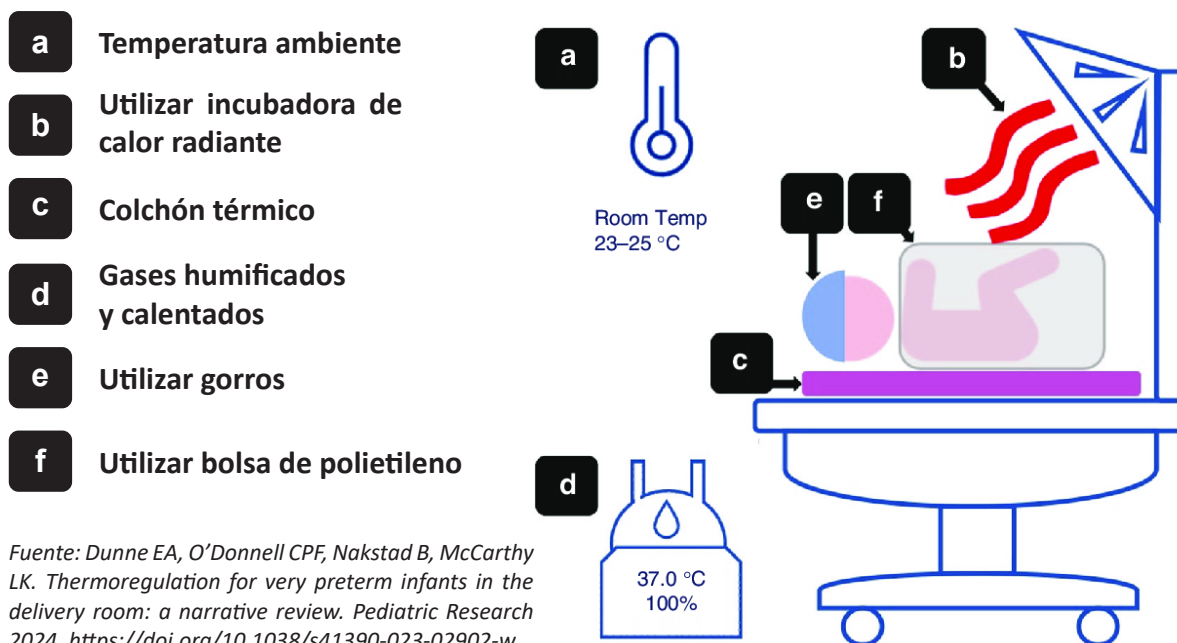
Contestar las siguientes preguntas después de realizar una evaluación rápida:

- ¿Nacido a término?
 - A término: proceder con la siguiente pregunta.
 - Prematuro: llevar al calentador radiante para realizar los pasos iniciales.
- ¿Tiene buen tono?
 - Buen tono: proceder con la siguiente pregunta.
 - Hipotonía: llevar al calentador radiante para realizar los pasos iniciales.
- ¿Respira o llora?
 - Llanto vigoroso: pinzamiento oportuno de cordón umbilical y realizar apego precoz.
 - No llora: observar esfuerzo respiratorio.
 - Buen patrón respiratorio: pinzamiento oportuno de cordón umbilical y realizar apego precoz.
 - Respiración entrecortada: llevar al calentador radiante para realizar los pasos iniciales.

1.5 Pasos iniciales

- Calentar, secar y estimular
 - Colocar al recién nacido bajo un calentador radiante para que el equipo de reanimación pueda acceder fácilmente sin causar excesiva pérdida de calor (**Figura N° 2**).

Figura N° 2: Formas de conservación del calor durante la reanimación neonatal



Fuente: Dunne EA, O'Donnell CPF, Nakstad B, McCarthy LK. Thermoregulation for very preterm infants in the delivery room: a narrative review. *Pediatric Research* 2024. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02902-w>

- Dejar al recién nacido descubierto para ofrecer una total visualización y permitir que el calor radiante le llegue.
- Colocar un sensor de temperatura y controlar la temperatura corporal del recién nacido si considera que permanecerá bajo el calentador durante más de algunos minutos.
- Evitar tanto la hipotermia como el sobrecalentamiento (OMS y el ILCOR han recomendado que la temperatura corporal del recién nacido debe mantenerse entre los 36.5 °C y 37.5 °C).
- Colocar al recién nacido sobre un campo caliente y secar suavemente todo el líquido (la piel mojada aumenta la pérdida de calor por evaporación). El secarlo proporcionará la estimulación suficiente para que empiece a respirar.
- Introducir a los recién nacidos prematuros menores de 32 semanas de gestación en una bolsa plástica de polietileno (**Figura N° 3**), secando únicamente la cabeza y colocando un gorro.

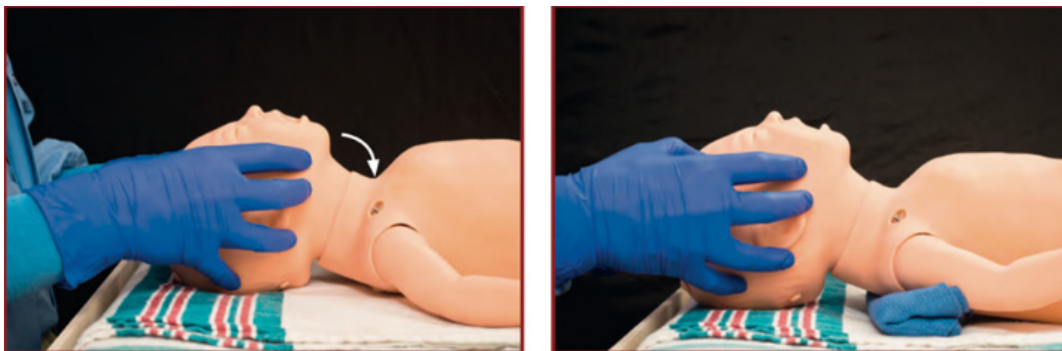
Figura N° 3: Forma correcta de introducir al recién nacido prematuro en la bolsa



Fuente: Dunne EA. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2024 Jan 11; fetal neonatal-2023-325808.

- Descartar el primer campo húmedo y utilizar uno nuevo para continuar secando.
- Frotar suavemente la espalda, el tronco o las extremidades del recién nacido, si este no tiene respiraciones adecuadas (una breve estimulación táctil adicional puede estimular la respiración). La estimulación demasiado enérgica no es útil y puede provocar lesiones.
- Posicionar y despejar la vía aérea si es necesario.
- Colocar al recién nacido decúbito supino, con la cabeza y el cuello en posición neutral o ligeramente extendidos en la posición de “olfateo” (esta posición abre las vía area y permite la entrada de aire sin restricciones).
- Colocar una pequeña toalla enrollada debajo de los hombros, para ayudar a mantener la posición correcta (**Figura N° 4**).

Figura N° 4 Posición correcta de olfateo utilizando rollo a nivel de los hombros



Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Eliminar las secreciones de la vía aérea si el recién nacido no está respirando, tiene respiración entrecortada, exhibe un tono pobre, o si las secreciones están obstruyendo la vía aérea especialmente si hay líquido teñido con meconio o prevé iniciar ventilación a presión positiva (VPP). Las secreciones se pueden aspirar succionando suavemente con una pera de goma o con una sonda de succión 8 o 10 French.
- Colocar al recién nacido con la cabeza hacia un lado, esto permitirá que las secreciones se junten en la mejilla, de donde podrán aspirarse.
- Succionar la boca antes que la nariz para asegurarse de que no haya nada que el recién nacido pueda aspirar en caso de que boquee cuando le succione la nariz.
- Si se usa un catéter de succión, el control de la succión debe configurarse de modo tal que la presión negativa sea de aproximadamente 80 a 100 mm Hg cuando el tubo está ocluido.
- Iniciar la Ventilación a Presión Positiva si el recién nacido se mantiene apneico a pesar de frotarle la espalda o las extremidades durante varios segundos.

1.6 Evaluar la frecuencia respiratoria y la frecuencia cardíaca del recién nacido para determinar si está respondiendo a los pasos iniciales. Esto no debe tardar más que 30 segundos adicionales.

- Evaluar si el recién nacido llora o respira. Si el recién nacido no respira, o exhibe respiración entrecortada, proceda directamente con la Ventilación a Presión Positiva. Recordar que la respiración entrecortada no es eficaz y el tratamiento es el mismo que para la apnea. Si el recién nacido RESPIRA de forma eficaz:
- Evaluar la frecuencia cardíaca usando un estetoscopio o tras la colocación de electrodos cardíacos; un monitor de ECG puede mostrar una señal electrónica, aunque el corazón no esté realmente bombeando sangre (actividad eléctrica sin pulso).
 - Reproducir los latidos dando golpecitos en la cama para que su equipo de reanimación también sepa la frecuencia cardíaca.
 - Estimar la frecuencia cardíaca contando el número de latidos en 6 segundos y multiplicándolo por 10. En el recién nacido, la actividad eléctrica sin pulso debe tratarse de la misma forma que la ausencia de frecuencia cardíaca (asistolia).

- Colocar un sensor de oxímetro de pulso en la palma de la mano o muñeca derecha que permitirá realizar una evaluación exacta de la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno en un lapso aproximado de 1 a 2 minutos después del nacimiento.
- Considerar realizar una prueba de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) o ventilación a Presión Positiva si el recién nacido respira con dificultad o la saturación de oxígeno no se puede mantener dentro del rango objetivo pese al oxígeno al 100 %.
- **Recordar que la ventilación de los pulmones del recién nacido es la medida más importante y eficaz durante la reanimación neonatal.**
- Comenzar con la ventilación a presión positiva si el recién nacido no tiene respiraciones espontáneas adecuadas o tiene una frecuencia cardíaca menor a 100 latidos por minuto en el transcurso del 1er minuto a partir del nacimiento.

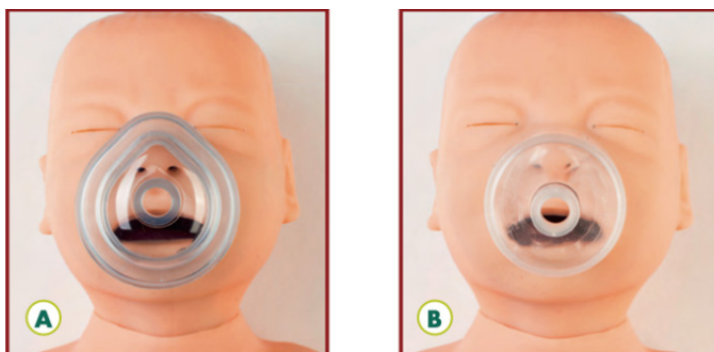
1.7 Ventilación a Presión Positiva VPP

- Comenzar la VPP si el recién nacido no respira (apnea) o si el bebé tiene respiración entrecortada.
- Comenzar la VPP si el recién nacido parece respirar, pero la frecuencia cardíaca es menor a 100 lpm.
- Inmediatamente pedir ayuda adicional si es el único profesional en la atención del recién nacido.
- Evaluar si un recién nacido nace con líquido amniótico teñido de meconio y presenta depresión respiratoria o hipotonía:
 - Llevar al recién nacido al calentador radiante y realizar los pasos iniciales de la atención del recién nacido.
 - Utilizar una pera de goma para eliminar las secreciones de la boca y la nariz.
 - Proceder con la VPP si el bebé no respira o su frecuencia cardíaca es menor a 100 lpm después de completar los pasos iniciales.

NO se recomienda la intubación endotraqueal de rutina para la succión traqueal.

- Ajustar la mascarilla que se debe apoyar en el mentón y cubrir la boca y la nariz, pero no los ojos (**Figura N° 5**). La mascarilla correcta creará un sello ajustado sobre la cara, para lograr la presión que insuflará los pulmones con cualquier dispositivo de reanimación. La ventilación no será exitosa si hay una gran pérdida de aire debido a una mala colocación de la mascarilla.

Figura N° 5: Uso adecuado de mascarillas anatómicas y redondas



Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Frecuencia de ventilación ⁽¹²⁾:
 - Administrar respiraciones a una frecuencia de 40 a 60 respiraciones por minuto.
 - Usar el ritmo, “Ventila, dos, tres; Ventila, dos, tres; Ventila, dos, tres”.
 - Decir “ventila” mientras aprieta la bolsa u ocluye el tapón del reanimador con pieza en T, y soltar mientras dice "dos, tres".
- Utilizar la concentración de oxígeno así:
 - Ajustar el mezclador de oxígeno al 21 % para la reanimación inicial de los recién nacidos con 35 semanas o más de gestación.
 - Ajustar el mezclador de oxígeno de 21 % a 30 % para la reanimación inicial de los recién nacidos con menos de 35 semanas de gestación.
 - Fijar el flujómetro a 10 L/minuto.
 - Colocar el sensor de oxímetro de pulso en la mano o muñeca derecha, si aún no lo ha hecho, tan pronto como sea posible luego de comenzar la VPP. Una vez que el oxímetro muestre lecturas confiables, compare la saturación de oxígeno preductal del bebé con el rango de valores objetivos y ajuste la concentración de oxígeno según sea necesario

Tabla N° 1 Objetivo de saturación de oxígeno preductal

Minutos de Vida	Saturación Objetivo %
1	60 - 65
2	65 - 70
3	70 - 75
4	75 - 80
5	80 - 85
10	85 - 95

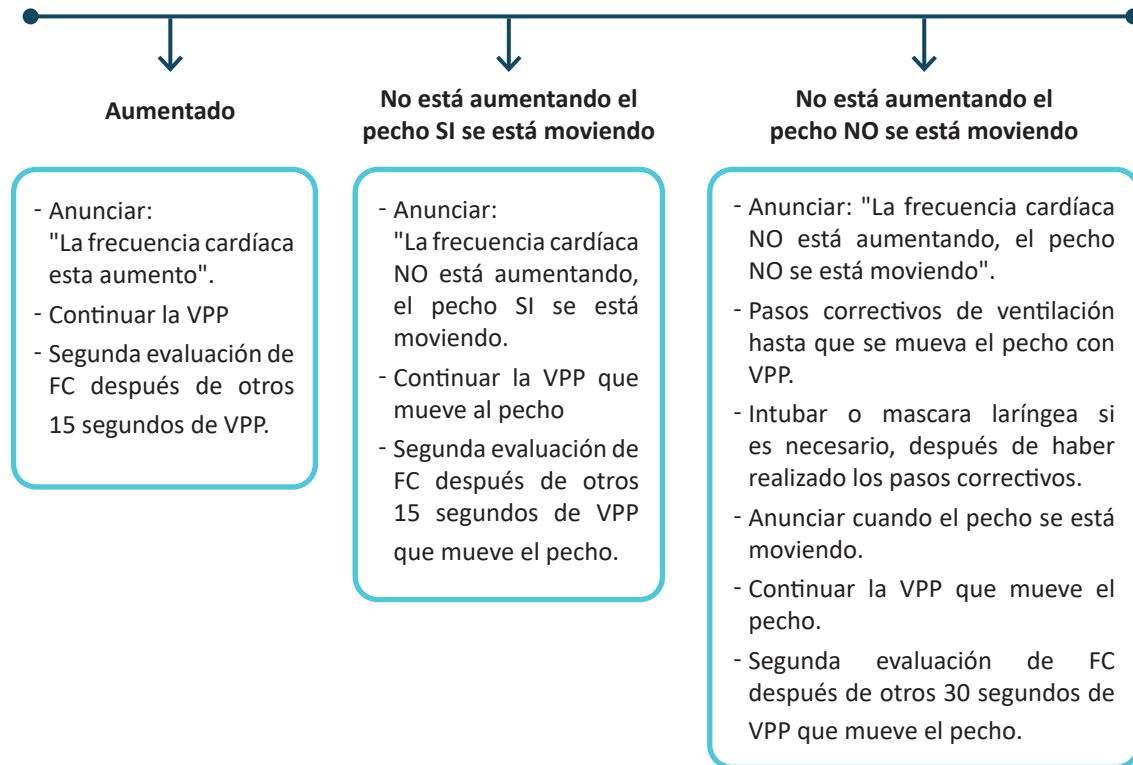
Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Presión que se debe utilizar:
 - Comenzar con una PIP entre 20 y 25 cm de H₂O. Los neonatos a término pueden necesitar una presión inspiratoria mayor para que las primeras respiraciones insuflen sus pulmones (30 a 40 cm H₂O).
 - Administrar PEEP a 5 cm de H₂O con las respiraciones iniciales ayuda a lograr una insuflación estable de los pulmones, más rápida, elimina el líquido y evita que los espacios de aire colapsen durante la exhalación.
- Evaluar la respuesta del recién nacido a la ventilación a presión positiva: el indicador más importante de una VPP exitosa es el aumento de la frecuencia cardíaca (**Algoritmo N° 1**).

Algoritmo N° 1 de Evaluación de la Efectividad de las Ventilaciones en la Reanimación Neonatal

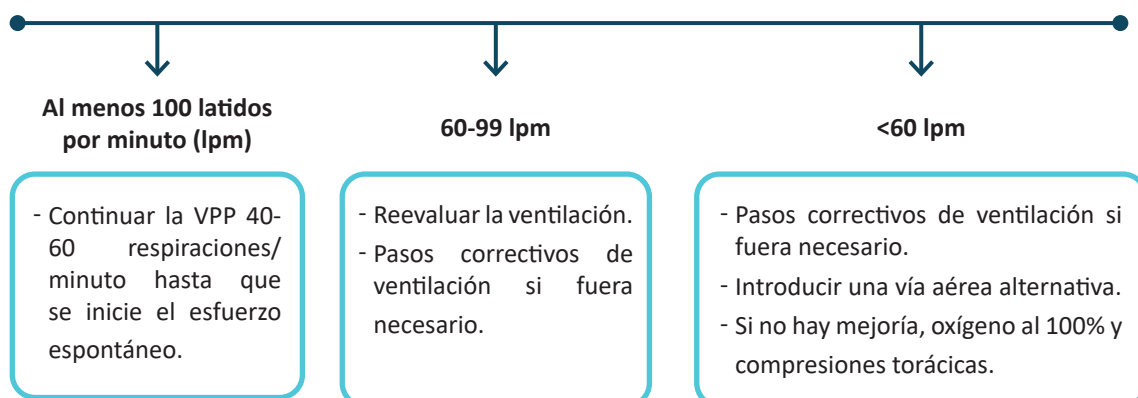
Primera Evaluación:

Frecuencia cardíaca después de 15 segundos de VPP



Segunda Evaluación:

Frecuencia cardíaca después de otros 30 segundos de VPPP que mueve el pecho



Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J.
Textbook of Neonatal Resuscitation. 2016.

- La frecuencia cardíaca debe comenzar a aumentar dentro de los primeros 15 segundos de VPP, si no aumenta, determinar si está insuflando los pulmones y tomar medidas correctivas de ser necesario (**Cuadro N° 4**).

Cuadro N° 4 Pasos correctivos de ventilación (MR. SOPA)

Paso Correctivo		Acciones
M	Ajustar la mascarilla ("Mask")	Volver a colocar la mascarilla y levantar la mandíbula hacia adelante. Considerar el uso de la técnica de 2 manos
R	Cambiar la posición de la cabeza y el cuello ("Reposition")	Colocar la cabeza en una posición neutra o ligeramente extendida.
Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con los siguientes pasos		
S	Aspirar la boca y la nariz ("Suction").	Utilizar una perilla de succión o una sonda de aspiración
O	Abrir la boca ("open")	Utilizar un dedo para abrir la boca con cuidado
Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con los siguientes pasos		
P	Aumentar la presión ("Pressure")	Aumentar la presión a intervalos de 5 a 10 cm H ₂ O hasta alcanzar la presión máxima recomendada: <ul style="list-style-type: none"> ● Máximo de 40cm de H₂O para el recién nacido a término. ● Máximo de 30cm de H₂O para el recién nacido a pretérmino.
Realizar 5 ventilaciones y evaluar el movimiento torácico. Si no hay movimiento torácico, continuar con los siguiente paso		
A	Vía aérea alternativa ("Alternative airway")	Colocar una mascarilla laríngea o un tubo endotraqueal
Intentar la VPP, y evaluar el movimiento torácico y los ruidos respiratorios.		

Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Anunciar, una vez que se logre movimiento del pecho con cada respiración asistida, "El pecho se está moviendo AHORA".
- Continuar la VPP durante 30 segundos. Esto garantiza que todo su equipo sepa cuándo volver a evaluar la respuesta de la frecuencia cardíaca.

- Evaluar si el recién nacido respira espontáneamente y tiene una frecuencia cardíaca de al menos 100 lpm, si lo hace, pero respira con dificultad o presenta baja saturación de oxígeno a pesar de administrar oxígeno a flujo libre, entonces utilizar el CPAP.
 - Administrar creando un sello hermético entre la cara del recién nacido y una mascarilla conectada a un reanimador con pieza en T o a una bolsa inflada por flujo.
 - Determinar la presión del sistema antes de aplicar la mascarilla a la cara del recién nacido sosteniendo con firmeza la mascarilla contra una mano y leyendo la presión en el manómetro (calibre de presión).
 - Ajustar el tapón de la PEEP o la válvula de control del flujo de modo que el manómetro lea una presión de 5 cm de H₂O.
 - Colocar la mascarilla sobre la cara del recién nacido, si la presión fuera inferior, puede que no se esté logrando un sello hermético de la mascarilla sobre la cara del recién nacido.
 - Ajustar el CPAP dependiendo del esfuerzo que el recién nacido esté haciendo para respirar. No use más de 8 cm de H₂O. Si no está respirando efectivamente, administrar respiraciones de VPP en vez de CPAP.
 - Colocar una sonda orogástrica para evitar la distensión gástrica, ya que puede elevar el diafragma y no permitir la completa expansión pulmonar o puede haber regurgitación y aspiración.

1.8 Considerar vía alterna (Intubación Endotraqueal):

- Si la VPP con una máscara facial no da como resultado una mejora clínica o insertar una mascarilla laríngea para mejorar la eficacia de la ventilación.
- Si la VPP dura más de algunos minutos, un tubo endotraqueal o una máscara laríngea pueden mejorar la eficacia y la facilidad de la ventilación asistida.
- Si se necesitan compresiones torácicas, un tubo endotraqueal maximizará la eficacia de cada respiración por presión positiva y le permitirá al asistente de circulación que proporcione compresiones desde la cabecera de la cama. Si la intubación no es exitosa o posible, se podrá usar una mascarilla laríngea.
- Intubar en circunstancias especiales:
 - Sospecha de hernia diafragmática
 - Administración de surfactante
 - Aspiración directa de la tráquea, si la vía aérea está obstruida por secreciones espesas
- Seleccionar el diámetro del tubo según la **Tabla N° 2**

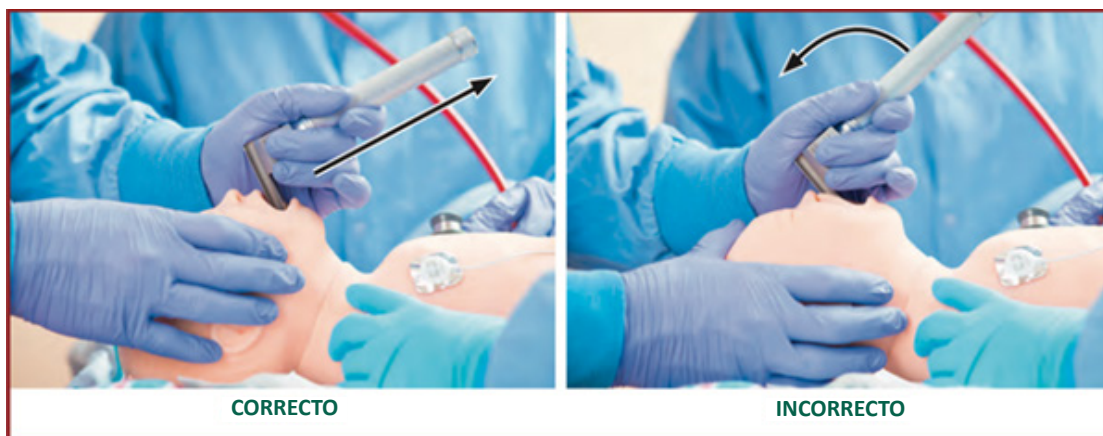
Tabla N° 2 Tubo Endotraqueal según Peso Y Edad Gestacional

Peso	Edad Gestacional (semanas)	Tamaño del TET (DI)
< 1,000 g	< 28	2.5 mm
1,000 a 2,000	28 a 34	3.0 mm
> 2,000 g	> 34	3.5 mm

Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Técnica Intubación
 - Colocar al recién nacido en la posición correcta: olfateo.
 - Estabilizar la cabeza del recién nacido con su mano derecha con el apoyo de un miembro del equipo.
 - Sujetar el laringoscopio siempre con la mano izquierda y usar el dedo índice de la mano derecha para abrir suavemente la boca del recién nacido.
 - Introducir la hoja del laringoscopio en el lado derecho de la boca del recién nacido.
 - Deslizar la hoja sobre el lado derecho de la lengua hacia la línea media.
 - Empujar suavemente la lengua hacia el lado izquierdo de la boca y haga avanzar la hoja hasta que la punta quede justo después de pasar la base de la lengua en la valleculea.
 - Levantar el laringoscopio en su totalidad en la dirección a la que apunta el mango, sacando la lengua del medio a fin de dejar expuesta la glotis (**Ver Figura 6**).

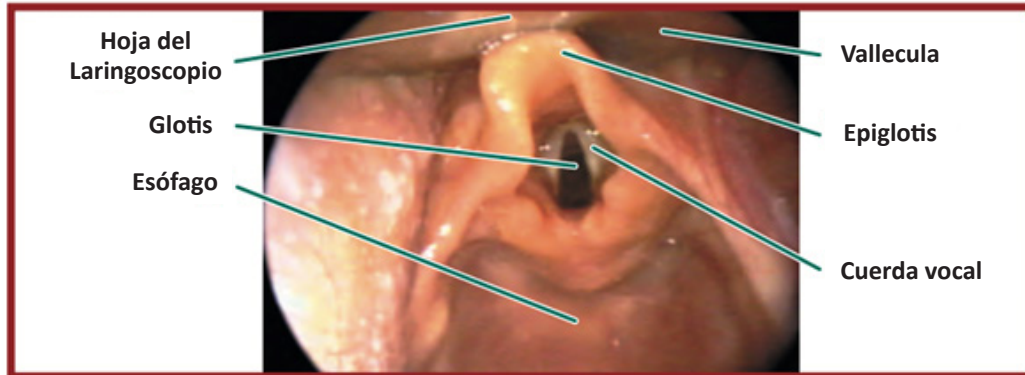
Figura N° 6 Método correcto para utilizar el Laringoscopio



Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Inclinar la punta de la hoja muy levemente para levantar la epiglotis.
- Identificar los puntos de referencia claves. Si la punta de la hoja está correctamente colocada en la valleculea, debería ver la epiglotis colgando de la parte superior y las cuerdas vocales directamente debajo. Las cuerdas vocales aparecen como franjas verticales delgadas en forma de la letra "V" invertida (Ver Figura N° 7).

Figura N° 7 Puntos claves de referencia para la Intubación



Fuente: Weiner GM, Zaichkin J, Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 2016.

- Sostener firmemente el laringoscopio, mantener la vista de las cuerdas vocales y pedir a un ayudante que coloque el tubo endotraqueal en su mano derecha.
- Introducir el tubo del lado derecho de la boca del recién nacido, con la curva cóncava en el plano horizontal. No introducir el tubo a través del canal abierto del laringoscopio. Esto obstruirá la visión de las cuerdas vocales.
- Usar la mano derecha para sostener el tubo con firmeza contra el paladar duro del recién nacido.
- Retirar con cuidado el laringoscopio sin mover el tubo. Si se usó un estilete, un ayudante debe retirarlo del tubo endotraqueal, asegurándose de que el operador tenga cuidado de sostener el tubo en su sitio.
- Conectar un dispositivo de VPP al tubo endotraqueal. Para evitar la extubación accidental, puede ser útil que la misma persona sostenga el tubo traqueal y el dispositivo de VPP.
- Iniciar la VPP una vez que el dispositivo esté conectado.
- **Completar los pasos de intubación en un lapso no mayor a 30 segundos.**
- Detener el intento de intubación si los signos vitales del recién nacido empeoran durante el procedimiento (bradicardia grave o disminución de la saturación de oxígeno) y reiniciar la VPP con una mascarilla y volver a intentar después.
- Fijar el tubo con la técnica convencional y distancia de inserción apropiada (**Tabla N° 3**). Puede utilizarse también la medición trago-nariz + 1cm para determinar la profundidad de inserción del tubo endotraqueal.

Tabla No. 3 Profundidad inicial de inserción del tubo endotraqueal (“punta a labio”)

Edad Gestacional	Profundidad de Inserción (cm) del tubo endotraqueal en los labios	Peso
23-24	5.5	500-600
25-26	6.0	700-800
27-29	6.5	900-1000
30-32	7.0	1100-1400
33-34	7.5	1500-1800
35-37	8.0	1900-2400
38-40	8.5	2500-3100
41-43	9.0	3200-4200

Fuente: Kempley ST, Moreiras JW, Petrone FL. Endotracheal tube length for neonatal intubation. Resuscitation. 2008;77(3):369-373.

- Evaluar indicadores de que el tubo endotraqueal se encuentra en la tráquea:
 - Aumento rápido de la frecuencia cardíaca.
 - Sonidos respiratorios audibles e iguales cerca de las dos axilas durante la VPP. Si el tubo se introduce demasiado, entrará en el bronquio principal derecho provocando que los sonidos respiratorios sean más altos en el lado derecho y más silencioso en el lado izquierdo. Retirar el tubo lentamente mientras escucha los sonidos respiratorios en el lado más silencioso.
 - Movimiento simétrico del pecho con cada respiración
 - Poca o nada de pérdida en la boca durante la VPP
 - Entrada de aire disminuida o ausente sobre el estómago

 - Determinar las causas de la disminución de los sonidos respiratorios (DONE):
 - D: Desplazamiento del tubo endotraqueal
 - O: Obstrucción del tubo
 - N: Neumotórax (prematuros, aspiración de meconio y anomalías pulmonares) o Derrame pleural (edema, infección o pérdida en el sistema linfático)
 - E: Extubación, falla en el equipo
- *Realizar drenaje de neumotórax con la técnica convencional de toracocentesis.

1.9 Masaje Cardíaco

- Realizar compresiones torácicas si la frecuencia cardíaca del recién nacido sigue siendo menor de 60 lpm luego de al menos 30 segundos de VPP que insufla los pulmones a través de un tubo endotraqueal o mascarilla laríngea.
 - Ubicar en la cabecera de la incubadora o unidad de reanimación a la persona que realiza las compresiones.
 - Ubicar a uno de los lados (izquierdo o derecho) la persona que está operando el dispositivo de VPP. Además de proporcionar espacio para una eventual introducción de catéter venoso umbilical, esta posición tiene ventajas mecánicas que causan menos fatiga para la persona que realiza las compresiones.
- Considerar introducir un catéter venoso umbilical de emergencia para el acceso intravascular.
- Aplicar las compresiones en el tercio inferior del esternón. Colocar los pulgares sobre el esternón, justo debajo de una línea imaginaria que conecta los pezones del recién nacido, uno frente al otro, utilizando únicamente la falange distal. No coloque sus pulgares sobre las costillas o el xifoides (**Figura N° 8**).

Figura N° 8 Como colocar las manos durante las compresiones torácicas



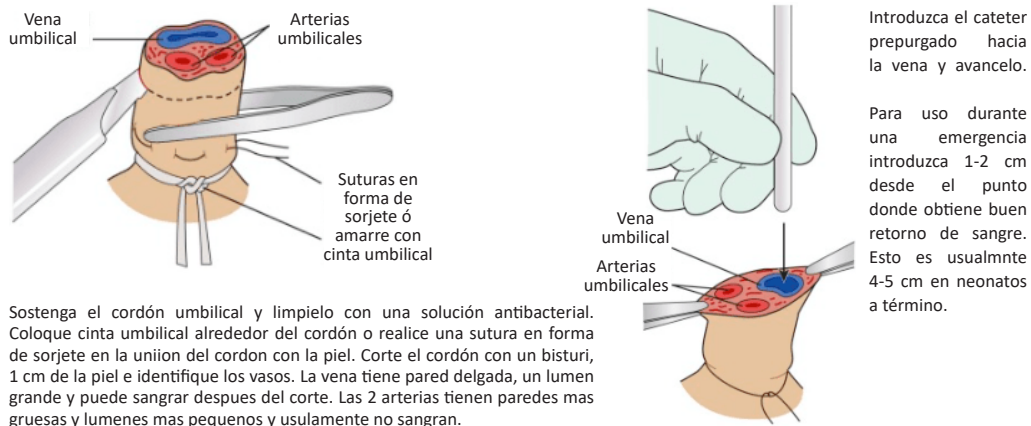
Fuente: Sawyer T, Umoren R, Gray MM. Neonatal resuscitation: advances in training and practice. *Adv Med Educ Pract.* 2016 Dec; Volume 8:11–9 y. Chest Compressions. In: *Textbook of Neonatal Resuscitation.* American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 159–78.

- Rodear el tórax del recién nacido con las manos. Colocar los dedos bajo la espalda para proporcionar apoyo. No es preciso que los dedos se toquen.
- Realizar presión suficiente, con los pulgares en la posición correcta, para deprimir el esternón aproximadamente un tercio del diámetro anteroposterior (AP) del tórax, y luego liberar la presión para dejar que el corazón vuelva a llenarse.
- Frecuencia de compresión:
 - Realizar 90 compresiones por minuto: proporcionar tres compresiones rápidas y 1 ventilación durante cada ciclo de 2 segundos. Utilice la frase: 1 y 2 y 3 y ventila mientras realiza las compresiones.
 - Aumentar la concentración de oxígeno al 100 %.
- Evaluar, después de un minuto de masaje cardíaco y ventilación, la frecuencia cardíaca.
 - Hacer una breve pausa en las compresiones y, de ser necesario, detener la ventilación.
 - Valorar la frecuencia cardíaca idealmente con el uso de un monitor cardíaco electrónico (ECG); pero también con el uso del estetoscopio o del oxímetro de pulso. Considerar que hay limitaciones para cada uno de estos métodos. La auscultación puede resultar difícil, prolongando la interrupción de las compresiones y posiblemente dando resultados inexactos. Si la perfusión del recién nacido es mala, es posible que un oxímetro de pulso no detecte de manera confiable el pulso.
- Pasos a seguir:
 - Mayor de 60 latidos por minuto, suspender el masaje y continuar la ventilación a presión positiva a un ritmo de 40 a 60 por minuto.
 - Mayor de 100 latidos por minuto, y el recién nacido respira espontáneamente, suspender la ventilación a presión positiva y las compresiones.
 - Menor de 60 latidos por minutos, continúe haciendo compresiones cardíacas y administre adrenalina.

1.10 Inserción de un Catéter Umbilical

- Introducir el catéter en la vena umbilical (3.5 Fr para recién nacidos con peso menor de 1500g y 5 FR para recién nacidos con peso mayor o igual a 1500g) de 2 a 4 cm hasta obtener un flujo libre de sangre cuando se aspire suavemente **(Figura N° 9)**.
- Continuar sosteniendo el catéter firmemente en el lugar con una mano hasta que esté sujeto o se retire.
- Conectar la jeringa que contiene el medicamento a administrar al puerto disponible de la llave de tres vías.
- Girar la llave de paso para que esté abierta entre la jeringa y el catéter.
- Asegurar que no existan burbujas de aire en la jeringa o el catéter.
- Solicitar a un ayudante que infunda los medicamentos mientras el operador sostiene el catéter en su lugar.

Figura N° 9 Canalización de la Vena Umbilical



Fuente: File: UVC-Procedure.png - WikEM n.d. <https://wikem.org/wiki/File:UVC-Procedure.png>

1.11 Medicamentos

- **Adrenalina**

- Usar Adrenalina si la frecuencia cardíaca del recién nacido sigue por debajo de 60 lpm luego de:
 - 30 segundos de VPP que insufla los pulmones
 - Más 60 segundos de compresiones torácicas coordinadas con VPP usando oxígeno al 100 %.
- Mantener precargadas 1 jeringa de 5 ml, para la dosis endotraqueal y 3 jeringas de 1 ml, para las dosis intravenosas; todas etiquetadas.
- Preparar la adrenalina diluyendo 1 ml en 9 ml de solución salina normal, para obtener una concentración 1:10,000 (**Cuadro N° 5**).
- Administrar por vía intravenosa (vena umbilical), confiere un 100% de biodisponibilidad. Rutas de administración alternas incluyen la vía endotraqueal y la intraósea.
- Administrar un bolo de 3 ml de solución salina normal después de cada dosis de adrenalina IV/IO.
- Evaluar la frecuencia cardíaca un minuto después de la administración de adrenalina:
 - La frecuencia cardíaca debe aumentar a 60 lpm o más, a medida que continúa con VPP con oxígeno al 100 % y compresiones torácicas, dentro de aproximadamente un minuto después de la administración de adrenalina intravenosa o intraósea.
 - Repetir la dosis cada 3 a 5 minutos si la frecuencia cardíaca es menor de 60 lpm después de la primera dosis de adrenalina intravenosa o intraósea. No exceda la dosis máxima recomendada de 0.3 ml/Kg.
 - Considerar la posibilidad de que estén presentes otros problemas, como hipovolemia o neumotórax a tensión, si no hay una respuesta satisfactoria después de la adrenalina intravenosa o intraósea.

Cuadro N° 5 Resumen del Uso de Adrenalina

Concentración
0,1 mg/ml de adrenalina = 1mg/10ml
Vía
Intravenosa o intraósea: jeringa de 1 ml etiquetada como "Adrenalina-IV"
● Preparar un bolo de solución salina de 3ml
Endotraqueal: jeringa de 3 a 5ml etiquetada como "Adrenalina-ET solamente"
Dosis
Intravenosa o intraósea = 0,02 mg/kg (igual a 0,2 ml/kg)
● Rango = 0,01 a 0,03 mg/kg (igual a 0,1 a 0,3 ml/kg)
Endotraqueal = 0,1 mg/kg (igual a 1 ml/kg)
● Rango = 0,05 a 0,1 mg/kg (igual a 0,5 a 1ml/kg)
Administración
Intravenosa o intraósea
● Rápida: lo más rápido posible
● Irrigar con 3ml de solución salina normal.
● Repetir cada 3 a 5 minutos si el corazón no supera los 60 lpm.
Endotraqueal: Administrar VPP para distribuir esa ventilación en los pulmones
No hay bolo.

Fuente: Medications. In: *Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 179–212*

- **Solución Salina al 0.9% (Expansor de volumen)**
 - Considerar su uso ante choque hipovolémico con el antecedente de:
 - Hemorragia materno-fetal aguda
 - Sangrado de vasa previa
 - Sangrado vaginal abundante
 - Desprendimiento de placenta
 - Traumatismo fetal
 - Prolapso del cordón
 - Circular de cordón apretado
 - Pérdida de sangre por el cordón umbilical
 - Administrar en caso de que el recién nacido tenga una frecuencia cardíaca persistentemente baja que no responde a una ventilación efectiva, compresiones torácicas y adrenalina:
 - Dosis de solución salina al 0.9 % o sangre O negativo: 10 ml/Kg a pasar en 5 a 10 minutos.

1.12 Complicaciones de la reanimación

- Fractura costal
- Hemotórax
- Neumotórax
- Lesión hepática
- Perforación de esófago o tráquea
- Infecciones

1.13 Descontinuar la reanimación cuando el recién nacido no presente frecuencia cardíaca después de 20 minutos de haber realizado una reanimación adecuada y completa.

- Descartar problemas agregados y considerar descontinuar la reanimación.
- Tomar en cuenta los siguientes aspectos para decidir la discontinuación o no de la reanimación:
 - Probabilidades de éxito de la terapia
 - Riesgos implicados con el tratamiento y sin el tratamiento
 - Grado hasta el cual la terapia, de ser exitosa, prolongaría la vida
 - El dolor y las molestias asociados con la terapia
 - Calidad de vida que se prevé para el neonato con y sin tratamiento

1.14 Contraindicar la reanimación neonatal:

- En las siguientes condiciones:
 - Neonatos con menos de 27 semanas de gestación
 - Anencefalia
 - Sospecha de Trisomía 13 o 18
 - Fetos con signos de muerte (maceración y ausencia de signos vitales)
- Recordar que esta decisión debe ser tomada por la persona con más experiencia disponible en ese momento y comunicarla a los padres de inmediato.

1.15 Cuidados post reanimación

- Evaluar minuciosamente a los recién nacidos que requirieron oxígeno suplementario o VPP después del nacimiento, ya que pueden desarrollar problemas asociados con una transición anormal.
- Brindar de ser necesario:
 - Apoyo respiratorio continuado, como oxígeno suplementario, presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) o ventilación mecánica.
 - Ingresar a unidad de Cuidados Intermedios o de Cuidados Intensivos, donde el monitoreo cardiorrespiratorio continuo esté disponible y los signos vitales se puedan medir con frecuencia.

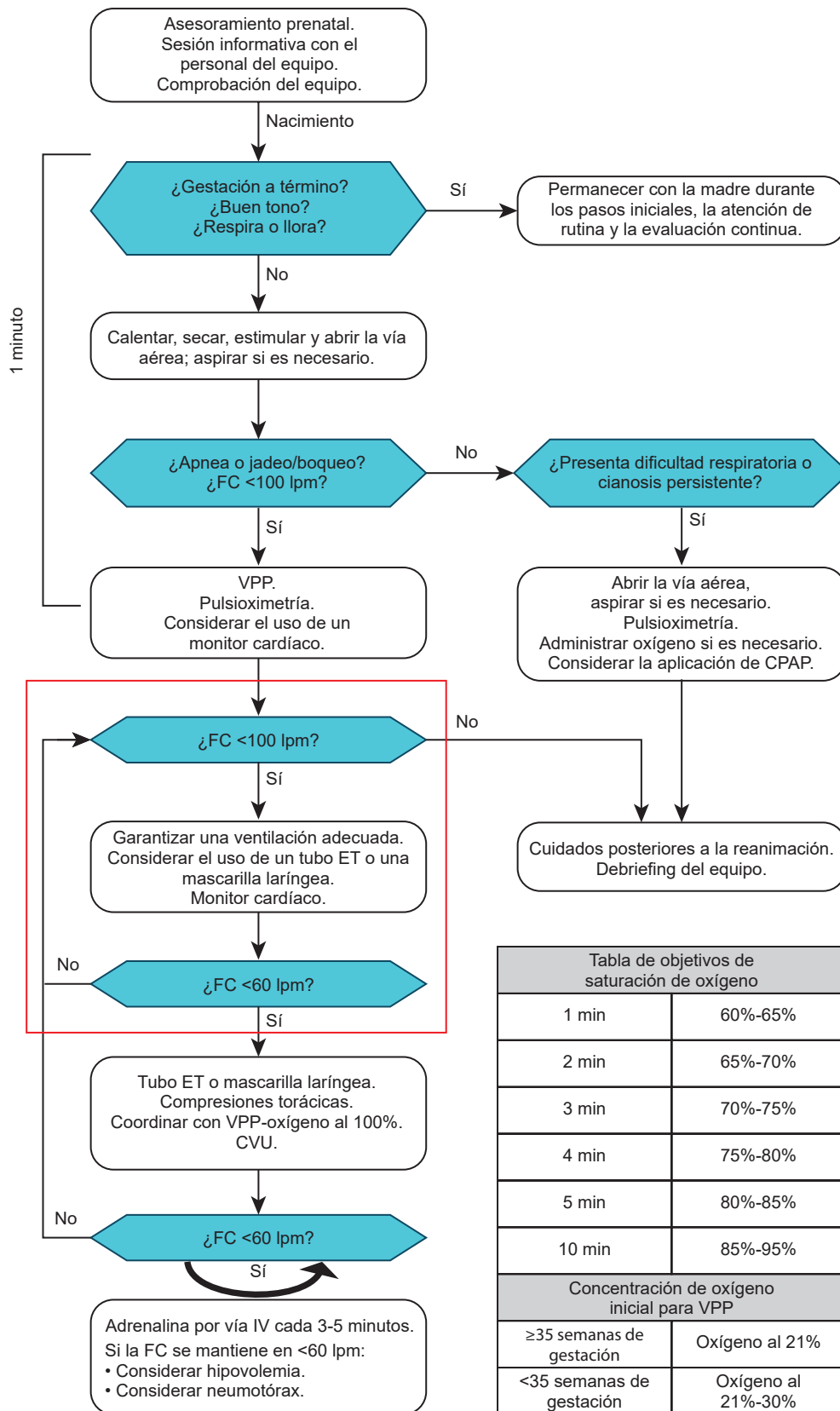
1.16 Prematurez

- Preparar el ambiente para mantener una adecuada regulación térmica:
 - Aumentar la temperatura en la habitación donde el recién nacido recibirá los cuidados iniciales. Fijar la temperatura de la habitación de 23 °C a 25 °C.
 - Precalentar bien el calentador radiante antes del momento del nacimiento.
 - Colocar un gorro en la cabeza del recién nacido.
 - Controlar la temperatura del recién nacido con frecuencia para evitar sobrecalentamiento.
 - Colocar un sensor de temperatura y utilizar el modo de servocontrol del calentador para ajustar el calor radiante.
 - Utilizar una incubadora de transporte previamente calentada, para trasladar al recién nacido después de completar los cuidados iniciales.
 - Mantener la temperatura axilar del recién nacido entre los 36.5 °C y 37.5 °C.

En recién nacidos con menos de 32 semanas de gestación:










- Colocar un colchón térmico bajo la manta en el calentador radiante.
 - Envolver al recién nacido en una bolsa plástica de polietileno. Es importante mantener al recién nacido totalmente cubierto durante la reanimación y estabilización. Si el recién nacido necesita la introducción de un catéter umbilical, corte un pequeño orificio en el plástico y tirar del cordón umbilical a través del orificio antes que descubrir al recién nacido.
- Considerar las siguientes recomendaciones con relación a la ventilación del prematuro:
 - Considerar uso de CPAP
 - Usar dispositivos que proporcionen PEEP, como el reanimador en T, en caso de requerir VPP.
 - Considerar uso de surfactante si requiere intubación por dificultad respiratoria o es extremadamente prematuro.

Algoritmo N° 2: Flujograma de Reanimación Neonatal (8va Edición)



Fuente: Neonatal Resuscitation Program.

Pasos correctivos de la Ventilación (MR. SOPA)

			¿Se mueve el tórax? SI! VPP x 30 seg. NO! seguir a pasos S y O
Ajuste de Máscara	Reposicionar cabeza	Dar 5 respiraciones	
			¿Se mueve el tórax? SI! VPP x 30 seg NO! seguir a paso P
Succión de boca y nariz	Abrir la Boca	Dar 5 respiraciones	
		¿Se mueve el tórax? SI! VPP x 30 seg NO! Vía aérea alternativa	
Aumente la Presión	Dar 5 respiraciones	Vía aérea Alternativa	

Incrementar la presión 5 a 10 cmH₂O, máximo 20 cmH₂O

Fuente: Neonatal Resuscitation Program.

Intubación Endotraqueal

Edad Gestacional	Profundidad de inserción (cm)	Peso aproximado (Kg)	Tamaño TET (ID, mm)
23-24 semanas	5.5	0.5-0.6	2.5
25-26 semanas	6.0	0.7-0.8	2.5
27-29 semanas	6.5	0.9-1.0	2.5-3.0
30-32 semanas	7.0	1.1-1.4	3.0
33-34 semanas	7.5	1.5-1.8	3.0
35-37 semanas	8.0	1.9-2.4	3.5
38-40 semanas	8.5	2.5-3.1	3.5
41-43 semanas	9.0	3.2-4.2	3.5

Fuente: Neonatal Resuscitation Program.

Drogas Neonatales

Drogas	Dosis	0.5 Kg	1 Kg	2 Kg	3 Kg	4 Kg	Administración
Adrenalina IV/IO Concentración: 0.1 mg/ml 1 mg/10ml	0.02 mg/kg Equivale: 0.2 ml/kg	Dosis IV: 0.01 mg Volumen: 0.1 ml	Dosis IV: 0.02 mg Volumen: 0.2 ml	Dosis IV: 0.04 mg Volumen: 0.4 ml	Dosis IV: 0.06 mg Volumen: 0.6 ml	Dosis IV: 0.08 mg Volumen: 0.8 ml	IV/IO administrar de forma rápida. Administrar posteriormente 3 ml de SSN 0.9% Repetir cada 3-5 minutos si la frecuencia cardíaca es menor a 60 lpm.
Adrenalina ETT Concentración 0.1 mg/ml 1 mg/10ml	0.1 mg/kg Equivale: 1 ml/kg	Dosis ETT: 0.05 mg Volumen: 0.5 ml	Dosis ETT: 0.1 mg Volumen: 1 ml	Dosis ETT: 0.2 mg Volumen: 2 ml	Dosis ETT: 0.3 mg Volumen: 3 ml	Dosis ETT: 0.4 mg Volumen: 4 ml	Puede administrarse mientras se obtiene un acceso vascular. Administrar a través del tuno endotraqueal en forma rápida. Proporcionar VPP para distribuir hacia los pulmones.
SSN 0.9% IV	10 ml/kg	5 ml IV	10 ml IV	20 ml IV	30 ml IV	40 ml IV	Administrar de 5 a 10 minutos.

Fuente: Neonatal Resuscitation Program.

**EL PASO MÁS IMPORTANTE Y EFECTIVO EN LA REANIMACIÓN NEONATAL,
ES LA VENTILACIÓN DE LOS PULMONES DEL NEONATO**

Cuadro N° 6: Resumen de las recomendaciones claves de la reanimación neonatal

Categoría	Recomendación
Manejo del cordón	Diferir el pinzamiento del cordón si es posible por 1-2 minutos.
Pasos iniciales	Calentar, secar, estimular, posicionar y aspirar vía aérea si es necesario. La aspiración traqueal puede llegar a ser necesaria si el meconio obstaculiza la VPP efectiva.
Monitoreo	Determinar la FC para guiar la reanimación, ya sea a través de la auscultación, oxímetro de pulso o monitor con EKG. Utilizar monitor de EKG si se prevé una reanimación avanzada. Utilizar la SatO ₂ preductal (mano derecha) para guiar la administración de oxígeno.
Ventilación a presión positiva (VPP)	Iniciar VPP en caso de respiración ineficaz o FC < 100x'. Iniciar VPP con FiO ₂ al 21 % para recién nacidos de 35 SG o más y entre 21 a 30 % para recién nacidos de 34 SG o menos. Ajustar la FiO ₂ según la SatO ₂ preductal. Utilizar FiO ₂ al 100 % en caso de compresiones cardíacas. Utilizar PEEP dentro de lo posible en la VPP.
Vía aérea alternativa	Colocar una vía aérea alternativa en caso de VPP ineficaz a pesar de maniobras correctivas Insertar una vía aérea alternativa antes de iniciar las compresiones cardíacas. Utilizar una vía supraglótica si no es posible la intubación.
Compresiones cardíacas	Iniciar compresiones si la FC < 60x' a pesar de 30 segundos de VPP a través de una vía aérea alternativa Utilizar la técnica de los 2 pulgares para la administración de las compresiones. Coordinar las compresiones con las ventilaciones 3:1. Utilizar esta misma relación durante la reanimación de un neonato hospitalizado.
Medicamentos	Administrar adrenalina si la FC persiste < 60x' a pesar de 1 minuto de compresiones/ventilación. Administrar adrenalina cada 3 min vía IV, IO si la FC persiste < 60 x' Administre adrenalina vía endotraqueal en caso de no tener acceso vascular o intraósea. Administre 3 ml de SSN 0.9 % después de cada dosis de adrenalina IV/IO Administre cristaloides isotónicos en caso de sospechar depleción de volumen cuando el neonato no responde a la reanimación
Manejo de la temperatura	Usar un sensor de temperatura para monitorizar la temperatura del neonato en la cuna de calor radiante y evitar la hipo/hipertermia. Utilizar bolsa de polietileno en menores de 32 SG.

Fuente: Kariuki E, Sutton C, Leone TA. Neonatal resuscitation: current evidence and guidelines. *BJA Educ.* 2021 Dec;21(12):479–85.

CAPÍTULO 2: ATENCIÓN INMEDIATA DEL RECIÉN NACIDO ²⁵⁻³⁰



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos, Área de Estabilización y Reanimación del Recién Nacido y Emergencia Pediátrica.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), Médicos y enfermeras profesionales y auxiliares asignadas a las salas de Labor y Parto, Emergencia y hospitalización de neonatología con la respectiva capacitación en reanimación neonatal.

2.1 Procedimientos

2.1.1 Realizar la atención de todo nacimiento al menos con una (1) persona, cuya única obligación sea la reanimación del recién nacido.

- Reanimar al recién nacido de acuerdo con lo establecido en el capítulo de reanimación neonatal.
- Realizar el pinzamiento oportuno del cordón (1- 3 minutos) en todo recién nacido, con excepción de los siguientes casos:
 - Nacimiento vía cesárea con anestesia general
 - Recién nacido hijo de madre VIH positiva o Hepatitis B positiva
 - Recién nacido no vigoroso que requiera reanimación neonatal
 - Recién nacido de madre RH negativa
- Realizar apego precoz en caso de que el recién nacido sea a término, tenga esfuerzo respiratorio eficaz y buen tono, según lo establecido en el Capítulo de Lactancia Materna (**Página 45**).
- Vigilar al recién nacido durante el periodo de transición comprobando los signos vitales.
- Calcular el APGAR al primer y quinto minuto de vida, o mas tiempo de ser requerido (**Cuadro N°7**).

Cuadro N° 7: Valoración de APGAR

Parámetro / Puntaje	0	1	2
Frecuencia cardíaca	Ausente	Menos de 100 latidos por minuto	Mas de 100 latidos por minuto
Respiración	Ausente	Lenta, irregular, llanto débil	Buena, llanto fuerte
Tono muscular	Flácido	Cierta flexión de brazos y piernas	Movimientos activos
Irritabilidad refleja	Ausente	Mueca	Mueca, tos o estornudos
Color	Cianótico	Cuerpo rosado, manos y pies azuladas	Completamente rosado

Fuente: APGAR V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg.* 1953 Jul-Aug;32(4):260-7. PMID: 13083014.

- Enviar muestra de sangre de cordón umbilical para realizar determinación del hematocrito, VDRL y tipo y Rh. En caso de madre Rh negativo, realizar Coombs directo.
- Identificar al recién nacido y a la madre con los brazaletes de identificación correspondientes, que deberán llevar la siguiente información:
 - Nombre de la madre según su DNI
 - Número de expediente que será asignado según la DNI de la madre más un dígito según el número de hijo
 - Fecha y hora del nacimiento
 - Sexo

2.1.2 Al finalizar con el apego precoz, pasos a seguir:

- Realizar asepsia del cordón umbilical con clorhexidina. Una vez egresado el recién nacido se recomienda mantener el cordón umbilical seco y realizar limpieza solo con agua y jabón.
- Administrar profilaxis oftálmica para prevenir la infección oftálmica neonatal por *gonococo* y *C. trachomatis*.
- Administrar vitamina K, como profilaxis de la enfermedad hemorrágica del recién nacido, en la cara anterolateral del tercio medio del muslo, en las primeras 6 horas de vida:
 - 1 mg IM stat en recién nacidos con peso mayor o igual a 1,500 g
 - 0.5 mg IM stat en recién nacidos con peso menor a 1,500 g
 - 0.3 mg IV stat en recién nacidos con peso menor a 1,000 g
- Completar la historia clínica.
- Realizar examen físico completo y sistemático
 - Evaluar el estado general del recién nacido, su coloración, postura y movimientos.
 - Determinar signos vitales.
 - Detectar defectos congénitos mayores y menores

- Calcular la edad gestacional utilizando la escala de Capurro para mayores de 2,500g al nacer y la escala de Ballard para los menores de 2,500g al nacer.
- Realizar la medición de la antropometría (peso, perímetro cefálico, perímetro torácico, perímetro abdominal y talla) y documentarla en el expediente. Recordar que esta se debe evaluar en relación con la edad gestacional en tablas de percentiles (Curva de Fenton para Hombre o Mujer).
- Recordar que el perímetro cefálico se deberá volver a medir a las 24 horas de vida o previo al alta para confirmar o descartar microcefalia o macrocefalia:
 - ✓ Microcefalia por abajo del percentil 3
 - ✓ Sospecha de microcefalia por abajo del percentil 10
 - ✓ Macrocefalia por arriba del percentil 90
- Realizar exploración neurológica completa evaluando el tono, estado de vigilia y reflejos primitivos.
- Evaluar con el oftalmoscopio la presencia del reflejo rojo o naranja de los ojos.
- Realizar las maniobras de Ortolani y Barlow para descartar displasia de cadera.
 - ✓ En caso de prueba positiva, realizar interconsulta con ortopedia pediátrica previa al alta.
 - ✓ En caso de prueba negativa, pero nacimiento pélvico o podálico, referir para USG de cadera al Servicio de ortopedia pediátrica dentro de las primeras 4 semana de vida.
- No se recomienda realizar baño completo tras el nacimiento ni durante su estancia en maternidad.
- Administrar vacunas según el PAI:

Cuadro N°8: Vacuna contra hepatitis B dentro de las primeras 24 horas

Número de dosis	Dosis única.
Esquema recomendado	Dosis única en las primeras 24 horas después del nacimiento independientemente del peso al nacer. En las primeras 12 horas después del nacimiento en caso de recién nacidos de madres AgHBs positivas, independientemente del peso al nacer.
Dosis	0.5 cc.
Simultaneidad	Puede administrarse simultáneamente con las otras vacunas del esquema, con diferentes jeringas en sitios diferentes.
Vía de administración	Intramuscular.
Sitio de administración	Tercio medio de la cara anterolateral del muslo.

Fuente: Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, Acuerdo N° 1452-2024 publicado en diario Oficial la Gaceta N° 36,522 fecha 30 de abril 2024, ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN Honduras.

Cuadro N°9: Vacuna BCG en todo recién nacido mayor de 2,500 g, sin otra contraindicación

Número de dosis	Dosis única.
Esquema recomendado	Dosis única en recién nacidos (0-28 días) con peso igual o mayor a 2,500 gramos.
	Dosis única en niños de 1 mes a 4 años 11 meses 29 días sin antecedente vacunal.

Dosis	<ul style="list-style-type: none"> • 0.05 ml para el menor de 1 año. • 0.1 ml para niños de 1 año a 4 años 11 meses con 29 días.
Simultaneidad	Puede administrarse simultáneamente con las otras vacunas del esquema, con diferentes jeringas en sitios diferentes.
Vía de administración	Intradérmica.
Sitio de administración	Tercio superior externo de la región deltoidea del brazo izquierdo.
Contraindicaciones	<p>General Enfermedad severa o grave con o sin fiebre.</p> <p>Específicas Debido a que es una vacuna replicativa está contraindicada en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personas con problemas inmunitarios: pacientes con infección asintomática y sintomática por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), inmunodeficiencias congénitas, leucemias, linfomas o enfermedades malignas generalizadas. • Pacientes bajo terapia inmunosupresora: agentes alquilantes anti metabólicos, corticoesteroides y radiación. • Recién nacidos de madres con infección por VIH. • Recién nacidos prematuros y con peso inferior a 2,500 gramos. • Recién nacidos con trauma obstétrico: se debe aplazar la vacunación hasta que se observe que el niño tiene una curva de crecimiento adecuado y alcanza el peso necesario. • Historia de reacción alérgica a cualquier componente de la vacuna.

Fuente: Secretaría de Estado en el Despacho de Salud, Acuerdo N° 1452-2024 publicado en diario Oficial la Gaceta N° 36,522 fecha 30 de abril 2024, ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN Honduras.

2.1.3 Previo al alta hospitalaria

- Realizar nuevamente el examen físico completo, valorando el estado de hidratación y sus excretas:
 - Micción en las primeras 24 horas
 - Expulsión de meconio en las primeras 48 horas y establecida diuresis.
- Determinar el riesgo de desarrollar de ictericia y realizar bilirrubinas transcutáneas según la clínica.
- Realizar tamizaje para cardiopatías congénitas críticas por oximetría de pulso (Ver Capítulo de Cardiopatías).
- Informar y entregar a la madre copia de los datos del nacimiento, así como la hoja del Instituto Nacional de Estadística correctamente llenada en base a su DNI. Además de información sobre alimentación, cuidados y tamizajes.
- Informar a los padres sobre el tamizaje auditivo y programar la cita respectiva.
- Informar a los padres sobre el tamizaje metabólico neonatal y realizar a partir del 4to día, hasta el 10mo día de vida.
- Evaluar factores de riesgo social.
- Citar entre el 3ro y 5to día de vida para el control temprano, donde se deberá verificar:
 - Pérdida de peso del recién nacido
 - Presencia de ictericia
 - Tipo de alimentación, brindado consejería en lactancia materna en caso de necesitarlo.

CAPÍTULO 3: LACTANCIA MATERNA 31-34



Lugar: Salas de hospitalización de recién nacidos y salas de gineco-obstetricia.

Personal que interviene: Jefes de sala (neonatólogo o pediatra, ginecólogos y enfermera jefe), médicos, enfermeras asignadas a las salas y consejeras de lactancia materna. Personal de salud público y no público, voluntarios de la comunidad y de Instituciones vinculados con la asistencia a embarazadas, puérperas y madres de menores de cinco años de los establecimientos de salud del primero y segundo nivel de atención.

3.1 Procedimientos

3.1.1 Capacitar el recurso humano de los siguientes temas:

- Promoción y protección de la lactancia materna y el desarrollo infantil temprano.
- Beneficios de la lactancia materna
- Evaluación de las mamas y técnicas de amamantamiento
- Razones médicas aceptables para el uso de sucedáneos de la lactancia materna
- Seguimiento del recién nacido del 3er al 5to día
- Extracción, conservación y manejo de la leche humana
- Relactancia
- Banco de Leche Humana y Centro Recolector de Leche Humana.

3.1.2 Supervisar que se cumplan los 10 pasos para una lactancia materna exitosa (Algoritmo N° 3):

- Procedimientos de gestión fundamentales:
 - Aplicar plenamente el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna y las resoluciones conexas de la Asamblea Mundial de la Salud.
 - Adoptar una política sobre alimentación de la lactante formulada por escrito sistemáticamente y su práctica se ponga en conocimiento del personal sanitario y de los padres.
 - Crear sistemas de seguimiento permanente y de gestión de datos.
- Velar por que el personal cuente con los conocimientos, las competencias y aptitudes necesarias para garantizar el apoyo a la lactancia materna.

3.2 Prácticas clínicas esenciales

- Explicar a las mujeres embarazadas y sus familias la importancia de la lactancia materna y su práctica.
- Favorecer el contacto piel a piel inmediato e ininterrumpido entre el recién nacido y la madre y ayudar a la madre a iniciar la lactancia materna lo antes posible tras el parto.
- Ayudar a las madres a iniciar y mantener la lactancia materna y afrontar las dificultades más frecuentes.
- No dar a los recién nacidos ningún alimento líquido que no sea leche materna salvo por indicación médica.
- Facilitar que la madre y el recién nacido permanezcan juntos y se alojen en la misma habitación las 24 horas del día.
- Ayudar a las madres a reconocer los signos de hambre y actuar en consecuencia.
- Asesorar a las madres sobre el uso y los riesgos de los biberones, tetinas y chupetes.
- Coordinar el alta hospitalaria de forma que los padres y el recién nacido sigan teniendo acceso a los servicios de apoyo y asistencia cuando lo necesiten (WHO).

3.2.1 Consejería:

- Durante el puerperio inmediato:
 - Apego precoz, signos de hambre, técnicas de amamantamiento, alimentar a libre demanda. Colocar a todos los recién nacidos al pecho inmediatamente que nace y durante los primeros 30 minutos a 1 hora.
 - ✓ Realizar apego precoz temprano en los primeros 5-10 minutos
 - ✓ Realizar apego tardío entre los 10 minutos a 24 horas
 - Posición que debe tener el recién nacido, agarre correcto al pecho y elementos esenciales para estimular la producción de leche materna y asegurar que el recién nacido tome suficiente leche (**Algoritmo N° 4**).
 - Importancia del calostro, primer alimento esencial para el recién nacido, porque contiene la mayor concentración de anticuerpos e inmunonutrientes para la protección del recién nacido en las primeras horas de vida. En caso de recién nacidos ingresados, promover la extracción de calostro y la administración del mismo por el personal de la sala de recién nacidos.
 - Frecuencia y duración de las mamadas según demanda del recién nacido para asegurar una buena producción de leche.
 - ✓ Observar directamente una toma para asegurarse de que el recién nacido pueda agarrar el pecho y succionar adecuadamente.
 - Como reconocer la congestión mamaria y como prevenir la aparición de grietas en los pezones, mastitis y abscesos mamarios.
- Durante el puerperio:
 - ✓ Instruir que la producción de leche materna aumenta con las mamadas. Cuanto más succiona el recién nacido más leche produce la madre.

- ✓ Indicar que debe amantar al recién nacido entre cada 2 a 3 horas o a libre demanda.
- ✓ Entrenar en las diferentes formas de extracción de leche en el caso de que la madre no pueda amamantar directamente al recién nacido.
- ✓ Promover la lactancia materna exclusiva al menos seis meses sin administrar ningún otro tipo de alimentos o líquidos.
- ✓ Evitar el uso de sucedáneos de la leche materna, así como el uso de mamaderas, chupetes o biberones, salvo indicación médica.
- ✓ Sugerir una alimentación balanceada de la madre, que consuma abundante agua y líquidos.
- ✓ Motivar los periodos de descanso oportunos, así como técnicas de relajación.

3.2.2 Acondicionar Clínica o Sala de Lactancia Materna

- Contar con un espacio cómodo en el que las madres tengan tranquilidad y se sientan confortables al momento de dar de mamar. Para ello se sugieren colores cálidos, decoración mínima, temperatura agradable e iluminación natural o luz cálida, así como sillas o sillones cómodos, acolchonados y erguidos.
- Disponibilidad en todo momento para las madres, sin filtros, ni horarios y ser de fácil ubicación. Así mismo debe protegerse la intimidad y tranquilidad de las madres, impidiendo el acceso a toda persona que no esté lactando a excepción de los padres de los recién nacidos.
- Disponer de un lavabo, dispensador de jabón, gel antibacterial, toallitas para secado de manos, cesto de basura y agua potable para la higiene personal de las madres y para enjuagar el extractor de leche.
- Entregar información impresa sobre el desarrollo infantil, protección de la lactancia materna exclusiva hasta los seis meses de edad, extracción y conservación de la leche humana, y sobre los beneficios de continuar la lactancia con la alimentación complementaria hasta los dos años y más.

3.2.3 Formar un grupo de Apoyo de la Institución

- Conformar el grupo de apoyo con diez miembros o más que compartan experiencias y dudas sobre la lactancia materna. En situación de epidemia o pandemia, se respetarán los protocolos establecidos.
- Nombrar un facilitador que seleccionará los temas de acuerdo con las necesidades de los miembros, o se podrán implementar sesiones virtuales según la necesidad.
- Objetivos:
 - Lograr que la madre con el apoyo de su pareja y la familia brinde lactancia materna exclusiva a su hijo menor de 6 meses.
 - Lograr que las madres con el apoyo de su pareja brinden alimentación complementaria y lactancia continuada a su hijo de 6 meses a 2 años o más.
 - Incidir en el personal de salud para que brinden la consejería a las embarazadas, el cuidado e identificación de las señales de peligro en los recién nacidos, lactancia materna, etc.

Diez pasos para una lactancia materna exitosa

Paso 1: Políticas de los establecimientos.

- **1a:** Aplicar plenamente el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna y las resoluciones conexas de la Asamblea Mundial de la Salud.

Durante el periodo prenatal, perinatal y el puerperio, las mujeres y sus familias son más vulnerables a los mensajes promocionales difundidos por los fabricantes de sucedáneos de la leche materna. Por lo tanto, las maternidades y los servicios de neonatología no deben promover el uso ni aceptar suministros gratuitos o subvencionados de leche artificial, biberones o tetinas y el personal de salud no debe transmitir mensajes de promoción, ni permitir la exhibición de ningún tipo de publicidad, ni ofrecer muestras de preparaciones para lactantes a las madres para que las usen en los establecimientos de salud o las lleven a casa.

- **1b:** Adoptar una política sobre alimentación del lactante formulado por escrito que sistemáticamente se ponga en conocimiento del personal sanitario y de los padres.

Con el objetivo de garantizar a todas las madres y sus bebés una atención adecuada, equitativa, y sostenible, los establecimientos de salud formularán por escrito una política sobre la alimentación del lactante la cual se comunicará de manera sistemática al personal y a los padres. La política incluirá una guía de prácticas de alimentación y asistenciales y precisará como se deben ejecutar los procedimientos de gestión.

- **1c:** Crear sistemas de seguimiento permanente y de gestión de datos.

Los establecimientos de salud mantendrán un sistema permanente de seguimiento de indicadores que permitan monitorear y evaluar las prácticas clínicas relacionadas con la lactancia materna. A los indicadores centinela, inicio temprano de la lactancia materna y lactancia materna exclusiva, que todos los establecimientos deberán monitorear, se pueden además agregar indicadores de proceso a fin de vigilar el cumplimiento de las prácticas clínicas esenciales.

Paso 2: Competencia profesional del personal

Velar por que el personal cuente con los conocimientos, las competencias y las aptitudes necesarias para garantizar el apoyo a la lactancia natural.

El personal debe tener conocimientos, competencias y aptitudes para dispensar una atención adecuada, transmitir mensajes coherentes y aplicar criterios normativos. Esa competencia debe desarrollarse en la formación básica del recurso humano. Si la capacidad del personal es insuficiente, se impartirán capacitaciones para fortalecer la competencia.

Paso 3: Información prenatal

Explicar a las mujeres embarazadas y a sus familias la importancia de la lactancia materna y su práctica. El asesoramiento sobre las ventajas, el manejo de la lactancia y los riesgos de utilizar preparados para lactantes o sucedáneos de la leche materna, debe iniciarse durante la primera o segunda visita prenatal para que las mujeres embarazadas dispongan de información adecuada a fin de poder tomar decisiones bien fundamentadas.

Paso 4: Atención postparto inmediata

Favorecer el contacto epidérmico inmediato e ininterrumpido entre el recién nacido y la madre, y ayudar a las madres a iniciar la lactancia materna lo antes posible tras el parto.

Se recomienda el contacto piel a piel inmediato y el inicio temprano del amamantamiento en la primera hora de vida del recién nacido para obtener un beneficio óptimo de la lactancia.

Se colocará al bebé boca abajo sobre el abdomen o el pecho de la madre, sin ninguna prenda que se interponga entre ellos, inmediatamente después del nacimiento, independientemente del tipo de parto. El inicio temprano de la lactancia materna es importante para estimular la producción de leche y establecer el suministro de leche materna. El calostro, es muy nutritivo y contiene importantes anticuerpos y sustancias inmunitarias esenciales para el recién nacido.

Todas las madres deben recibir apoyo para que empiecen a amamantar al niño lo antes posible después del parto, en la primera hora de vida. Cabe señalar que la leche que toma un recién nacido inmediatamente después del parto, el calostro, que es muy nutritivo y contiene importantes anticuerpos y sustancias inmunitarias. La cantidad de calostro que recibe un recién nacido en las primeras tomas es muy pequeña. El inicio temprano de la lactancia materna es importante para estimular la producción de leche y establecer el suministro de leche materna. La cantidad de leche ingerida es un factor relativamente poco importante.

Paso 5: Apoyo a la lactancia natural

Ayudar a las madres a iniciar y mantener la lactancia materna y a afrontar las dificultades más frecuentes.

Es necesario apoyar a las madres a iniciar el amamantamiento. El asesoramiento y el apoyo después del parto aumentan las tasas de lactancia materna hasta los seis meses de edad. Un acompañamiento y un apoyo frecuentes generan confianza en la madre. Ayudarla en la posición y el agarre correctos puede prevenir problemas de lactancia en un momento posterior.

Paso 6: Suplementación

No dar a los recién nacidos ningún alimento o líquido que no sea leche materna, salvo por indicación médica.

Se disuadirá a las madres ofrecer al bebé cualquier alimento o líquido que no sea leche materna, salvo indicación médica, para no interferir con la producción láctea. Los recién nacidos que reciben suplementos antes del alta hospitalaria son dos veces más propensos a dejar de mamar en las seis primeras semanas de vida. Los recién nacidos con insuficiencia ponderal, en particular los que han nacido con un peso muy bajo y otros lactantes vulnerables que no se pueden alimentar con leche materna de sus madres, serán alimentados con leche materna de donantes. Si no se dispone de leche de ninguna donante o si ello no es aceptable culturalmente, será necesario utilizar sucedáneos de la leche materna.

Paso 7: Alojamiento conjunto de la madre y el recién nacido

Permitir que la madre y el recién nacido permanezcan juntos y se alojen en la misma habitación las 24 horas del día.

Es necesario alojar juntos a la madre y al recién nacido día y noche para que la madre aprenda a reconocer y responder a los signos de hambre de su hijo y practicar una alimentación que responda a las necesidades del lactante. Eso, junto con la presencia cercana de la madre, facilitará el establecimiento de la lactancia materna.

Paso 8: Lactancia a demanda

Ayudar a las madres a reconocer los signos de hambre del recién nacido y a actuar en consecuencia.

Se recomienda practicar la lactancia a demanda la cual consiste en reconocer los signos de hambre del lactante y responder al amamantar sin ninguna restricción en cuanto a la frecuencia o duración de las tomas. Se debe ayudar a las madres a reconocer los signos de hambre y la necesidad de cercanía o de consuelo del recién nacido, y a responder en consecuencia. Eso permite que puedan establecer una relación maternal y afectiva con el recién nacido y aumenta la confianza en sí mismas, la lactancia materna y el crecimiento y desarrollo del recién nacido.

Paso 9: Biberones, tetinas y chupetes

Asesorar a las madres sobre el uso y los riesgos de los biberones, las tetinas y los chupetes.

Se darán a las madres orientaciones sobre la utilización de chupetes, biberones y tetinas. Es preferible evitarlos y reservar su uso hasta el establecimiento satisfactorio de la lactancia materna, teniendo en cuenta que pueden interferir con la capacidad de la madre para reconocer los signos de hambre del lactante, así como los riesgos de higiene derivados de una limpieza inadecuada. Como en el caso de los sucedáneos de la leche materna, los biberones o tetinas no serán promocionados en los establecimientos.

Paso 10: Asistencia en el momento del alta hospitalaria

Coordinar el alta hospitalaria de forma que los padres y sus recién nacidos sigan teniendo acceso a la asistencia y los servicios de apoyo cuando lo necesiten.

El apoyo a la lactancia materna deberá continuar posteriormente al alta hospitalaria a fin de detectar y resolver los problemas concretos que puedan surgir. Se orientará a las madres hacia recursos comunitarios tales como: centros de salud entre el tercer y séptimo día, promotores de salud comunitarios, salas de lactancia materna, enfermeras, parteras, grupos de apoyo entre madres y servicios telefónicos (líneas directas).

Técnicas de amamantamiento

Mediante la observación directa se debe verificar si la madre esta cómoda (sentada o acostada); y sujetando el pecho con la mano en forma de una C.

En caso de posición sentada la madre debe usar una silla cómoda con un respaldo firme para apoyar bien la parte posterior del tórax, esto evitara el dolor de espalda.

Tipos de posiciones de la madre:

- Madre sentada
- Sandía o en balón de rugby
- En reversa
- De caballito
- Acostada
- Niño sobre la madre en decúbito ventral
- Amamantamiento de gemelos

Evaluar si la posición del recién nacido es buena, mala o deficiente. Los criterios de una correcta posición durante el amamantamiento son los siguientes:

- La cabeza del recién nacido descansa en el codo de la madre
- El abdomen del recién nacido frente al abdomen de la madre
- La cara del recién nacido está frente a la altura del pezón
- El cuerpo del recién nacido está alineado con la cabeza

Signos de buen agarre

- El recién nacido toca la mama con el mentón
- Tiene la boca bien abierta
- Tiene el labio inferior volteado hacia afuera
- La areola es más visible por encima de la boca que por debajo

Signos de buena succión

- El recién nacido succiona en forma lenta y profunda
- Hace pausas ocasionales
- Se escucha bien la succión y la deglución

CAPÍTULO 4: TAMIZAJE NEONATAL 36-39



Lugar: Salas de Hospitalización Neonatología y de alojamiento conjunto, consulta externa de neonatología / pediatría y laboratorio.

Personal que interviene: médicos, enfermeras y personal de laboratorio de CIS y hospitales.

4.1 Procedimientos

4.1.1 Tamizaje Metabólico

- Realizar a partir del 4to y hasta el 10mo día de vida, una vez que el recién nacido haya recibido su alimentación.
- Explicar a los padres, por el personal de salud a cargo, los siguientes aspectos:
 - Procedimiento de la toma de muestra de sangre del talón del bebé.
 - Manejo que se le dará a la muestra.
 - Naturaleza del examen y los posibles resultados, con las implicaciones según sea normal o probable.
 - Indicar qué sucede con un resultado inicial probable y la posibilidad de falsos positivos.
 - Explicar sobre el proceso de seguimiento y el grado de compromiso en el caso de que el resultado sea positivo.
- Ofrecer, de ser posible, lactancia materna durante el procedimiento como analgesia para el recién nacido.
- Revisar la fecha de vencimiento de la tarjeta con papel filtro.
- Llenar los datos solicitados en la tarjeta en forma completa y legible.
- Recordar que no se deben tocar los círculos de papel de filtro donde se colocan las gotas de sangre antes o después de tomar la muestra, ya que puede alterarse el resultado.
- Identificar en el pie el área a puncionar en las zonas laterales del talón. No puncionar la planta del pie, ni la curvatura del talón (**Figura N° 10**).
- Preparar el sitio de la punción. Es recomendable mantener la temperatura corporal del neonato y calentar el talón durante al menos 3 minutos con ropa térmica o calentadores para facilitar el flujo sanguíneo.

Figura N° 10 Áreas de punción en el pie del recién nacido



Fuente: Grupo Genética Crónicas. LNR. DRSP. INS.



Figura N° 11 Representación esquemática de la técnica de Blumenfeld. Las áreas para punción capilar del talón son los bordes laterales, representados por (a) y (b). Para definir las, se trazan dos líneas imaginarias verticales a partir de referencias indicadas con flechas, hasta lograr su proyección al talón.

Fuente: Grupo Genética Crónicas. LNR. DRSP. INS.

- Desinfectar el área a puncionar con alcohol antiséptico y dejar secar al aire. No utilizar soluciones yodadas para la limpieza.
- Tomar la lanceta de la forma indicada por el proveedor. Sujetar firmemente la lanceta contra el sitio de punción, colocando el área de salida de la lanceta en un ángulo de 90 grados con respecto a la línea del talón a lo largo del pie y con el dedo índice activar la lanceta presionando el botón (**Figura N° 12**).

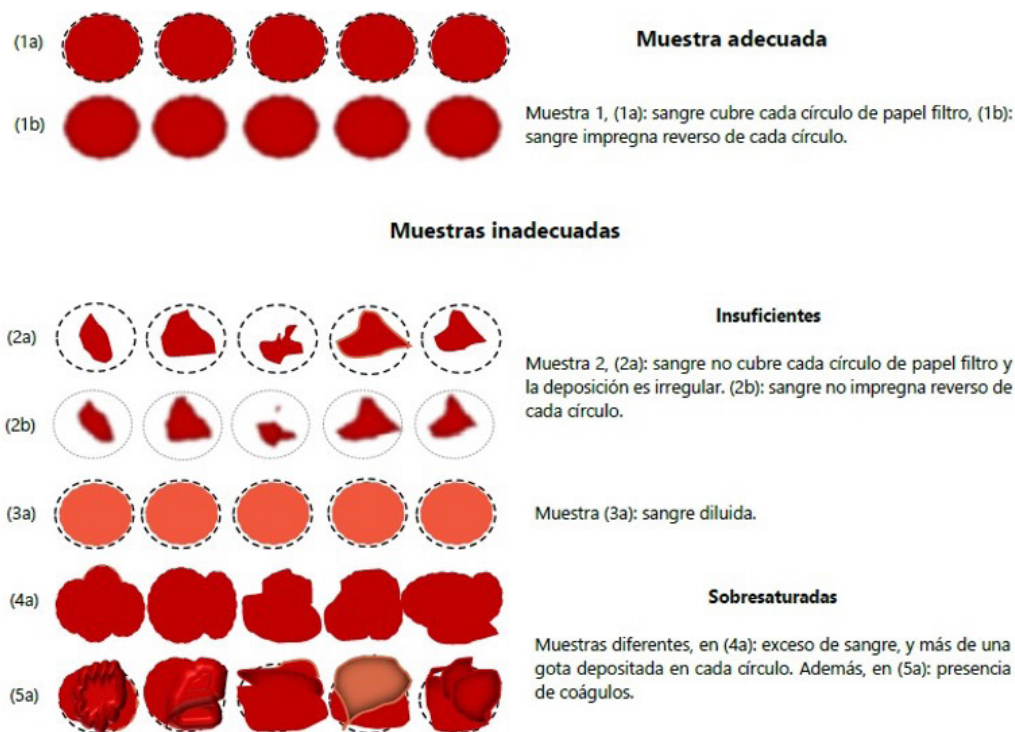
Figura N° 12



Fuente: Grupo Genética Crónicas. LNR. DRSP. INS.

- Esperar al menos tres segundos para inhibir la resistencia natural de la piel, después de la activación y posteriormente remover y desechar la lanceta en el contenedor de corto punzantes.
- Retirar la primera gota de sangre con una gasa estéril seca, ya que esta gota puede tener fluidos y restos de tejido, los cuales contaminan la muestra.
- Esperar a que se forme una nueva gota grande de sangre y continuar con el procedimiento, para lo cual es recomendable aplicar una ligera presión cerca de la zona de punción, lo que permitirá que se vayan formando fácilmente las gotas de sangre que se necesitan recolectar.
- Dejar caer libremente cada gota de sangre sobre cada círculo de la tarjeta, evitando presionar el papel filtro contra el sitio de la punción. **Recordar que la piel no debe tocar el papel.**
- Verificar que las gotas se vean igual por el frente y por el reverso de la tarjeta, de no ser así se debe tomar nuevamente la muestra.
- No enviar al laboratorio muestras de mala calidad como: hemolizadas, diluidas, sobresaturadas, insuficientes, coaguladas, etc. **(Figura N° 13)**. La sangre debe saturar el papel filtro y llenar por completo el círculo. Evitar que la muestra entre en contacto con agua, fórmulas infantiles, soluciones antisépticas, etc.

Figura N° 13



- Al terminar la recolección colocar al bebé en posición horizontal y elevarle el pie. Presionar el sitio de punción con una gasa seca para lograr la hemostasia (5 minutos).
- Colocar la tarjeta en el soporte, lejos de fuentes de calor y dejar secar por 3 a 4 horas a temperatura ambiente.
- Verificar que las muestras no entren en contacto entre si, evitando así la contaminación cruzada (rotar las tarjetas 180° entre sí).
- Colocar la tarjeta con la muestra de sangre seca y la ficha de datos en un sobre de papel o de plástico con un desecante. Resguardar el sobre hasta su envío al laboratorio de análisis.
- La muestra seca permanece estable durante 7 días a temperatura de 20° a 25° C (entre 2° a 8 °C se incrementa la estabilidad por 30 días).

Cualquier resultado positivo remitir de inmediato a Endocrinología Pediátrica o Neonatología con carácter urgente.

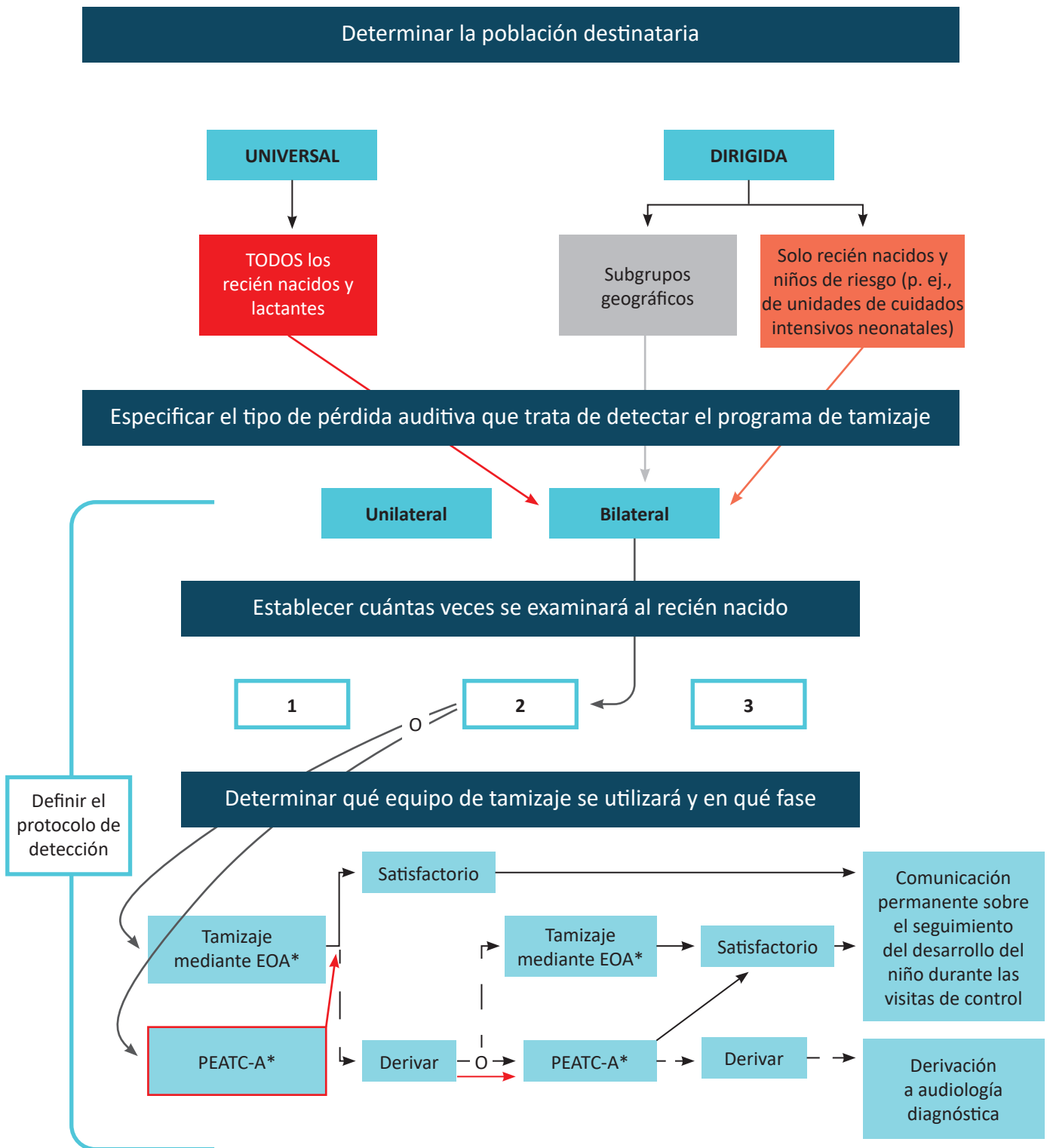
4.1.2 Tamizaje Cardiopatía Congénita Crítica

Ver capítulo de malformaciones cardíacas.

4.1.3 Tamizaje Auditivo

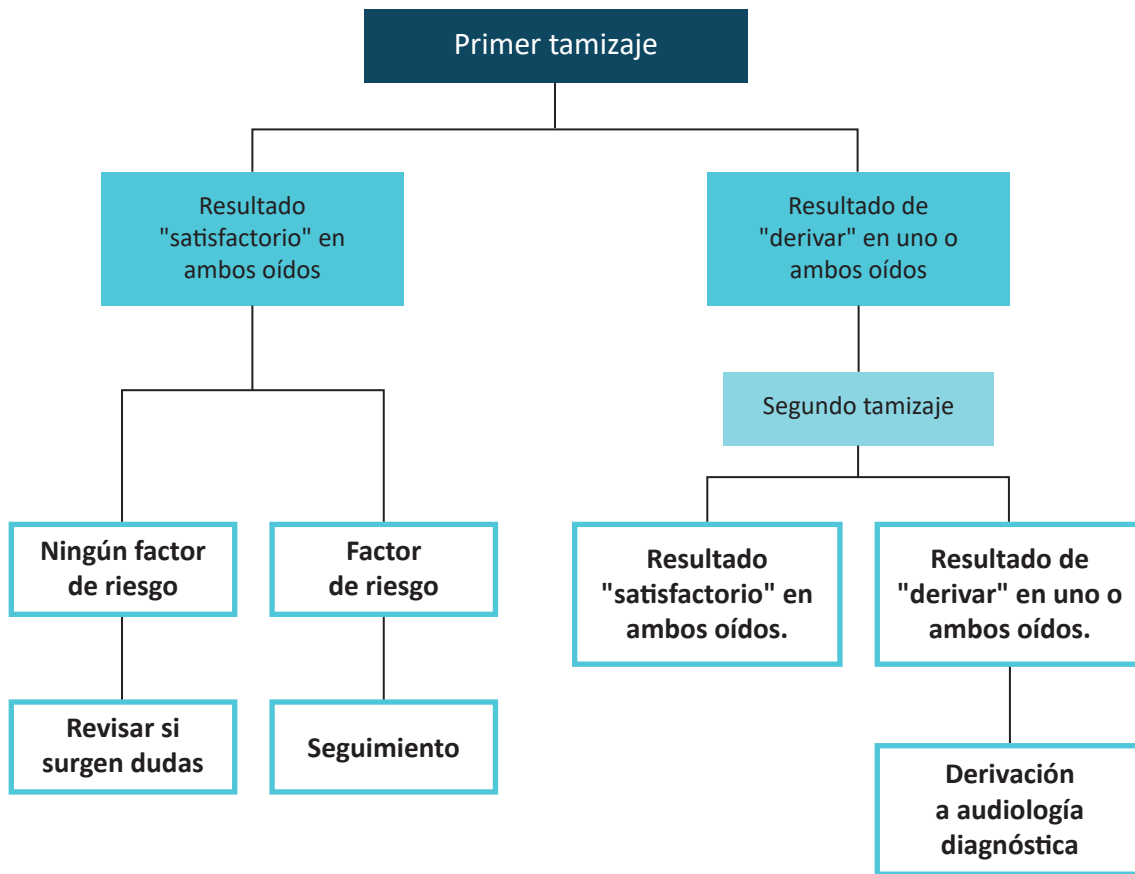
- Consideraciones Generales
 - Realizar el tamizaje auditivo en el primer mes de vida.
 - Diagnosticar la pérdida de audición a más tardar a los 6 meses de vida; el recién nacido y su familia deben tener acceso inmediato a un servicio de intervención temprana.
- Diagnóstico
 - Garantizar una menor tasa de resultados falsos positivos y una mayor especificidad de los programas de tamizaje.
 - Fases del tamizaje
 - ✓ Primera fase del tamizaje: idealmente poco después del nacimiento (emisiones otoacústicas).
 - > Realizar durante el primer mes de edad antes de que el recién nacido sea dado de alta. La primera fase del tamizaje puede realizarse lo más cerca posible del alta hospitalaria, pero debe existir la posibilidad de una segunda fase del tamizaje antes del alta, si fuera necesario.
 - > Cuando el nacimiento tiene lugar fuera de un entorno hospitalario o cuando el programa de tamizaje está, por ejemplo, vinculado a las citas de vacunación o de control del recién nacido sano, puede que no resulte posible realizar el tamizaje durante el periodo recomendado de un mes. En este caso, la primera fase del tamizaje debe realizarse a más tardar a las 6 semanas de edad.
 - ✓ Segunda fase del tamizaje: para todos los recién nacidos que no superen la primera fase (potenciales evocados).
 - > Someter a una segunda fase a los recién nacidos que no superen la primera fase del tamizaje. Esto puede ocurrir mientras todavía estén en el hospital, y tras un intervalo de al menos varias horas desde el primer tamizaje, a fin de disminuir el resultado falso positivo de la prueba debido a las condiciones transitorias del recién nacido, o tan pronto como sea posible después de ser dado de alta.
 - ✓ Derivación: para diagnóstico audiológico de los recién nacidos que no superen ni la primera ni la segunda fase del tamizaje.
 - > Todos los recién nacidos que no superen las dos fases de tamizaje deben someterse a un diagnóstico audiológico para confirmar su estado de audición a los 3 meses de edad.
 - > En caso de detectarse alguna de las siguientes afecciones se debe proceder a la derivación inmediata para el diagnóstico audiológico:
 - Citomegalovirus congénito
 - Meningitis
 - Anomalías congénitas de la cabeza y el cuello (por ejemplo, malformaciones unilaterales o bilaterales de la oreja, la cara o la cabeza)
 - Traumatismo importante en la cabeza
 - Síndromes asociados con una pérdida de la audición
 - Ictericia neonatal que requiera exanguinotransfusión.

Algoritmo N° 3: Creación de un programa de tamizaje auditivo en recién nacidos



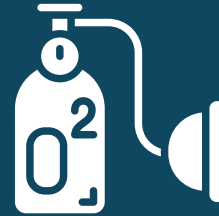
*PEATC-A: potenciales evocados auditivos de tronco cerebral automatizados; EOA: emisiones otoacústicas.

Algoritmo N° 4: Protocolo de tamizaje en dos fases



Fuente: Tamizaje auditivo: consideraciones para su implementación. Pan American Health Organization; 2021.

CAPÍTULO 5: OXIGENOTERAPIA 40-70



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos, Áreas de Emergencia y Área de Estabilización y Reanimación del Recién Nacido.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe) y todo el personal médico y de enfermería asignado a dichas salas.

Recuerda: utilizar la FiO_2 necesaria para mantener la $SatO_2$ entre 90 – 94%

5.1. Procedimientos

5.1.1 Establecer en las diferentes unidades el rango normal de $SatO_2$:

- En recién nacidos con aire ambiente: 95 a 100%
- En recién nacidos prematuros con alarmas operativas (Intención de tratamiento): 88 a 95%, metas de saturación 90-94%
- En recién nacidos con hipertensión pulmonar: > 95%

5.1.2 Determinar las variables para el cálculo de la $eFiO_2$

- Flujo
- Dispositivo para suministrar oxígeno
- Dispositivo de interfase
- FiO_2
- Ventilación minuto del RN
- Volumen corriente del RN
- Tiempo inspiratorio del RN
- Respiración por la boca o fuga por esta

5.1.3 Utilizar la fórmula: (con FiO_2 al 100%) Flujo en L/min x 4 + 20 = FiO_2 en la cánula. Por ejemplo: 5 L/min x 4 + 20 = 40%; con 3 L/min = 32%.

5.1.4 Utilizar los cuadros, primero identificar el factor (Tabla N° 4), luego el factor se utiliza para calcular la eFiO₂ (Tabla N° 5).

Tabla N° 4 Cálculo de la FiO₂ efectiva: paso 1 Identificación del factor

Flujo (l/min)	Flujo (l/min)	Peso (kg)								
			1,0	1,25	1,5	2	2,5	3	3,5	4
0,01		1	1	1	1	1	0	0	0	0
0,03	1/32	4	3	2	2	2	1	1	1	1
0,06	1/16	9	6	5	4	3	2	2	2	2
0,125	1/8	18	12	10	8	6	4	4	4	4
0,15		21	15	12	10	8	6	5	4	4
0,25	¼	36	25	20	17	13	10	8	7	6
0,5	½	71	50	40	33	25	20	17	14	13
0,75	¾	100	75	60	50	38	30	25	21	19
1,0	1,0	100	100	80	67	50	40	33	29	25
1,25		100	100	100	83	63	50	42	36	31
1,5		100	100	100	100	75	60	50	43	38
2,0		100	100	100	100	100	80	67	57	50
3,0		100	100	100	100	100	100	100	86	75

Tabla N° 5 Cálculo de la FiO₂ efectiva: Paso dos, utilizar el factor para el cálculo

Factor	Concentración de Oxígeno (%)						
	21	22	25	30	40	50	100
0	21	21	21	21	21	21	21
1	21	21	21	21	21	21	22
2	21	21	21	21	21	22	23
3	21	21	21	21	22	22	23
4	21	21	21	21	22	22	24
5	21	21	21	21	22	22	25
6	21	21	21	22	22	23	26
7	21	21	21	22	22	23	27
8	21	21	21	22	23	23	27
9	21	21	21	22	23	24	28
10	21	21	21	22	23	24	29
11	21	21	21	22	23	24	30
12	21	21	21	22	23	24	30
13	21	21	22	22	23	25	31
14	21	21	22	22	24	25	32
15	21	21	22	22	23	25	33
17	21	21	22	23	24	26	34
18	21	21	22	23	24	26	35
19	21	21	22	23	25	27	36
20	21	21	22	23	25	27	37
21	21	21	22	23	25	27	38
22	21	21	22	23	25	27	36
23	21	21	22	23	25	28	39
25	21	21	22	23	25	28	41
27	21	21	22	23	25	29	42
28	21	21	22	24	26	29	43
29	21	21	22	24	27	29	44
30	21	21	22	24	27	30	45
31	21	21	22	24	27	31	47
33	21	21	22	24	27	31	47

Factor	Concentración de Oxígeno (%)						
	21	22	25	30	40	50	100
36	21	21	22	24	28	31	49
38	21	21	23	24	28	32	51
40	21	21	23	25	29	33	53
42	21	21	23	25	29	33	54
43	21	21	23	25	29	33	55
44	21	21	23	25	29	34	56
50	21	21	23	25	30	35	60
55	21	22	23	26	31	37	64
57	21	22	23	26	32	38	66
60	21	22	23	26	32	38	68
63	21	22	24	27	33	39	71
67	21	22	24	27	34	40	74
71	21	22	24	27	34	42	77
75	21	22	24	28	35	43	80
80	21	22	24	28	36	44	84
83	21	22	24	28	37	45	87
86	21	22	24	29	36	46	89
100	21	22	25	30	40	50	100

Fuente: Benaron DA, Benitz WE. Maximizing the stability of oxy gen delivered via nasal cannula. Arch Pediatr Adolesc Med. 1994; 148:294-300.

5.1.5 Casco Cefálico ^(26,28, 32,33,34)

- Generalidades
 - Utilizar con flujo entre 4 a 15 L/min para una oxigenación alveolar estable, pero puede haber variaciones según la posición del casco, el grado de fuga y el movimiento del recién nacido. No usar con flujos menores a 3 Lx'.
 - Considerar que el nivel de ruido puede llegar a ser alto cuando el flujo de litros es alto.
- Indicaciones
 - Utilizar cuando no se toleran las cánulas.

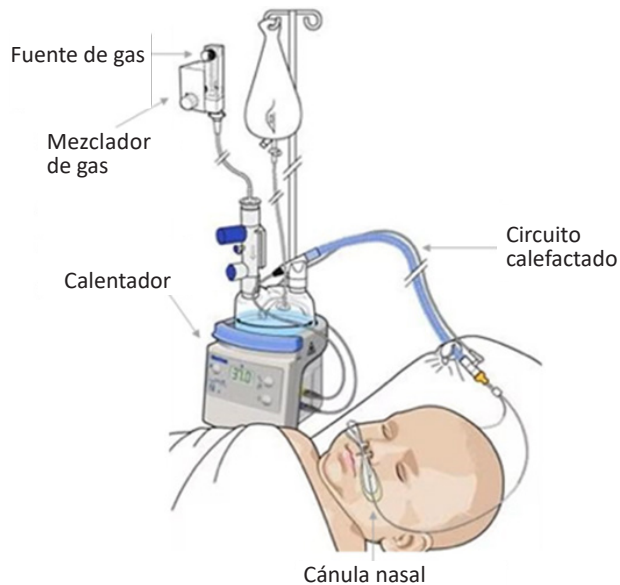
5.1.6 Cánulas Nasales de Bajo Flujo

- Generalidades
 - Utilizar con flujo hasta 2 L/min en prematuros y hasta 3 L/min en recién nacidos a término, se desconoce la $e\text{FiO}_2$, puede haber variaciones en la oxigenación alveolar, lo que lleva a períodos de hipoxemia.
- Indicaciones
 - Prevención de apneas en prematuros (estimulación sensorial).
 - Destetar de O_2 .

5.1.7 Uso Cánulas Nasales de Alto Flujo (Figura N° 14)

- Generalidades
 - Cánulas nasales más pequeñas y cortas que las de CPAP, seleccionar en base a la edad y el peso del recién nacido. El área de sección transversa de la cánula no debe exceder el 50 % de la narina, por el riesgo de aumento súbito en la presión y el riesgo de fuga de aire.
 - Utilizar flujos entre 3 a 8 L/min
 - Requiere aire caliente (temperatura 34°C a 37°C) y húmedo (100% humedad relativa).
 - Calcular el flujo: 1 a 2 L/Kg/min o según el peso:
 - ✓ 1 a 2 Kg de peso: 3 a 6 lpm
 - ✓ 2 a 3 Kg de peso: 4 a 7 lpm
 - ✓ > 3 Kg de peso: 5 a 8 lpm
 - Disminuir inicialmente la FiO_2 , el flujo se disminuirá después de haber alcanzado la estabilidad por 12 a 24 h con FiO_2 30%.
- Indicaciones
 - Post extubación en neonatos mayores de 28 SG
 - Apnea
 - Destete del CPAP
 - Manejo del SDR del neonato (no es la primera elección).

Figura N° 14: Esquema de Equipo de Cánulas de Alto flujo



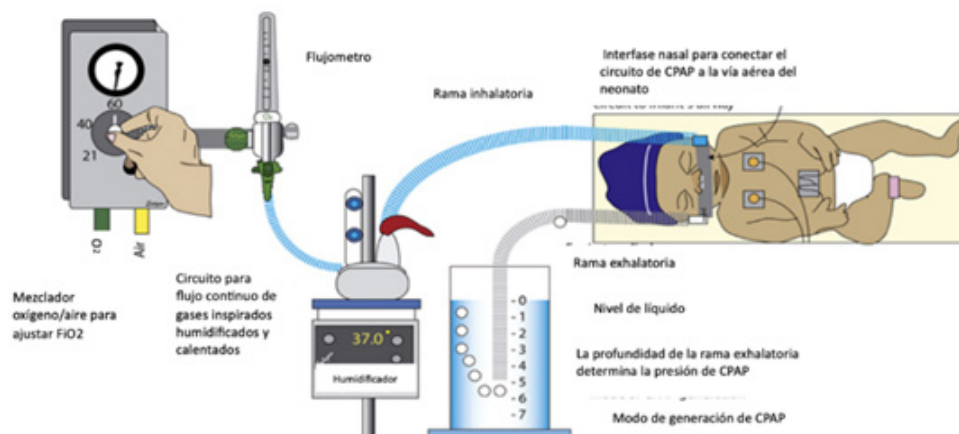
Fuente: Pérez Catalina, Peluffo Gabriel, Giachetto Gustavo, Menchaca Amanda, Pérez Walter, Machado Karina et al. Modalidades especiales de tratamiento: ventilación no invasiva y cánula nasal de alto flujo. Arch. Pediatr. Urug. [Internet]. 2020 Dic [citado 2024 Abr 01]; 91(Suppl 1): 40-47.

- Efectos
 - Generar alguna presión de distensión. Se desconoce las presiones que generará (no se programan), pero son similares o menores a las del CPAP, aumentan a mayor flujo, aumentan a menor peso, varían considerablemente con fuga por nariz y boca.
 - Puede ocasionar hiperoxia, posible barotrauma o volutrauma, distensión abdominal.
 - Causan lavado del espacio muerto nasofaríngeo
 - Disminuir la resistencia inspiratoria y la carga metabólica
 - Mejorar aclaramiento mucociliar

5.1.8 Uso del CPAP

- Generalidades (**Figura N°15**):
 - Hay dispositivos con flujo variable y con flujo continuo (CPAP de burbuja)
 - Presión recomendada: 4 a 8 cm H₂O
 - Flujo de gas: 4 a 10 L/min
 - Utilizar cánulas/gafas o mascarilla nasal de CPAP, nunca por tubo endotraqueal
 - Se puede utilizar el ventilador mecánico para administrar CPAP o máquinas propias de CPAP
 - La eFiO₂ muchas veces NO es igual a la FiO₂
 - Humidificar y calentar aire.
 - Realizar evaluaciones periódicas (por turno) del estado de la piel que está en contacto con la interfase. Se sugiere la protección de esta con parches hidrocoloides.

Figura N° 15: Esquema de CPAP de Burbuja



Fuente: Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION. 2018.

Cuadro N° 10: Indicaciones y contraindicaciones del CPAP

Indicaciones	Contraindicaciones
Apnea del prematuro	Paladar hendido
Apoyo post extubación	Fístula traqueo esofágica
EMH post colocación de surfactante	Hernia diafragmática
Apoyo en la reanimación	Atresia de coanas
Edema pulmonar	Gastrosquisis
Laringomalacia-traqueomalacia	
Enfermedades restrictivas de la vía aérea	
Disminución del cortocircuito izquierda-derecha a nivel ductal	

Fuente: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. Essentials of Neonatal Ventilation, 1st edition 1st. Elsevier India; 2019. pp 1–878

- Efectos
 - Evita la oclusión de la vía aérea superior y disminuye su resistencia.
 - Incrementa tono diafragmático y contractibilidad.
 - Mejora la distensibilidad pulmonar.
 - Mejora la capacidad pulmonar residual.
 - Mejora la relación ventilación / perfusión.
 - En el prematuro, aun sin oxígeno, mejora el crecimiento pulmonar.
 - Conserva el surfactante.
 - Mejora la PaO₂ debido a una mejor permeabilidad de la vía aérea periférica y mayor superficie de área disponible para el intercambio gaseoso por aumento del volumen pulmonar.

- Complicaciones por el uso del CPAP:
 - Neumotórax
 - Efectos cardiovasculares, en especial con presiones altas de CPAP
 - Distensión abdominal
 - Lesión septum nasal o región glabellar
- Destete del CPAP
 - Establecer la patología que motivo su indicación
 - Determinar la edad gestacional y cronológica del paciente
 - Evaluar clínica y radiológicamente al recién nacido
 - Criterios:
 - ✓ Mantener un trabajo respiratorio normal (FR <60x´)
 - ✓ Sin apneas (menos de 2 episodios en 12 h)
 - ✓ SatO₂ > 90%
 - ✓ Sin PCA que no presente repercusión hemodinámica
 - ✓ Sin sepsis hemodinámicamente estable
- Fracaso del CPAP:
 - Asegurar la correcta posición de la vía aérea, evitando la flexión y rotación excesiva del cuello.
 - Descartar obstrucción por secreciones de la interfase y la vía aérea.
 - Comprobar el correcto funcionamiento del generador y de la posición de la interfase.
 - Evaluar si la boca está abierta, dado que funciona como válvula de escape al exceso de presión y puede generar pérdidas de 2 a 3 cm H₂O.
 - Criterios para definir fallo de CPAP:
 - ✓ Neumotórax
 - ✓ Acidosis respiratoria pH < 7.25 con pCO₂ <60 mmHg
 - ✓ Apneas recurrentes
 - ✓ Necesidad de FiO₂ > 40% en CPAP con 7 cm H₂O

5.1.9 Ventilación Nasal No Invasiva

- Generalidades:
 - Utilizar con cánulas o mascarilla nasales conectadas a ventilador mecánico.
 - Aumenta el CPAP al sobre imponer insuflaciones de un ventilador con una presión pico establecida.
 - Entrega tiempos inspiratorios de 0.4 a 0.6 segundos y presiones de 20 a 25 cm de H₂O.
 - Considerar fuga de aproximadamente 20% con respecto a la ventilación invasiva, por tal razón como terapia posterior a la extubación, utilizar como parámetros iniciales un 20% más que los que se tenían al momento de extubar.

- Indicaciones:
 - Apneas refractarias
 - Soporte respiratorio inicial de las patologías respiratorias (**Tabla N° 6**)
 - Post-extubación en RN prematuros con SDR

Tabla N° 6: Parámetros de inicio (fase de reclutamiento)

Parámetro	Configuración inicial	Avance para reclutar alveolos	Configuración máxima
PIP (cmH ₂ O)	20	2	
PEEP (cmH ₂ O)	5	1	8
Respiración (por minuto)	40	2-5	50
Tiempo inspiratorio (s)	0.5	1	1
Flujo (L/min)	12-14	1	20

Fuente: Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION. 2018.

Tabla N° 7 Parámetros de destete

Parámetro	Descenso para Destetar	Configuración más baja para traslapar a CPAP
PIP (cmH ₂ O)	1-2	10-12
PEEP (cmH ₂ O)	1	5
Respiración (por minuto)	2-5	10-15
Tiempo inspiratorio (s)	0.5	0.5
Flujo (L/min)	1	10

Fuente: Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION. 2018.

5.1.10 Manejo de la FiO₂ y de la Saturación de oxígeno

- Evitar episodios frecuentes de hipoxia/hiperoxia para lo cual ningún recién nacido debe ser sometido a variaciones bruscas de la FiO₂, sólo en respuesta a la lectura de la saturación del monitor.
- Programar límites de alarma de saturación:
 - Colocar el monitor de SatO₂ inmediatamente luego del nacimiento en la mano derecha del paciente y utilizando como meta la tabla de saturación objetivo durante los primeros 10 minutos de vida (**ver Capítulo I: Reanimación Neonatal, página 16**).
 - No apagar las alarmas, ni modificar los límites sólo porque la alarma suena frecuentemente.
 - Ajustar los límites superior e inferior de alarma a 95% y 88% respectivamente.
 - Tolerar saturaciones arriba del límite establecido, para cada circunstancia, sólo si el RN se encuentra sin suplemento de O₂.

- Acciones a tomar ante una alarma de saturación baja:
 - Tomar el pulso
 - Revisar el sensor
 - Tomar FC
 - Valorar el esfuerzo respiratorio
 - Estimar tiempo que lleva por debajo del límite
 - Realizar ajustes de la FiO₂ durante un episodio agudo de desaturación confirmada para mantener SatO₂ deseada hasta estabilizar al recién nacido.
 - Regresar la FiO₂ a los valores “basales” cuanto antes después del episodio agudo de desaturación.
- Acciones para el destete:
 - Descender paulatinamente la FiO₂ de 5 puntos cada vez, según tolerancia y siempre que la saturación sea superior a la deseada en forma estable.
 - Realizar descensos de 2% en 2%, para evitar cambios bruscos en la SatO₂, en pacientes inestables con dependencia alta de O₂. El exagerado y rápido descenso de la FiO₂ puede provocar hipoxia, que en general, conduce a un posterior incremento de la FiO₂ y riesgo de hiperoxia.

5.1.11 Consideraciones en recién nacidos con oxigenoterapia

- Valorar la tolerancia y confort frente al dispositivo implementado, utilizando escalas validadas como COMFORT B o NIPPS (**Cuadro N° 13**).
- Monitorizar continuamente los signos vitales, ajustando los parámetros de alarma según el paciente.
- Mantener en posición de Semifowler.
- Mantener humidificado y calentado el sistema de oxigenoterapia, principalmente cuando se utilizan flujos mayores a 2 L/min.
- Revisar la integridad de los circuitos e interfaces para evitar las fugas y mal funcionamiento del equipo.
- Aspirar las secreciones según el requerimiento del paciente, **no de rutina**, utilizando las presiones recomendadas de 80 -100 mmHg.

5.1.12 Valorar el inicio de la alimentación de acuerdo con la condición clínica del recién nacido siguiendo la siguiente recomendación (Tabla N° 8):

Tabla N° 8: Vía de alimentación según Frecuencia y Trabajo Respiratorio

Alimentación	FR	Silverman Anderson
Ayuno	80 rpm o mas	3 o mas
Por sonda	61 – 79 rpm	menos de 3
Por succión	30 – 60 rpm	0

Fuente: equipo elaborador Hospital Escuela.

5.1.13 Recomendaciones de control de infecciones

- Realizar lavado de manos antes y después de cualquier procedimiento con el paciente (según recomendaciones del Comité de Control de Infecciones).
- Cambiar la cánula o bigotera cada 48 a 72 horas.
- Rotular los circuitos, colocando fecha y hora cuando se habilitó el sistema.
- Descartar la cánula o bigotera una vez que el paciente sea egresado.
- Utilizar agua destilada estéril en el frasco humidificador, rotular y cambiar cada 24 horas (**NO RELLENAR**).
- Realizar limpieza y desinfección del set de nebulización entre cada uso, cambiando la mascarilla a diario.
- Establecer la frecuencia de cambio de los equipos de acuerdo con los resultados obtenidos por el comité de infecciones en cada institución. En forma general, se recomienda hacerlo cada 2 a 3 días. Los sistemas de alto flujo que emplean humidificadores precalentados y generadores de aerosol causan un importante riesgo de infección.
- Realizar higiene bucal (utilizando calostro o agua destilada) en recién nacidos asistidos con ventilación mecánica, para prevenir neumonía asociada a la misma.
- Aspirar secreciones orofaríngeas antes de la manipulación del tubo endotraqueal.
- Utilizar circuitos de aspiración cerrado al aspirar tubo endotraqueal.

5.1.14 Monitoreo del paciente con soporte respiratorio

- Realizar monitorización del paciente con soporte respiratorio en forma invasiva y no invasiva, con el objetivo de:
 - Mantener gases arteriales dentro de un rango aceptado como normal, para evitar la presencia de hipoxia o daño por hiperoxia
 - Facilitar el equilibrio ácido-base.
- Monitorización no invasiva
 - Pulsioximetría: para una correcta medición es necesario que la célula de luz sea colocada en superficies con buena circulación sanguínea; en recién nacidos el sensor se coloca en las extremidades, idealmente en el miembro superior derecho (preductal) fijado con cinta adhesiva, asegurando que los componentes ópticos queden alineados, uno frente al otro.. Produce calor por lo que se deberá cambiar su localización periódicamente (cada 4 horas).
 - Monitor transcutáneo: mide la PaO₂ y la PaCO₂ a través de la piel; es mucho más exacto que el pulsioxímetro siempre que tengamos buen espesor cutáneo, buen flujo sanguíneo cutáneo y temperatura alta del electrodo (43.5°C). Este sensor debe cambiarse de zona periódicamente.
- Monitorización Invasivo
 - Gasometría: obtener una muestra sanguínea para medir la oxigenación y el equilibrio ácido-base en sangre, esta puede ser:
 - ✓ Capilar: es la más utilizada, punción lateral del talón con una lanceta.
 - ✓ Arterial: punción directa en arteria o a través de un catéter arterial.

- ✓ Venosa: punción venosa, a través de un catéter venoso umbilical o un catéter central.
- Valores de referencia **Tabla N° 9**

Tabla N° 9: Valores gasométricos del recién nacido prematuro y del recién nacido a término

Parámetros	RN pretérmino	RN a término
PaO ₂	50-60 mmHg	50-70 mmHg
PaCO ₂	50-55 mmHg	45-55 mmHg
SatO ₂	90-94 %	92-95 %

Fuente: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. Essentials of Neonatal Ventilation, 1st edition 1st. 1st ed. Rajiv P, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D, editors. Elsevier India; 2019. 1–878 p.

5.1.15 Toxicidad y efectos secundarios

- Complicaciones agudas o crónicas:
 - Retinopatía de la prematuridad
 - Displasia broncopulmonar
 - Daño al desarrollo cerebral
 - Cambios estructurales en los genes
 - Aumenta el riesgo de leucemia y otros tipos de cáncer en la infancia

Cuadro N° 11: Resumen de los Dispositivos para la administración segura de oxígeno en diferentes entornos clínicos

Dispositivo	Utilidad Clínica	Flujómetro	Mezclador	Humidificación	Consideraciones Seguras
Casco Cefálico	Evaluación inicial, estabilización durante la transición.	L/min	Si	Sin calentar/ Opcional	Mantener un flujo adecuado por volumen en el casco para evitar la acumulación de dióxido de carbono.
Cánula nasal de bajo flujo	Hipoxemia leve en fase aguda o convaleciente.	mL/min	No	Sin calentar/ Opcional	La concentración exacta de oxígeno suministrado no se mide.
Cánula nasal de alto flujo	Hipoxemia moderada o necesidad de aumentar la presión de la vía respiratoria.	L/min	Si	Calentar	La obstrucción de la vía respiratoria y la irritación de las mucosas son consecuencia de una humidificación inadecuada.
Presión positiva continua de la vía respiratoria (CPAP)	Dificultad respiratoria moderada con necesidad de aumentar la presión de la vía respiratoria.	L/min	Si	Calentar	La presión de la vía respiratoria se mide en cmH ₂ O cerca de la interfaz del paciente, lo que se consigue con cánulas nasales o mascarilla.
Ventilación con presión positiva (PPV)	Dificultad respiratoria grave/ insuficiencia respiratoria.	L/min	Si	Calentar	La presión pico, la presión al final de la espiración y el volumen corriente son medidos cerca de la interfaz del paciente, lo que se consigue con tubo endotraqueal o cánulas nasales (NIPPV)

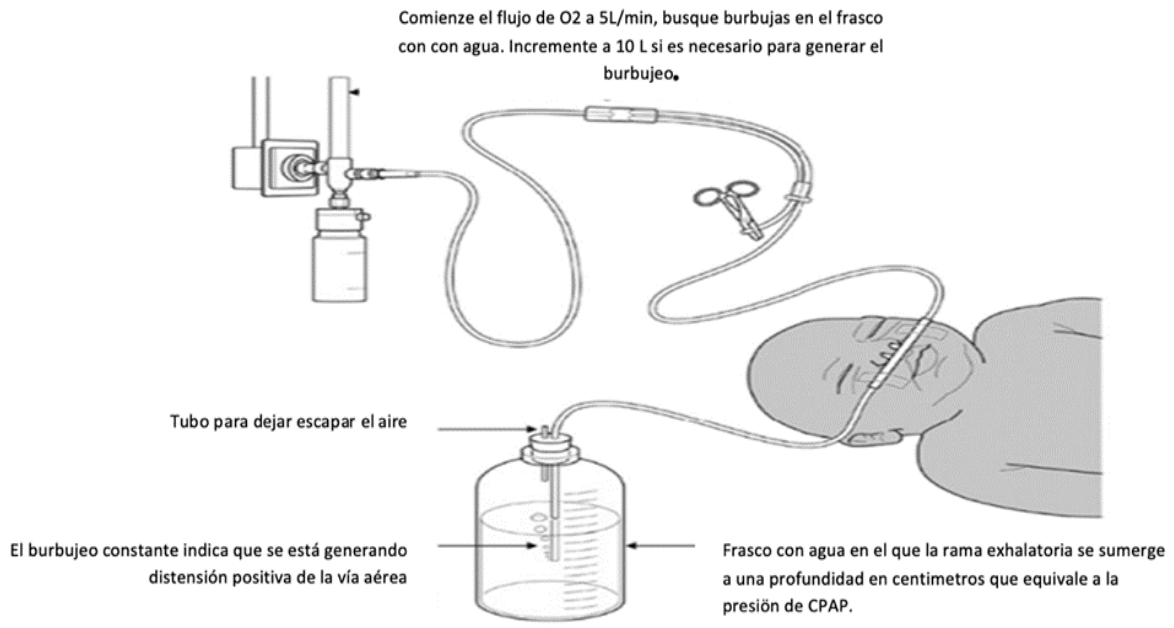
Fuente: USAID, *Safe and effective oxygen use for inpatient care of newborns-Do No Harm Technical Series.*

Cuadro N° 12: FiO₂ entregadas al estar conectado a una fuente de oxígeno al 100%

Sistemas de Bajo Flujo		
Dispositivo	Flujo en L/min	FiO ₂ (%)
Cánula nasal (0.5 a 1 cm de longitud, 1 a 3mm diámetro interno)	1	24
	2	28
	3	32
	4	36
	5	40
Mascarilla de oxígeno simple	5-6	40
	6-7	50
	7-8	60
Mascarilla de Venturi	3	24
	6	28
	9	35
	12	40
	15	50

Fuente: Travers CP, Carlo WA. *New Methods for Noninvasive Oxygen Administration. Clin Perinatal.* 2019 Sep;46(3):449–58.5

Figura N° 16: Esquema de como producir un CPAP de burbuja utilizando puntas nasales



Fuente: Shrestha S, Shrestha SK, Shrestha GS, Dhakal MS. Outcome of Locally Assembled Continuous Positive Airway Pressure Device in Neonates with Respiratory Distress in Low Resource Setting. *Nepal Medical College Journal* 2021; 23:297–301. <https://doi.org/10.3126/nmcj.v23i4.42210>.

Cuadro N° 13: Escala de Valoración del Dolor en Recién Nacidos

- NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)

Parámetros	0	1	2	Total
Expresión facial	Normal	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial o de párpados.		
Llanto	Sin llanto	Presente, consolable	Presente, contínuo, no consolable	
Patrón respiratorio	Normal	Incrementado o irregular		
Mov. de brazos	Reposo	Movimientos		
Mov. de piernas	Reposo	Movimientos		
Estado de alerta	Normal	Despierto continuamente		
Puntuación máxima= 7 (0 no hay dolor, 7 existe dolor grave).				

Fuente: Bonetto Germán, Salvatico Estela, Várela Natalia, Cometto Cristina, Gómez Patricia F., Calvo Bernardo. Prevención del dolor en recién nacidos de término: estudio aleatorizado sobre tres métodos. Rev. bol. ped. [Internet]. 2010 [citado 2024 Jul 14] ; 49(2): 108-113. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752010000200006&Ing=es

- NIPS (Neonatal Infant Pain Scale)

Nivel de conciencia		Respuesta respiratoria		Presión arterial		Tono muscular	
Profundamente dormido	1	No respiración espontánea ni tos	1	Por debajo de la media	1	Musculatura totalmente relajada	1
Ligeramente dormido	2	Mínimo esfuerzo respiratorio	2	En la media	2	Reducción del tono muscular	2
Somnoliento	3	Tos ocasional o resistencia contra el respirador	3	Infrecuentes elevaciones >15% sobre la media	3	Tono muscular normal	3
Despierto	4	Lucha contra el respirador y tos frecuente	4	Frecuentes elevaciones >15% sobre la media	4	Aumento del tono muscular (flexión dedos/pies)	4
Hiperalerta	5	Lucha contra el respirador y tos constante	5	Constantes elevaciones >15% sobre la media	5	Rigidez muscular	5
Calma-agitación		Movimientos físicos		Frecuencia cardíaca		Presión facial	
Calma	1	No movimiento	1	Por debajo de la media	1	Músculos faciales totalmente relajados	1
Ligera ansiedad	2	Movimientos ocasionales	2	En la media	2	Tono muscular facial normal	2
Ansiedad	3	Movimientos frecuentes	3	Infrecuentes elevaciones >15% sobre la media	3	Tensión en algunos músculos faciales	3
Mucha ansiedad	4	Movimientos vigorosos de extremidad	4	Frecuentes elevaciones >15% sobre la media	4	Tensión en todos los músculos faciales	4
Pánico	5	Movimientos vigorosos de cabeza y tronco	5	Constantes elevaciones >15% sobre la media	5	Tensión extrema en la musculatura facial	5
8-10: sedación muy profunda; 10-17: sedación profunda; 18-26: sedación superficial; 27-40: no sedación.							

Fuente: Mencía Bartolomé S, Tapia Moreno R. Escalas de sedo analgesia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. Protoc diagn ter pediatr. 2020; 3:51-73.

CAPÍTULO 6: SOPORTE NEONATAL 71-86



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos, Áreas de Emergencia Pediátrica, y Áreas de Estabilización y Reanimación de Recién Nacidos, coma, en todos los Hospitales y Servicios Materno Infantiles.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe).

6.1 Procedimientos

6.1.1 Soporte Hemodinámico

Monitorizar:

- Presión arterial
 - **Monitorizar** la presión arterial no invasiva a través de la oscilometría, es un método ampliamente aceptado cuando no se cuenta con registros intraarteriales.
 - ✓ Controlar la presión arterial de manera indirecta mediante un manguito colocado en uno de los 4 miembros. La medición oscilométrica, es actualmente la técnica recomendada para medir la presión arterial sistólica, diastólica y media en recién nacidos, conocida como NIBP (non invasive blood pressure).
 - **Principios**
 - ✓ Tranquilidad del recién nacido: Idealmente, el recién nacido debe estar tranquilo durante la medición. Se recomienda tomar al menos dos o tres lecturas para garantizar la precisión.
 - ✓ Manguitos individuales: Se aconseja que cada recién nacido tenga su propio manguito, preferiblemente desechable, para evitar infecciones intrahospitalarias y garantizar una monitorización segura y efectiva.

Tabla N° 10: Guía de Manguito de Presión Arterial Neonatal

Manguito N°	Diámetro del Miembro (cm)
1	3 – 6
2	4 – 8
3	6 – 11
4	7 – 13
5	8 – 15

Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

- Monitorizar la presión arterial invasiva mediante la colocación de un catéter arterial umbilical (CAU). Indicaciones para la colocación de un CAU incluyen:
 - ✓ Monitoreo continuo de la presión arterial
 - ✓ Permitir análisis frecuentes de gases sanguíneos
 - ✓ RN prematuros extremos
 - ✓ RN con hernia diafragmática
 - ✓ NO administrar medicamentos
 - ✓ Si no es posible colocar un CAU y se requiere acceso arterial, existen otras opciones como la canalización de la arteria radial o tibial posterior. En estos casos, se puede infundir solución salina al 0.45% con 1 unidad de heparina por ml en la línea arterial periférica.
- Presión Venosa Central
 - Monitorizar la Presión Venosa Central (PVC):
 - ✓ En recién nacidos con estado crítico en condiciones hemodinámicas y cardíacas inestables.
 - ✓ Evaluar la presión de llenado de la aurícula derecha, reflejando así la precarga cardíaca.
 - ✓ Estimar la eficacia cardíaca independientemente del volumen sanguíneo en ese momento.
 - Obtener mediciones precisas utilizando un catéter posicionado cerca de la aurícula derecha o en una ubicación que abarque la cavidad torácica.
 - Recordar la curva de Starling en la función cardíaca para interpretar adecuadamente los valores de PVC.
 - Una PVC normal o baja no siempre indica hipovolemia, sino que puede ser un indicador de una función cardíaca adecuada. En caso de considerar la administración de volumen, la monitorización continua de la PVC es fundamental para evitar afectar la función cardíaca (aumento progresivo de la PVC) y prevenir la insuficiencia cardíaca congestiva. Cuando la PVC es elevada y se decide infundir volumen, es crucial hacerlo de forma gradual para evitar un aumento adicional de la PVC que pueda comprometer la función cardíaca. Esta precaución es especialmente relevante para prevenir una peor función cardíaca.
- Frecuencia cardíaca
 - Monitorizar la FC con:
 - ✓ Electrocardiografía (ECG): para valorar de forma continua la frecuencia cardíaca y trazado del ECG. Permite controlar arritmias, alteraciones del trazado y evaluar el efecto de fármacos o alteraciones hidroelectrolíticas.
 - ✓ Pulsioximetría: para medir la frecuencia cardíaca de forma no invasiva. Permite una vigilancia confiable y precisa de la actividad cardíaca neonatal, identificar trastornos del ritmo cardíaco y detectar bradicardia en recién nacidos de alto riesgo.
 - ✓ Con Estetoscopio: para medir la frecuencia cardíaca de forma aislada y manual, aunque menos precisa que las anteriores.

- Objetivos:
 - ✓ Proporcionar una vigilancia confiable y precisa de la actividad cardíaca neonatal
 - ✓ Monitorizar las tendencias y variabilidad del ritmo cardíaco
 - ✓ Detectar precozmente cambios en la frecuencia cardíaca
 - ✓ Identificar trastornos del ritmo cardíaco (arritmias)
 - ✓ Detectar bradicardia (con o sin apnea asociada) en recién nacidos de alto riesgo

6.1.2 Soporte térmico: mantener temperatura entre 36.5°C a 37.5°C después del nacimiento, evitando la hipotermia e hipertermia.

- **Hipotermia**

- Factores de riesgo:
 - ✓ Prematuridad
 - ✓ Crecimiento intrauterino retardado
 - ✓ Asfixia Perinatal
 - ✓ Anomalías congénitas (defectos de la pared abdominal, anomalías del sistema nervioso central, etc.).
- Complicaciones:
 - ✓ Hemorragia intraventricular
 - ✓ Displasia broncopulmonar
 - ✓ Sepsis neonatal
 - ✓ Retinopatía del prematuro
 - ✓ Muerte.
- Prevención:
 - ✓ Colocar al recién nacido en contacto piel con piel durante las primeras 1 a 2 horas de vida. Esta técnica aporta el beneficio adicional de promover la lactancia materna temprana.
 - ✓ Utilizar una incubadora de transporte, inicialmente ajustada de 32.5°C a 35°C de temperatura ambiente. Puede utilizarse una bolsa plástica y gorro para minimizar la pérdida de calor.
 - ✓ Mantener al recién nacido dentro de la bolsa plástica hasta que la incubadora alcance el nivel de humedad (80%), para disminuir las pérdidas insensibles: en los menores de 29 SG y/o menores de 1,250g de peso durante los primeros 7 días de vida según la edad gestacional; luego retirar bolsa plástica:
 - Colocar en incubadora cerrada a los menores de 32 SG y/o menores de 1,250g de peso.
 - Colocar en bacinete bien abrigado y/o con colchón térmico a los recién nacidos mayores de 35 SG y/o mayores de 1,700 g de peso.
 - ✓ Programar la humedad relativa de las incubadoras según los días de vida y edad gestacional al nacer

- › 23- 26 SG: 85 % en los primeros 7 días de vida, 50 % del día 8 al 28 de vida
 - › 27-30 SG: 70 % del día 0-7 de vida, 50% del día 8 al 21 de vida
 - › 31-34 SG: 60 % del día 0-7 de vida, 50 % del día 8 al 14 de vida
 - › >35 SG valorar 50 % según condición clínica
- ✓ Considerar el programa canguro en neonatos estables
- ✓ Consideraciones para pasar un neonato de incubadora a bacinete
 - › Recién nacido mayor de 35 SG y/o mayor de 1,700 g de peso.
 - › Tolerancia de la vía oral
 - › Ganancia de peso consistente por 5 días
 - › Fisiológicamente estable
 - › Temperatura del aire de la incubadora a 28°C por al menos 8 horas
- **Hipertermia**
 - Factores de riesgo:
 - ✓ Ambiente caliente
 - ✓ Sepsis
 - ✓ Deshidratación
 - ✓ Disfunción del SNC
 - ✓ Medicamentos
 - Complicaciones
 - ✓ Hemorragia intraventricular
 - ✓ Aumento de la mortalidad
- **Consideraciones de los métodos de control de temperatura:**
 - Realizar control y registro de la temperatura corporal, así como la ambiental.
 - Buscar signos asociados a sepsis (al menos una vez por turno). El servocontrol de la temperatura puede enmascarar la hipotermia o la hipertermia, así como la inestabilidad de la temperatura asociada con una infección.
 - Registrar el peso, la diuresis y el balance hídrico, ya que los dispositivos de calor radiante pueden aumentar las pérdidas insensibles de agua con la consecuente depleción de volumen.

6.1.3 Soporte metabólico

- **Aporte hidroelectrolítico (Cuadro N° 14)**
 - Determinar el requerimiento de líquidos del recién nacido que dependen de:
 - ✓ Edad gestacional: las necesidades iniciales de líquidos muestran una relación inversamente proporcional con la edad gestacional y peso al nacimiento.
 - ✓ Edad posnatal
 - ✓ Condiciones ambientales: incubadora radiante, fototerapia e incubadora humidificada.

- ✓ Patologías de base:
 - > Persistencia del conducto arterioso
 - > Insuficiencia renal
 - > Displasia broncopulmonar.

Cuadro N° 14: Cálculo de Líquidos Intravenosos

Días de Vida	Volumen Total del Día (Aumentar 10ml/kg/día según el volumen total de inicio o balance hídrico)	Requerimiento de Electrolitos y Glucosa	Presentación
1	70ml/kg/día Asfisiado: 60 ml/kg/día Prematuro: 80-90 ml/kg/día Gastrosquisis u onfalocele roto: 100 - 120 ml/kg/día	Calcio: 200-800 mg/kg/día Asfisiado: 300mg/kg/día Glucosa: 4-6 mg/kg/min Gastrosquisis y onfalocele roto: todos los electrolitos y glucosa.	Gluconato de calcio: 100 mg /ml Dextrosa DW 5%: 5g en 100 ml DW 10%: 10g en 100 ml DW 50%: 50g en 100 ml
2	80 ml/kg/día	Calcio, Magnesio: 30-50 mg/kg/día Glucosa	Sulfato de magnesio: 100 mg/ml
3	90 ml/kg/día	Calcio, Magnesio, Sodio: 2-4 mEq/kg/día Glucosa	Solución salina al 0.9%: 154 mEq en 1000 ml o Solución salina al 3%: 513 mEq en 1000 ml
4	100 ml/kg/día	Calcio, Magnesio, Sodio, Potasio: 2-4 mEq/kg/día Glucosa	KCl: 2 mEq/ml o KCl: 4 mEq/ml
5	110 ml/kg/día, continuar aumento diario hasta 150 ml/kg/día	Todos los electrólitos y glucosa	

Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

- Recordar:
 - ✓ Calcular la glucosa con la siguiente fórmula:
 - > Gramos de Glucosa al día = peso en kg x aporte glucosa deseado (4-6 mg/kg/min) x 1.44
 - ✓ Calcular el porcentaje de concentración de glucosa con la siguiente fórmula, para determinar la vía de administración:
 - > Concentración de glucosa = $\frac{\text{gramos de glucosa}}{\text{Volumen final de la mezcla}} \times 100$
 - » Vía Periférica < 12.5%
 - » Vía Central 12.5% - 25%

- **Hipoglicemia**

- Tomar la primera glucometría a partir de las 2 horas de vida en los recién nacidos con factores de riesgo (**Cuadro N° 15**), quienes deben recibir su primera alimentación dentro de la primera hora de vida (apego precoz), con control postprandial a los 30 minutos posteriores o dentro de las primeras 4 horas de vida en caso de retrasarse la alimentación.

Cuadro N° 15: Recién Nacidos que requieren monitorización de glicemias

Factores Maternos/Gestacionales	Factores Neonatales
<p>Preeclamsia, eclampsia, hipertensión arterial materna.</p> <p>Diabetes gestacional o pregestacional.</p> <p>Abuso de sustancias - consumo de tóxicos.</p> <p>Medicamentos maternos: tocolíticos betaagonista, propanolol, hipoglucemiantes orales.</p> <p>Síndromes genéticos conocidos prenatalmente: Beckwith-Wiedemann, malformaciones línea media, microcefalia.</p>	<p>Prematuridad < 37 semanas</p> <p>Recién nacido pequeño para la edad gestacional (peso < p10)</p> <p>Restricción del crecimiento intrauterino</p> <p>Recién nacido grande para la edad gestacional (peso > p90)</p> <p>Bajo peso < 2,500g</p> <p>Gemelo discordante (peso 10% menor que otro gemelo)</p> <p>Enfermedad hemolítica neonatal</p> <p>Policitemia</p> <p>Sospecha de errores congénitos del metabolismo y otras alteraciones endocrinas: defectos enzimáticos, trastorno hipotalámico, insuficiencia suprarrenal, hipopituitarismo.</p> <p>Otras situaciones de estrés: hipoxia - isquemia, acidosis, hipotermia, convulsiones, hemorragia, sepsis, meningitis, aspiración meconial, distrés respiratorio.</p> <p>Recién nacido con síntomas sugestivos de hipoglicemia (letargia, pobre succión, convulsiones), sin factores de riesgo.</p>

Fuente: Galve Padel Z, Serrano I, Subirón R. Hipoglicemia Neonatal Transitoria y Persistente En: Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. España: 2023.pp336-341

- Manifestaciones clínicas inespecíficas: irritabilidad, temblores, reflejo de moro aumentado, llanto de tono agudo, convulsiones, somnolencia, hipotonía, cianosis, apnea, pobre succión o asintomáticos.
- Comprobar la adecuada administración de alimentación y líquidos intravenosos (cálculo y velocidad de infusión) antes de tomar la decisión de incrementar los aportes de glucosa.
- Diagnóstico y manejo (**Flujograma N° 1**)

Flujograma N° 1 Medición y manejo de la Homeostasis de la Glucosa en recién nacidos con riesgo de Hipoglicemia

Medición y manejo de la homeostasis de la glucosa postnatal en recién nacidos prematuros tardíos y nacidos a término PEG, HDM/GEG

[Recién Nacidos de 34-36 ^{6/7} semanas y PEG (Medición 0-24 hrs); HDM y GEG ≥34 semanas (Medición 0-12 hrs)

Sintomático y <40 mg/dL → glucosa IV

ASINTOMÁTICO

NACIMIENTO A 4 HORAS DE EDAD ALIMENTACION INICIAL DURANTE LA PRIMERA HORA

Medir glucosa 30 minutos después de la primera alimentación

Medición inicial <25 mg/dL
Alimentar y revisar en 1 hora

<25 mg/dL	25 - 40 mg/dL
↓	↓
Glucosa IV*	Volver alimentar/ Glucosa IV* según necesidad

4 A 24 HORAS DE EDAD

Continuar alimentación 2-3 horas
Medir glucosa 30 minutos antes de alimentación

Medición inicial <35 mg/dL
Alimentar y revisar en 1 hora

<35 mg/dL	35 - 45 mg/dL
↓	↓
Glucosa IV*	Volver alimentar/ Glucosa IV* según necesidad

Objetivo de Glucosa > 45 mg/dL antes de rutinas de alimentación

*Dosis de glucosa = 200 mg/kg (dextrosa 10% a 2mL/kg) y/o infusión IV a 5-8 mg/kg por min (80 - 100 mL/Kg por día) alcanzar nivel de glucosa en plasma 40.50 mg/dL

Síntomas de hipoglucemia incluyen: irritabilidad, temblores, reflejo moro exagerado, llanto agudo, convulsiones, letárgico, flacidez, cianosis, apnea, alimentación deficiente

Fuente: Adamkin DH. Neonatal hipoglicemia. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 2017; 22:36–41. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2016.08.007>.

- Hipoglicemia asintomática
 - ✓ Ofrecer toma de leche humana o fórmula de inicio.
 - ✓ En caso de no mejorar, gel de dextrosa al 40% para el tratamiento de la hipoglicemia leve: 0.2 g/kg (0.5 ml/Kg) antes de cada toma, cuando la glicemia preprandial sea menor al umbral.
- Hipoglicemia sintomática
 - ✓ Corregir rápidamente los niveles de glucosa, para evitar el daño neuronal, en los recién nacidos que pese a una adecuada alimentación oral no mantienen los niveles normales y presentan sintomatología clínica.
 - ✓ Administrar bolo de dextrosa al 10% a dosis de 2 ml/kg/IV (200 mg/Kg/ IV).
 - ✓ Iniciar infusión de dextrosa con un aporte inicial de 6 mg/Kg/min.
 - ✓ Realizar control de glucometría cada 30 minutos hasta obtener una glucometría mayor a 45 mg/dL y en caso de no lograr objetivo realizar incrementos progresivos de 2 en 2 mg/kg/minuto en la infusión, hasta alcanzar aportes de 12 mg/kg/min, que deben ser administrados por acceso venoso central cuando el porcentaje de concentración de glucosa sea mayor a 12.5%.
 - ✓ Iniciar el descenso progresivo del aporte de glucosa al tener una respuesta favorable y sostenida al menos 6 horas (**Cuadro N° 16**):

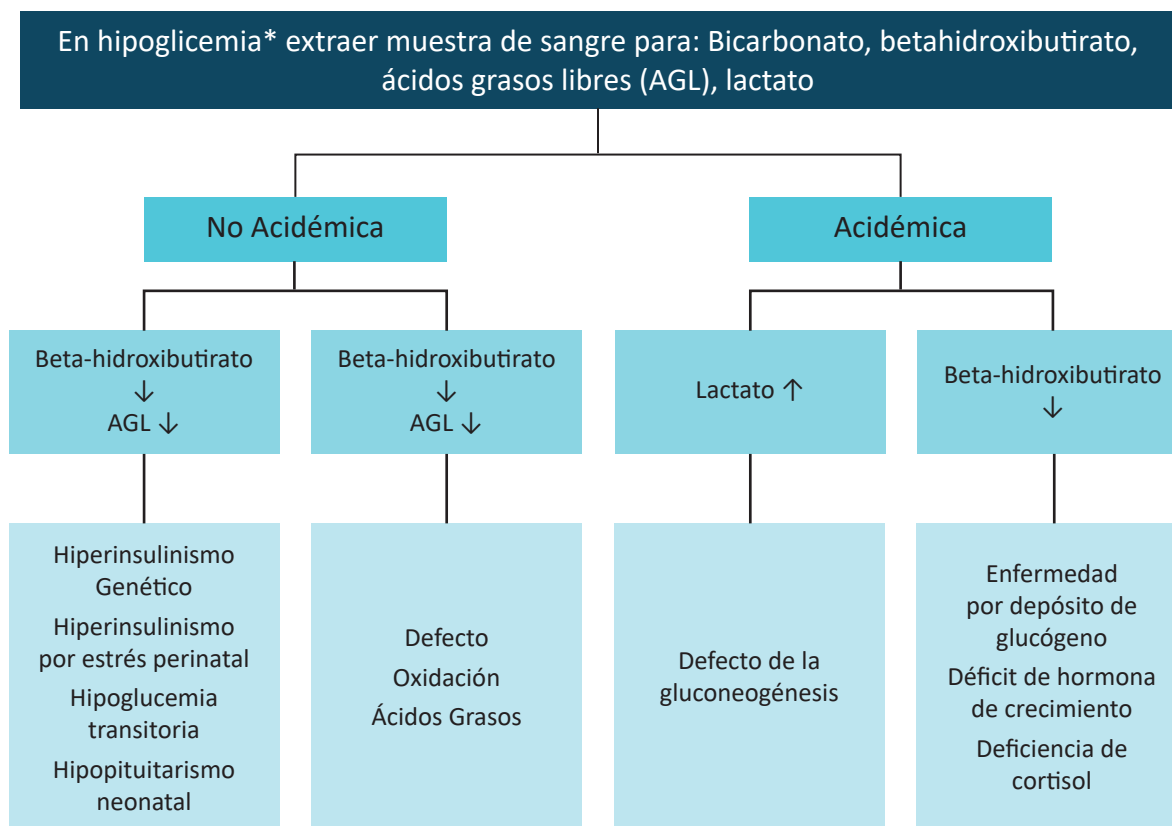
Cuadro N° 16: Protocolo de Destete Sugerido

Protocolo de destete sugerido		
Acción	<48 Horas de vida	>48 Horas de vida
Destete el VIG en 0.5-1	Glucosa \geq 60	Glucosa \geq 70
Ningún cambio	Glucosa 50-59	Glucosa 60-69
Aumentar VIG en 0.5-1	Glucosa 40-49	Glucosa 45-59
Bolo Dextrosa 10% 2ml/kg y aumentar VIG en 1	Glucosa \leq 39	Glucosa \leq 44
*Seguir las recomendaciones de Endocrinología (si se interconsulta). VIG velocidad de infusión de glucosa		

Fuente: 4.4 Transitional Neonatal Hypoglycemia (<48 hours of life) en Guidelines for Acute Care of the Neonate. Edición 31. Houston, TX: Baylor College of Medicine;2023.pp50-52

- Hipoglicemia persistente (**Flujograma N° 2**)
 - ✓ Considerar si no se corrige la hipoglicemia en 7 días o se requiere un aporte de glucosa mayor de 12 mg/kg/minuto, el manejo con:
 - › Glucagón: 0,1 mg/kg/IM (máximo 1.0 mg)
 - › Diazóxido: 10-15 mg/kg/día, dividido en 3-4 dosis (máximo 25 mg/kg/día). En terapias largas puede inducir una importante retención de líquidos, por lo que se aconseja asociar a un diurético tipo hidroclorotiazida (dosis 1 mg/kg/día.
 - › Utilizar, como última opción, un ciclo corto de hidrocortisona 2-6 mg/Kg/día dividido en 2-3 dosis por vía intravenosa, por un periodo de 1 a 2 días. Tomar, obligatoria y previamente, niveles de cortisol e insulina previo a su administración.

Flujograma N° 2 Evaluación diagnóstica etiológica inicial de la hipoglicemia persistente



*Se realizarán con glicemia de laboratorio < 50mg/dL (<40mg/dL con glucómetro). Además, determinación de Insulina, Cortisol, ACTH, GH para completar estudio. Es necesario diferir la evaluación pasadas las 72h de vida, incluso 7 días porque las características bioquímicas de la hipoglucemia transicional fisiológica normal (hiperinsulinismo leve) pueden ser difíciles de distinguir de un proceso patológico.

Fuente: Galve Padel Z, Serrano I, Subirón R. Hipoglicemia Neonatal Transitoria y Persistente En: Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. España: 2023.pp336-341

● Hiperglicemia

- Factores de riesgo:
 - ✓ Recién nacidos prematuros o con bajo peso al nacer que reciben glucosa por vía parenteral
 - ✓ Recién nacidos enfermos
- Manifestaciones clínicas: la osmolaridad mayor de 300 mOsm/L provoca diuresis osmótica.
- Complicaciones: riesgo de ROP, sepsis neonatal tardía, daño a la sustancia blanca del cerebro con resultados neurológicos adversos y disminución en el crecimiento a largo plazo, así como aumento de la mortalidad en recién nacidos con muy bajo peso al nacer.

- Prevención:
 - ✓ Iniciar la alimentación en forma temprana y progresarla dinámicamente.
 - ✓ Optimizar la ingesta proteica con una meta de 3.5 a 4 g/kg.
 - ✓ Aumentar progresivamente las infusiones de glucosa.
 - ✓ Ajustar el ritmo de perfusión de glucosa.
 - ✓ Controlar las cifras de glucosa o detectar la presencia de glucosuria.

- Tratamiento:
 - ✓ Glucometrías mayores a 180 mg/dl:
 - › Disminuir el aporte de glucosa progresivamente de 2 mg/kg/minuto cada 30 min hasta llegar a 4 mg/kg/min. De no contar con insulina, disminuir el aporte de glucosa hasta 3.5 mg/kg/min.
 - › Iniciar insulina cristalina en bomba de infusión si con la disminución del aporte no resuelve y persiste con valores arriba de 180 mg/dl.
 - » Insulina en bolo: 0,05-0,1 UI/kg cada 4-6 horas, según las necesidades. Perfundir durante 15 minutos con una bomba de jeringa y controlar los valores de glucosa cada 30-60 minutos.
 - » Valorar la perfusión continua de insulina si, después de tres dosis de insulina en bolo, las cifras de glucosa se mantienen superiores a 200 mg/dL.
 - » Infusión de Insulina: dilución estándar con 15 UI de insulina humana regular o cristalina (0,15 ml) en 29,85 ml de suero salino fisiológico, para obtener una concentración de 0,5 U/ml. Purgar toda la vía con la dilución de insulina, para saturar las zonas de plástico a las que se pueda adherir la insulina, antes de administrar la infusión. O Unidades de insulina cristalina a diluir: $0.01 \times \text{kg de peso} \times 4 \times 100$, esto será aforado a 40 ml de SSN 0.9%. Lo anterior da una concentración de 0.1 ml=0.01U/kg/hora.
 - » Perfusión continua de insulina: 0.05 unidades/kg/h con control de glucometría cada 30 minutos y decidir:
 - Si Glucometría se mantiene por arriba 180 mg/dL, aumentar la infusión a dosis respuesta, con incrementos de 0.01 a 0.1 unidades/kg/h (0.1 ml/h a 1 ml/h).
 - Si Glucometría se mantiene entre 120 a 180 mg/dL, mantener la velocidad de infusión en el valor con el que se obtuvo respuesta.
 - Si Glucometría es menor de 120 mg/dL, omitir la infusión de insulina por el riesgo de hipoglicemia. En caso de hipoglicemia, suspender la infusión y administrar un bolo de dextrosa al 10% a 2 ml/kg/dosis.
 - Controlar la concentración de potasio y la hiperglicemia de rebote.

6.1.4 Soporte nutricional

- **Alimentación Enteral**

- Suministrar el soporte nutricional necesario según la condición clínica del paciente: la leche humana es el alimento ideal para el inicio de la alimentación enteral en todos los neonatos.
- No administrar leche humana ante la sospecha de galactosemia clásica y de virus de inmunodeficiencia humana.
- Iniciar con leche materna o un sucedáneo de leche materna cuando el recién nacido esté hemodinámicamente estable o no exista contraindicación, por:
 - ✓ Succión
 - ✓ Técnica de gavaje o técnica de chimenea
- Iniciar con un volumen total de 70 ml/kg/día y realizar aumentos de 10-20 ml/kg/día hasta alcanzar un volumen de recién nacidos a término y estables 200 ml/kg/día.
- Considerar el estímulo trófico de 6-30 ml/kg/día, realizando progresión según la condición clínica del neonato y edad gestacional.
- Recordar no medir residuos gástricos de forma rutinaria; se considera residuo patológico si tiene aspecto fecal, sanguinolento o bilioso acompañado de distensión abdominal.

- **Alimentación parenteral**

- Ofrecer nutrición parenteral parcial o total (**Cuadro N° 17**):
 - ✓ Recién nacidos prematuros menores de 32 SG
 - ✓ Recién nacidos > 32 SG a quién no se pueda iniciar la alimentación enteral en las primeras 72 horas de vida
 - ✓ Recién nacidos con patologías quirúrgicas o enfermedades críticas

Cuadro N° 17: Recomendaciones de Macronutrientes

	Carbohidratos	Aminoácidos	Lípidos
Si se inicia en los primeros 4 días de vida	Iniciar con 9g/kg/día y llegar a mantenimiento de 9-16g/kg/día	Iniciar 1.5g/kg/día hasta lograr mantenimiento 3-4 g/kg/día	Iniciar con 1-2g.kg/día hasta lograr un mantenimiento de 3-4 g/kg/día
Si se inicia después de los primeros 4 días de vida	Iniciar entre 9-16g/kg/día hasta lograr mantenimiento.	Iniciar con 3-4 g/kg/día	Iniciar con 3 g/kg/día

Fuente: Neonatal parenteral nutrition NICE guideline [Internet]. 2020. Available from www.nice.org.uk/guidance/ng154

- Suspender la alimentación parenteral en los recién nacidos menores de 28 SG una vez toleren la alimentación enteral de 140-150 ml/Kg/día.
- Omitir la alimentación parenteral en los recién nacidos mayores de 28 SG una vez toleren la alimentación enteral de 120-140 ml/kg/día.
- Planificar la meta calórica así:
 - ✓ 130 kcal/kg/día en un recién nacido prematuro
 - ✓ 100-120kcal/kg/día en un recién nacido de término.
- Agregar vitaminas y elementos traza según necesidades.

Tabla N° 11: Referencia de percentiles de presión arterial media no invasiva. La edad gestacional y la edad Posmenstrual se muestran en semanas.

Edad Gestacional	Percentiles PAM	Edad Posmenstrual															
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39
23	5th	26	26	27	27	28	30	31	33	33	34	36	38	37	39	42	42
	95th	51	54	51	52	51	55	56	60	59	62	64	66	67	69	69	73
24	5th		26	27	27	28	30	32	33	34	36	37	37	39	41	43	43
	95th		51	50	54	53	57	58	59	60	63	64	64	66	69	72	73
25	5th			26	29	29	31	32	33	33	35	36	38	39	40	41	44
	95th			49	50	53	55	56	58	60	61	62	64	67	68	69	69
26	5th				27	29	31	32	33	35	35	36	36	39	39	41	42
	95th				50	51	57	57	58	61	62	62	64	66	69	71	73
27	5th					29	30	32	33	34	34	35	36	37	39	40	41
	95th					50	55	56	58	60	61	62	64	66	68	72	72
28	5th						29	32	33	34	35	36	36	37	41	40	43
	95th						52	56	58	60	61	63	63	66	68	70	74
29	5th							31	34	35	35	36	37	38	39	41	40
	95th							55	59	61	61	63	64	65	67	68	69
30	5th								32	35	36	37	36	37	37	39	41
	95th								55	61	62	63	63	64	66	66	67
31	5th									33	36	37	37	36	36	38	39
	95th									58	61	64	64	66	66	68	71
32	5th										33	36	38	38	38	37	38
	95th										58	62	63	65	66	66	86
33	5th											34	36	38	39	38	39
	95th											58	63	64	65	66	65
34	5th												35	37	37	37	39
	95th												61	64	64	67	70

Tabla N° 12: Referencia de percentiles de presión arterial media invasiva. La edad gestacional se muestra en semanas.

Edad Gestacional	Percentiles PAM	Días de vida						
		1	2	3	4	5	6	7
23	5th	21	25	25	25	25	26	24
	95th	37	41	47	46	46	43	40
24	5th	22	25	25	26	25	25	25
	95th	38	43	44	46	46	45	44
25	5th	24	27	27	27	27	27	27
	95th	39	43	44	46	47	47	47
26	5th	25	27	27	27	27	27	27
	95th	41	45	49	48	48	52	51
27	5th	25	27	28	28	27	26	28
	95th	43	46	46	51	44	45	45
28	5th	26	30	30	30	31	30	30
	95th	44	46	48	48	50	48	50
29	5th	29	32	32	32	31	31	32
	95th	49	53	54	52	50	51	55
30	5th	29	32	33	33	32	29	31
	95th	50	54	54	54	54	52	52
31	5th	29	31	31	33	33	33	28
	95th	49	55	57	61	57	59	59
32	5th	31	33	35	35	34	30	30
	95th	49	52	54	56	55	52	57
33	5th	31	32	32	33	34	32	34
	95th	51	51	51	53	55	58	52
34	5th	32	34	35	33	34	34	34
	95th	54	55	57	58	69	58	59

Tabla N° 13: Rangos normales de PVC (desciende con cada inspiración)

	cmH ₂ O	mmHg
Baja	< -2 a -4	< 0
Normal	entre -2 y 6	entre -3 y 5
Alta	> 8 a 12	> 8

Fuente: Salas et al, Consenso sobre la monitorización del recién nacido internado. Parte 2: Monitorización según los niveles de complejidad. Arch Argent Pediatr 2013;111(5) :440-447. DO.: 10.10.5546/aap.2013.440

CAPÍTULO 7: ASFIXIA PERINATAL Y ENCEFALOPATÍA HIPÓXICO-ISQUÉMICA ⁸⁷⁻⁹⁴



Lugar: Área de Estabilización y Reanimación del Recién Nacido, Salas de Hospitalización Neonatal

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe)

7.1 Procedimientos

Detectar factores de riesgo

- Factores de riesgo
 - Estado fetal no tranquilizador: bradicardia fetal, líquido amniótico meconial, etc.
 - Presencia de un evento centinela: desprendimiento prematuro de placenta normo inserta, prolapso de cordón umbilical, ruptura uterina, sangrado de placenta previa, embolia de líquido amniótico, paro cardiopulmonar materno y hemorragia masiva materna.
 - Parto Distócico
 - Puntuación de Apgar de 0 a 5 después de los 5 minutos de vida.
 - Necesidad de Reanimación Neonatal avanzada
- Diagnóstico (criterios)
 - Acidosis metabólica ($\text{pH} < 7,00$)
 - Pobre vitalidad postnatal (APGAR menor o igual a 5 a los 5 minutos)
 - Signos neurológicos en las primeras horas de vida
 - Complicaciones sistémicas (sistema nervioso central, renal, pulmonar, cardiovascular, gastrointestinal, metabólico y hematológico).
 - ✓ Recordar que en los establecimientos de salud donde no se cuente con equipo para la realizar la gasometría se realizará el diagnóstico de Asfixia considerando la presencia de un “evento centinela” con pobre vitalidad postnatal.
- Clasificar el grado de Encefalopatía Hipóxica isquémica
 - Hospitalizar en sala de cuidados intermedios o UCIN
 - Identificar alteraciones en la Vigilia
 - ✓ Evaluar inicialmente a la hora de vida y luego cada hora en las primeras 6 horas de vida

- ✓ Realizar valoración neurológica cada hora durante las primeras seis horas de vida, utilizando para ello la escala de García Alix (**Cuadro N° 18**) o Sarnat abreviada.
- ✓ Establecer y clasificar el grado de Encefalopatía (**Cuadro N° 19**)
- ✓ Controlar los factores agravantes
- ✓ Realizar la Identificación de recién nacidos que necesitan y se beneficiarán de la terapia con Hipotermia Terapéutica
- ✓ Iniciar hipotermia pasiva (34-36°C) en los Grados II y III, durante las primeras 6 horas de vida, en caso de contar con disponibilidad de cupo para hipotermia activa; en caso contrario mantener eutérmico.
- ✓ Derivar a un hospital receptor con capacidad para el manejo integral con Hipotermia Activa

Cuadro N° 18: Alteración de la capacidad para despertar la tabla de Garcia Alix

	Capacidad para despertar	Capacidad para mantener la vigilia	Actividad motora espontanea	Actividad motora ante estímulos
Embotado	Despierta con estímulos moderados	El llanto cesa sin maniobras de consuelo tras unos pocos segundos.	Pobre actividad	De nivel superior
Letargia	Despierta con dificultad a la estimulación moderada	Mantiene la alerta breves segundos. Puede llorar, pero cede rápida y bruscamente, volviendo al sueño.	Pobre actividad	De nivel superior
Estupor	Apenas despierta con estimulación dolorosa	Breve apertura de los parpados (<3 segundos) No llanto, vuelve rápidamente al sueño.	Muy pobre o prácticamente ausente	Movimiento de retirada del miembro estimulado. De nivel inferior "Posturing".
Coma	Ninguna	Ninguna	Ausente o posturing	Movimiento de retirada del miembro estimulado. De nivel inferior "Posturing".

Fuente: García-Alix A, Quero J. Capítulo23. Coma En Evaluación Neurológica del Recién Nacido. Madrid: Diaz de Santos; 2012 pp.976-988

Cuadro N° 19: Gravedad de la encefalopatía hipóxica isquémica

Gravedad	Dominios	Signos Clínicos	Ítems del aEEG	Registro aEEG**
Leve	Alerta	Normal	Trazado de fondo	Normal (CVN) o moderadamente alterado (DC)
	Tono muscular	Alterado: hipotonía o hipertonía	Ciclos vigilia-sueño	Presentes o ausentes
	Respuestas motoras	Normales	Convulsiones eléctricas	Ausentes
	Reactividad	Normal o hiperexcitabilidad: reflejos miotáticos exagerados, temblor, sacudidas		
	Convulsiones Clínicas	Ausentes		
Moderada	Alerta	Letargia o estupor moderado	Trazado de fondo	Alterado de forma moderada (DC) o grave (BS, CBV, I)
	Tono muscular	Alterado: generalmente hipotonía	Ciclos vigilia-sueño	Ausentes
	Respuestas motoras	Disminuida, calidad normal	Convulsiones eléctricas	Presentes o ausentes
	Reactividad	Reflejos miotáticos disminuidos, respuestas primitivas alteradas		
	Convulsiones Clínicas	Presentes o ausentes		
Grave	Alerta	Estupor grave o coma		
	Tono muscular	Hipotonía grave o flácido		
	Respuestas motoras	Generalmente reflejos miotáticos y respuesta primitivas ausentes		
	Reactividad	Ausentes o presentes		
	Convulsiones Clínicas	Ausentes o presentes		

Fuente: García Alix A, Arnaez J. *Neurología Neonatal de un Vistazo. Ed. Cabeza de Chorlito.2022;pag110*

- Criterios de Referencia
 - Falla respiratoria
 - Encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o severa, según ventana terapéutica, distancia y garantía de Transporte a Hospital que pueda brindar hipotermia activa.
 - **Recordar: si el paciente no es candidato a terapia con Hipotermia Activa, por las horas de evolución e identificación de la progresión de la Encefalopatía, deberá manejarse de acuerdo con su evolución en el establecimiento que lo recibió.**
- Identificar convulsiones neonatales
 - Aparecen en el 50% de los recién nacidos con encefalopatía hipóxico-isquémica.
 - Inician en las 24 horas siguientes al episodio hipóxico-isquémico.
 - Indican encefalopatía moderada o grave.
 - Pueden ser sutiles, tónicas o clónicas.
 - Diferenciar de los temblores o de los movimientos clónicos, ya que pueden suprimirse sujetando firmemente la extremidad o las extremidades afectadas.
 - Realizar EEG ya que a menudo las convulsiones son subclínicas (solo eléctricas) y los movimientos o las posturas anómalas pueden confundirse.
 - Brindar soporte ventilatorio apropiado para evitar una lesión hipóxica mayor, ya que pueden dificultar la ventilación y la oxigenación.
 - Características:
 - ✓ Sutiles: son las más frecuentes, principalmente en el recién nacido prematuro.
 - Fenómenos oculares: desviación tónica de la mirada, sacudidas oculares o apertura sostenida de párpados.
 - Movimientos oro-buco-linguales: chupeteo o masticación.
 - Patrones motores: pedaleo, natación o boxeo.
 - Fenómenos autonómicos: apnea o taquipnea, taquicardia o bradicardia.
 - ✓ Tónicas: contracciones musculares sostenidas focales o generalizadas.
 - ✓ Clónicas: movimientos repetitivos rítmicos, lentos (1-3 sacudidas por segundo) de grupos musculares específicos (cara, miembros o tronco).
 - ✓ Mioclónicas: mioclonías repetidas, con recurrencia lenta, irregular o errática.
- Tratamiento
 - Oxigenación y ventilación adecuadas
 - Presión arterial en rango normal para la edad
 - Evitar la sobrecarga de líquidos
 - Tratar las alteraciones metabólicas
 - Manejo de las convulsiones (**ver Algoritmo N° 5**)
 - Evitar la hipertermia
 - **Recordar: se debe evitar la expansión de volumen sin justificación, la hiperventilación y la administración de bolos de bicarbonato de sodio y de calcio.**

- Hipotermia activa
 - Criterios de Inclusión
 - ✓ Edad Posmenstrual superior a 36 semanas
 - ✓ Peso al nacer mayor de 2,000 gramos
 - ✓ Presencia de al menos uno de los siguientes signos de pérdida del bienestar fetal:
 - Antecedente de eventos perinatales agudos (evento centinela como: desprendimiento de placenta o placenta previa sangrante, prolapso de cordón, alteraciones graves de la frecuencia cardíaca).
 - pH inferior a 7.0 o déficit de base superior a 16 mEq/L en la gasometría de cordón umbilical o en la de sangre tras el nacimiento y obtenida en la primera hora de vida.
 - Puntuación de APGAR menor a 5 a los 10 minutos de vida.
 - Ventilación asistida iniciada al nacimiento y mantenida durante al menos 10 minutos.
 - ✓ Detección de Encefalopatía hipóxica isquémica moderada o grave durante la exploración física y/o mediante EEGa.
 - Criterios de Exclusión
 - ✓ Presencia de anomalías cromosómicas mortales (trisomías 13 o 18).
 - ✓ Presencia de anomalías congénitas graves (cardiopatía congénita cianótica compleja, malformación grave del SNC).
 - ✓ Infección vírica sistémica congénita sintomática (hepatoesplenomegalia, microcefalia).
 - ✓ Infección bacteriana sistémica sintomática (meningoencefalitis, coagulación intravascular diseminada).
 - ✓ Diátesis hemorrágica significativa.
 - ✓ Hemorragia intracraneal grave.
 - ✓ Mayor de 6 horas de vida.
 - Fases de la terapia con hipotermia: intervención eficaz y segura cuando se realiza en UCIN (Nivel II Complejidad III), no aumenta ni reduce la disfunción multiorgánica.
 - ✓ Fase de enfriamiento:
 - Iniciar dentro de las primeras seis horas de vida.
 - Utilizar la máquina para hipo/hipertermia, colocando al recién nacido sobre la manta y programar en Modo Auto Control.
 - Disminuir la temperatura central a 33°C en 30-40 min (nunca menos de 32°C).
 - Utilizar, para el monitoreo y servo control, una sonda de temperatura colocada en el tercio inferior del esófago y registrar cada 15 minutos. Confirmar la posición de esta mediante radiografía. Puede utilizarse via endorectal también.
 - Insertar catéter umbilical venoso, debido a que el acceso vascular periférico durante la hipotermia puede ser difícil por la vasoconstricción.

- Colocar electrodos para el monitoreo electroencefalográfico con EEGa.
 - Informar a los padres y obtener consentimiento informado.
- ✓ Fase de mantenimiento:
 - Duración mínima de 72 horas.
 - Identificar signos de estrés térmico aplicando escala de NIPS para el dolor (**Cuadro N° 20**).
 - Mantener el monitoreo continuo de signos vitales y EEGa.
- ✓ Fase de recalentamiento:
 - Duración promedio entre 6 a 12 horas.
 - Aumentar la temperatura central a 36.5°C a una velocidad de 0.2-0.5 °C/hora.

Cuadro N° 20: Escala NIPS para valoración del dolor

Puntos	0	1	2
Expresión facial	Relajado	Gesticulación (ceja fruncida, contracción nasolabial y de parpados)	
Llanto	Ausente	Presente, consolable	Presente, continuo y no consolable
Respiración	Relajado	Aumentada o irregular	
Brazos	Relajado / reposo	Movimientos	
Piernas	Relajado / reposo	Movimientos	
Nivel de conciencia	Duerme / calmado	Se despierta continuamente	

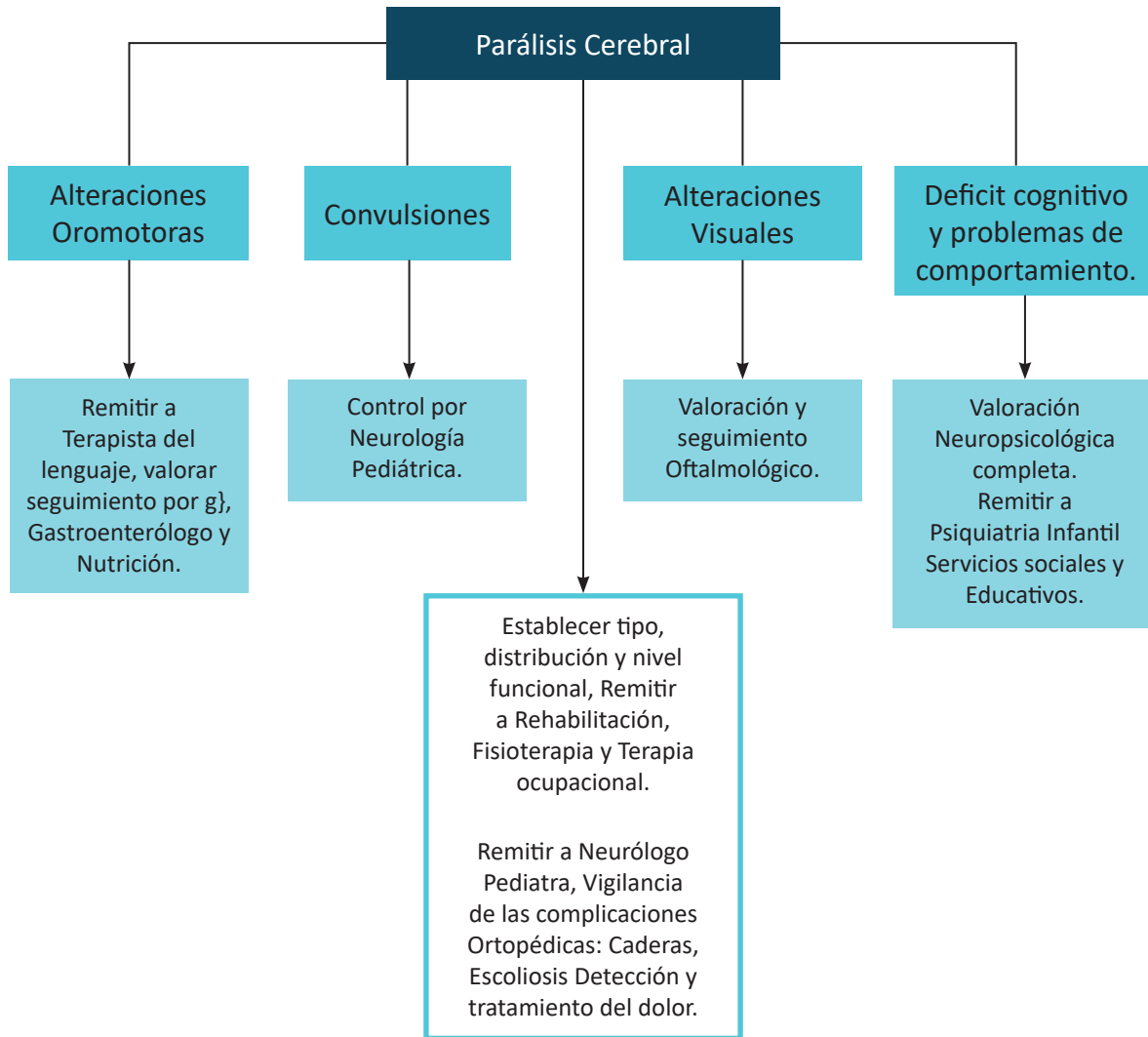
Fuente: Gomez-Gomez, M, Danglot-Banck C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. Rev. Mex Pediatr 2007; 74(5); 222-229

- Vigilancia: función respiratoria, estado hemodinámico e hidroelectrolítico, coagulación y estado neurológico.
- Retiro de la terapia con hipotermia
 - ✓ Necesidad de cirugía durante los tres primeros días de vida.
 - ✓ Detección de lesión cerebral de origen disruptivo o por alteración del desarrollo.
 - ✓ Sospecha o confirmación de error innato del metabolismo.
 - ✓ Coma persistente tras 24 horas o con signos de mal pronóstico en el EEGa.
 - ✓ Complicaciones graves producidas o agravadas por la hipotermia, como arritmia cardíaca

- Complicaciones:
 - ✓ Convulsiones, con frecuencia subclínicas
 - ✓ Hiperkalemia
 - ✓ Arritmias cardíacas
 - ✓ Exacerbación de la hipertensión pulmonar
 - ✓ Cambios en el gasto cardíaco
 - ✓ Vasodilatación periférica que puede conducir a hipotensión
 - ✓ Coagulopatía
 - ✓ Isquemia cutánea, úlceras por presión y necrosis subcutánea
 - ✓ Mortalidad del 25%
 - ✓ Discapacidad del 20%
 - ✓ Recordar: el 20 % de los casos de Parálisis Cerebral son secundarios a la asfixia Perinatal. De igual forma es la principal causa de muerte neonatal en RNT al igual de convulsiones neonatales. La EHI moderada y grave, sin hipotermia, tienen un riesgo de muerte o discapacidad del 35 y 64% respectivamente.
- Manejo sistémico
 - Ventilatorio:
 - ✓ Evitar la alcalosis respiratoria, ya que disminuye el flujo sanguíneo cerebral, para ello se deben mantener valores de pCO₂ entre 40-50 (recordar que por cada grado de reducción de temperatura la pCO₂ disminuye 4).
 - ✓ Evitar la hiperoxia, utilizando como alarmas en el monitor de 90-94%, utilizando la mínima FiO₂ necesaria para alcanzar esta meta.
 - ✓ Tratar la hipertensión pulmonar severa y considerar la suspensión de la Hipotermia Terapéutica.
 - Hemodinámico:
 - ✓ Recordar que la hipotermia disminuye el consumo miocárdico de oxígeno, el gasto cardíaco y la frecuencia cardíaca (por cada grado de reducción de temperatura la FC disminuye 14 latidos / minuto).
 - ✓ Realizar monitoreo electrocardiográfico continuo. Se aceptarán como límites de frecuencia cardíaca entre 80-120 latidos por minuto y de presión arterial media entre 35-45 mmHg.
 - ✓ Considerar dolor o choque si hay FC > 120 latidos por minuto.
 - Hidroelectrolítico:
 - ✓ Mantener vigilancia estricta de la diuresis, objetivo de 0.5-2 ml/Kg/h.
 - ✓ Realizar determinaciones laboratoriales, en tiempos determinados a las 12, 24, 48 horas, con el propósito de mantener los electrolitos en rango:
 - > Sodio sérico: 135-145 mEq/L
 - > Magnesio: > 1.6mg/dL
 - > Potasio: 3.5-4.5mEq/L

- ✓ Evitar las correcciones rápidas de potasio, especialmente durante la fase de recalentamiento (puede producirse hiperkalemia al salir el potasio intracelular durante el recalentamiento).
- ✓ Mantener niveles de glicemia entre 60-110 mg/dL.
- ✓ Valorar la alimentación enteral trófica al encontrarse estable.
- Hematológico:
 - ✓ Iniciar el tratamiento con plasma fresco congelado y en ocasiones con fibrinógeno según resultado de tiempos de coagulación. El recuento plaquetario puede disminuir un 10-40%, pero generalmente sin manifestaciones de sangrado. Realizar hemograma inicial a las 12 horas de vida y luego cada 24 horas mientras se encuentra en hipotermia.
- Neurológico:
 - ✓ Realizar valoración neurológica cada 4 horas, utilizando para ello la escala de Sarnat o de García Alix.
 - ✓ Realizar monitoreo electroencefalográfico mediante EEGa durante la fase de hipotermia y recalentamiento.
 - ✓ Realizar estudios complementarios:
 - Ultrasonido transfontanelar con Doppler en las primeras 24 horas de vida
 - Resonancia magnética cerebral después del recalentamiento
 - Electroencefalograma previo a su egreso
 - ✓ No utilizar fenobarbital profiláctico.
 - ✓ Utilizar morfina o fentanilo en infusión con dosis de 0.5 a 2 mcg/kg/hora, morfina: 10- 20 mcg/kg/hora en caso de requerir sedo analgesia.
- Criterios para el alta:
 - Condición estable
 - Alimentándose exitosamente
 - Madre con información y conocimiento de los signos de peligro
 - Accesibilidad a una unidad de salud para su seguimiento
- Seguimiento (**Figura N° 17**):
 - Referencia a consulta externa de pediatría
 - Realización de exámenes especiales según condición del neonato:
 - ✓ Ultrasonido Transfontanelar
 - ✓ Electroencefalograma control
 - ✓ Resonancia Magnética
 - ✓ Potenciales auditivos evocados

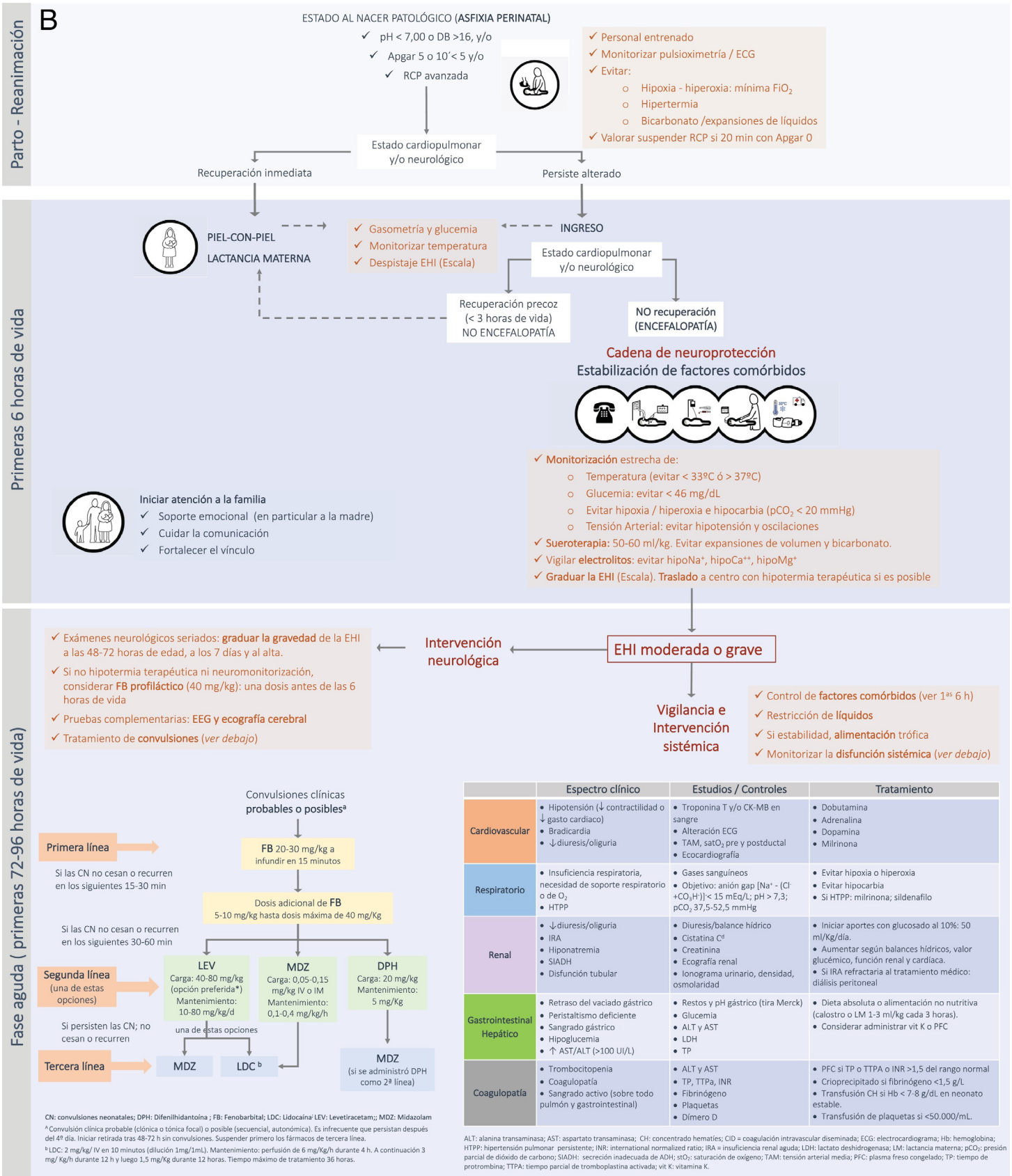
Figura N° 17: Seguimiento por las especialidades y servicios de apoyo



Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

Algoritmo N° 5: Manejo de la Asfisia Perinatal- EHI en ambientes con recursos limitados

SOSPECHA HIPOXIA-ISQUEMIA PERIPARTO: estado fetal no tranquilizador, evento centinela, distocia de parto



ALT: alanina transaminasa; AST: aspartato transaminasa; CH: concentrado hematitas; CID = coagulación intravascular diseminada; ECG: electrocardiograma; Hb: hemoglobina; HTPP: hipertensión pulmonar persistente; INR: international normalized ratio; IRA = insuficiencia renal aguda; LDH: lactato deshidrogenasa; LM: lactancia materna; pCO₂: presión parcial de dióxido de carbono; SIADH: secreción inadecuada de ADH; stO₂: saturación de oxígeno; TAM: tensión arterial media; PFC: plasma fresco congelado; TP: tiempo de protrombina; TTPa: tiempo parcial de tromboplastina activada; vit K: vitamina K.

Fuente: García Alix A, Arnaez J, Arca G, Martínez Biarge M. Código encefalopatía hipóxico-iscuémica: revisión sistematizada para entornos con recursos limitados. *Anales de Pediatría* 100 (2024)275-286 <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.02.015>

CAPÍTULO 8: ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO Y PRINCIPALES COMPLICACIONES ⁹⁵⁻¹³⁶



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos y Reanimación y Estabilización del RN

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignadas en las salas de Neonatología.

8.1 Procedimientos

- Paquete de intervenciones en la Hora de Oro:
 - Reanimación neonatal
 - Termorregulación
 - Soporte respiratorio
 - Acceso Vascular
 - Manejo de la sepsis
 - Nutrición
 - Prevención de la hemorragia cerebral
 - Apoyo a los padres

8.1.1 Reanimación neonatal

- Contar con un equipo de reanimación neonatal para asegurar los cuidados necesarios para la transición a la vida extrauterina.
- Pinzamiento oportuno del cordón umbilical:
 - ✓ Realizar el pinzamiento del cordón al minuto de vida en los prematuros que no requieran maniobras de reanimación.
 - ✓ Esta práctica disminuye las tasas de hemorragia intraventricular, menor número de transfusiones por anemia y riesgo de enterocolitis.
- Utilizar preferiblemente los reanimadores con pieza en T para la administración de ventilación a presión positiva o CPAP.
 - ✓ Empezar con presiones pico de 20 cmH₂O hasta un máximo de 30 cmH₂O en caso de VPP.
- Suplementación con oxígeno de acuerdo con las metas de saturación según el minuto de vida.
 - ✓ Iniciar la reanimación con una FiO₂ de 21-30 %.
 - ✓ Modificar utilizando la SatO₂ preductal como guía en los primeros diez minutos de vida.

8.1.2 Termorregulación

- Manifestaciones clínicas de la hipotermia:
 - ✓ Hipoactividad
 - ✓ Cianosis
 - ✓ Apneas
 - ✓ Bradicardia
 - ✓ Desarrollo o incremento de dificultad respiratoria
 - ✓ Hipoglicemia
 - ✓ Piel marmórea
- Pasos a seguir para evitar esta complicación:
 - ✓ Mantener la temperatura entre 36.5 °C y 37 °C (axilar), para lo cual se debe asegurar un ambiente térmico neutro aplicando las siguientes medidas:
 - › Intervenciones iniciales durante la reanimación:
 - Mantener la temperatura de la sala de partos y quirófano de 25°C a 27°C.
 - Usar campos precalentados
 - Introducir a todos los menores de 32 SG dentro de una bolsa plástica de polietileno.
 - Colocar gorro, después de secar la cabeza.
 - Monitorear la temperatura cada 15 minutos en la primera hora de vida o hasta que la regule y una vez estable tomar cada 4 horas.
 - Calentar los gases inspirados (administrar oxígeno humidificado y tibio).
 - › Intervenciones para evitar la hipotermia al ingreso en las unidades neonatales:
 - Realizar limpieza corporal a partir de las 24 horas de vida, dependiendo de la estabilidad y edad gestacional.
 - Mantener las incubadoras alejadas de las paredes o ventanas (idealmente a 1 metro de distancia de la pared).
 - Usar siempre los dispositivos de servo control, si las incubadoras lo tienen incorporado.
 - Programar la incubadora a una temperatura que debe ser de acuerdo con el peso y a los días de vida extrauterina, retirando la bolsa usada en la reanimación una vez alcanzada la eutermia. En caso de solo contar con modo manual. **(Tabla N° 14)**.
 - Mantener cerradas las compuertas de las incubadoras.
 - Evitar el contacto de la piel con superficies frías.
 - Evitar exponerlo a corrientes de aire.

- Sí no cuenta con incubadora:
 - Colocar en bacinete bien abrigado y/o colchón térmico.
 - Utilizar los medios necesarios para mantenerlo a temperatura óptima, bolsas plásticas especiales (túnel plástico).
 - Evitar las quemaduras en piel y el sobre calentamiento.

Tabla N° 14 Temperatura óptima de la Incubadora en caso de no contar con modo Servo-Control

Peso (gramos)	Primer día	Primera semana	Segunda a cuarta semana
500 a 1499	34°C a 36°C	33°C a 34°C	32°C a 34°C
1500 a 2499	33°C a 34°C	32°C a 33°C	32°C a 33°C
2500 o mas	32°C a 33°C	31°C a 32°C	30°C a 31°C

Fuente: https://www.rch.org.au/rchcpg/hospital_clinical_guideline_index/Thermoregulation_in_the_Preterm_Infant/.

8.1.3 Métodos diagnósticos

- Establecer la edad gestacional del recién nacido prematuro.
 - ✓ Prenatal
 - Ecografía realizada entre las 10 a las 13+6 semanas de gestacionales, utilizando la medición de la longitud craneocaudal.
 - Fecha de última menstruación, si es confiable.
 - ✓ Posnatal: métodos válidos para las primeras 48 horas (**ver Historia Clínica Neonatal, página 288**)
 - Escala de Capurro para recién nacidos con peso mayor o igual a 2,500g (Edad Gestacional = puntuación + 204 entre 7)
 - Escala Ballard Modificado para recién nacidos con peso menor a 2,500g (Edad Gestacional = [(2 x puntuación) + 120]/5)

8.1.4 Soporte respiratorio

- Objetivos del soporte respiratorio:
 - Mejorar la complianza pulmonar (distensibilidad)
 - Disminuir el trabajo respiratorio
 - Prevenir apneas
 - Evitar la hiperoxia
- Metas de saturación:
 - En los prematuros con apoyo de oxígeno entre 90-94%.
 - En los prematuros sin apoyo de oxígeno mayor o igual a 95%.

- Soporte respiratorio no invasivo
 - Iniciar apoyo con CPAP a 6 cmH₂O en todo recién nacido menor de 32 SG (intervención para disminuir la necesidad de intubación, administración exógena de surfactante y días de ventilación mecánica).
 - Aumentar la presión según la necesidad.
- Ventilación mecánica
 - Iniciar en aquellos recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria (SDR) en los que la asistencia con CPAP haya fallado:
 - ✓ Hipoxia (paO₂ < 50 mmHg o SatO₂ <85%)
 - ✓ Apnea prolongada que requiera VPP
 - ✓ Dificultad respiratoria persistente (Silverman Anderson > 4 puntos)
 - ✓ Hipercapnia (pCO₂ > 65 mmHg)
- Prevención de apneas
 - Administrar durante la primera hora de vida una metilxantina:
 - ✓ Cafeína IV, dosis de carga a 20 mg/Kg y dosis de mantenimiento de 5-10 mg/kg/día; o
 - ✓ Aminofilina IV, dosis de carga a 5 mg/Kg y dosis de mantenimiento de 1 mg/kg/dosis cada 8 horas.
- Tratamiento de Apneas
 - Identificar causas y tratarlas
 - ✓ Primarias: por inmadurez del sistema nervioso central.
 - ✓ Secundarias:
 - Infecciosas: iniciar antibióticos.
 - Trastornos metabólicos como Hipoglicemia, Hiponatremia o Hipocalcemia: realizar correcciones necesarias.
 - Hiperbilirrubinemia: fototerapia o exanguinotransfusión
 - Reflujo gastroesofágico: iniciar manejo antirreflujo y comprobar técnica de alimentación
 - Alteración en la termorregulación: continuar en incubadora cerrada con servocontrol
 - Hemorragias intracraneal: realizar USG transfontanelar y manejar de acuerdo con los hallazgos
 - Anemia
 - Persistencia del conducto arterioso
 - Medicamentos
 - Manejo
 - ✓ Estimulación táctil: frotar la espalda, palmadas en las planta de los pies
 - ✓ Colocar en posición decúbito ventral en posición de olfateo

- ✓ Si no hay respuesta:
 - Verificar que la vía aérea esté permeable
 - Aspirar secreciones si es necesario
 - Mantener la cabeza en posición de olfateo
- ✓ Si no hay respuesta:
 - Ventilación a presión positiva con bolsa y mascarilla, iniciando con FIO₂ 21%.
 - Monitorizar la saturación de Oxígeno, si no es adecuada agregar oxígeno suplementario con FIO₂ a 30% o la requerida para mantener saturaciones entre 90 y 94%.
 - Recordar que el oxígeno no es el tratamiento de elección para las apneas, solo es de ayuda para evitar la hipoxemia – hipoxia durante los episodios.
- ✓ Continuar manejo farmacológico con metilxantinas, que puede interrumpirse al llegar a las 44 semanas de edad corregida. Vigilar por presencia de efectos secundarios como: taquicardia, irritabilidad, vómitos, gastritis hemorrágica o hiperglicemia.
 - Cafeína IV, nueva dosis de carga a 20 mg/Kg, luego continuar con mantenimiento a 10 mg/kg/día
 - Aminofilina IV, dosis de carga de 6 a 8 mg/kg/dosis y dosis de mantenimiento de 1.5 a 3 mg/kg/dosis cada 8 horas
 - Traslapar después de 72 horas por Cafeína o Teofilina por vía oral (las dosis de impregnación y mantenimiento son las mismas por VO).
- ✓ Iniciar apoyo ventilatorio con CPAP o Ventilación Mecánica si el recién nacido continúa con apneas frecuentes o “recurrentes” (3 o más episodios en menos de una hora) o cuando estas revierten solo con ventilación a presión positiva con bolsa y mascarilla o cuando se presenta falla respiratoria a pesar del manejo con metilxantinas.
- ✓ Tratar la causa básica que la produce.
- Administración de surfactante exógeno
 - Almacenar en refrigeración.
 - Utilizar después de 20 minutos a temperatura ambiente o después de sujetarlo en la palma de la mano por 5 minutos.
 - Dosis 100-200 mg/kg
 - ✓ Beractant: surfactante natural de origen bovino, dosis 4 ml/kg/dosis (100 mg/kg).
 - ✓ Poractant Alpha: surfactante natural de origen porcino, dosis inicial 2.5ml/kg/dosis (200 mg/kg) y subsiguientes 1.25ml/kg/dosis (100 mg/kg).
 - Utilizar de preferencia surfactante de origen porcino en los menores de 32 SG.

- Uso profiláctico
 - ✓ Administrar en sala de labor y parto o quirófano en aquellos recién nacidos prematuros extremos o aquellos que requieren intubación para su estabilización durante la reanimación.
 - ✓ Criterios de inclusión:
 - Peso entre 600-1250 gramos
 - Edad gestacional < 28 semanas
 - ✓ Criterios de exclusión:
 - Frecuencia cardíaca menor de 100 latidos por minuto en los primeros 5 minutos
 - APGAR menor o igual a 3 al quinto minuto
 - Malformaciones congénitas mayores
 - Enfermedades que interfieren con la función cardiopulmonar (Hidrops fetal, TORCH etc.)
 - Enfermedad cromosómica incompatible con la vida (trisomía 13 o 18, anencefalia, etc.)
- Uso de rescate temprano
 - ✓ Administrar en aquellos recién nacidos prematuros que desarrollen hallazgos clínicos y radiológicos de síndrome de dificultad respiratoria en las primeras 2 horas de vida.
 - ✓ Criterios de inclusión:
 - Aumento del trabajo respiratorio a pesar de uso de CPAP durante al menos 1 hora
 - Rayos X de tórax compatible con SDR
 - Euglicémico y normotenso
 - Sin acidosis metabólica
 - Sin hemorragia pulmonar activa
 - Sin síndrome de fuga aérea (neumotórax o Neumomediastino), en caso contrario primero corregirlo.
 - Requerimiento mayor de 30% de FiO₂ (en caso de contar con mezclador de gases)
 - ✓ Criterios de exclusión:
 - Malformaciones congénitas mayores incompatibles con la vida.
 - ✓ Criterios de re-aplicación (cada 6 horas, no más de tres dosis):
 - Radiografía de tórax control aun con datos de SDR
 - Ventilación mecánica con FiO₂ > 40% para mantener PaO₂ > 50%
 - Presión media de la vía aérea > 6 cmH₂O

8.1.5 Acceso Vascular

- Realizar onfaloclis, durante la hora de oro, en todo recién nacido con peso menor o igual a 1,200 gramos, utilizando un catéter 3.5 FR.
- Valorar la colocación de un PICC en caso de no lograr obtener un acceso central umbilical.
- Canalizar una vía periférica en los recién nacidos prematuros con peso mayor a 1,200 gramos o realizar onfaloclis de ser necesario si no se logra obtener el acceso vascular periférico después de dos intentos de canalización

8.1.6 Manejo de la sepsis

- El riesgo de sepsis es inversamente proporcional al peso al nacer. Pasos a seguir:
 - Realizar higiene de manos constantemente (antes y después de tocar al recién nacido).
 - Evitar la manipulación innecesaria.
 - Mantener asepsia y antisepsia durante la realización de procedimientos.
 - Iniciar antibióticos de primera línea en caso de existir factores perinatales de riesgo. **(Ver Capítulo de Sepsis Neonatal, página 145)**.
 - Tomar test de sepsis a partir de las 12 horas de vida.
 - Tomar hemocultivo ante la sospecha o diagnóstico de sepsis.
 - Utilizar antimicótico profiláctico en los prematuros con peso menor de 1,000 gramos. Utilizar fluconazol 3-6mg/kg/dosis IV dos veces por semana.
 - Establecer un plan de duración de la cobertura antibiótica antes de las 72 horas.

8.1.7 Nutrición

- Calcular el aporte de líquidos, aporte de nutrientes y medicamentos en base al peso al nacer, hasta que recupere su peso (pérdida de peso hasta de un 15% en la primera semana de vida).
- Manejo de líquidos y electrolitos
 - Administrar un aporte adecuado de líquidos y electrolitos para evitar la deshidratación o sobre hidratación, el buen funcionamiento cardiovascular (perfusión sanguínea), renal (diuresis) y mantener la volemia adecuada.
 - Evaluar el estado de hidratación y el aporte de líquidos al menos cada 8-12 horas durante la primera semana de vida:
 - ✓ Mantener la diuresis de 1-4 ml/kg/hora
 - ✓ Realizar balance hídrico diario y por turno
 - ✓ Valorar el incremento del volumen diario de acuerdo con el peso diario, la diuresis y la densidad urinaria
 - ✓ Determinar los valores de los electrolitos séricos a las 24 horas de vida.
 - ✓ Monitorear la presión arterial

- Administrar en forma temprana el aporte de proteínas requerido, para:
 - ✓ Disminuir el catabolismo principalmente en prematuros menores de 32 SG o con peso menor de 1,500g.
 - ✓ Estimular la producción exógena de insulina para disminuir la hiperglicemia.
 - > Iniciar a partir del primer día de vida una solución estandarizada de nutrición parenteral que brinde de 40-60 kcal/kg/día con los siguientes aportes:
 - Proteínas 2 g/kg, aumentando de 0.5 a 1 g/Kg/día hasta llegar a 4 g/Kg/día
 - Lípidos 0.5g/Kg, aumentando de 0.5 a 1 g/Kg/día hasta llegar a 3.5 g/Kg/día (de preferencia mezcla de TCM y aceites de pescado, girasol y oliva)
 - Glucosa 4 mg/kg/min y aumentar progresivamente hasta alcanzar 16 g/Kg/día a los siete días de vida (mantener niveles de glicemia entre 45-180 mg/dL).
 - > Alcanzar los aportes máximos en un lapso no mayor de 4 días según tolerancia (**ver Tabla N° 19**).
- Iniciar alimentación enteral de preferencia con leche materna propia de la madre o pasteurizada, y como segunda opción fórmula para prematuro.
 - ✓ Considerar para decidir alimentar al prematuro:
 - > Estabilidad
 - > Capacidad de succión y deglución.
 - ✓ Alimentar por sonda orogástrica hasta que el recién nacido tenga una edad corregida mayor o igual a 32 semanas de gestación o muestre signos de coordinación de succión y deglución.
 - ✓ Promover la administración oral de calostro durante la primera semana de vida, en los recién nacidos graves (0.2 ml de calostro administrado en la mucosa de cada carrillo, cada 3 horas), o
 - ✓ Comenzar estimulación enteral trófica (12 a 30 ml/kg/día) en las primeras horas de vida o, a más tardar, en los primeros 3 días.
 - ✓ Continuar la progresión de la alimentación enteral, avanzando de 10-30 ml/kg/d, hasta lograr un volumen de 180 ml/kg/día, con un aporte calórico ente 115-160 kcal/kg/día.
 - ✓ Monitorear los signos de intolerancia alimentaria:
 - > Distensión abdominal
 - > Vómitos
 - ✓ Continuar la alimentación parenteral, hasta garantizar la tolerancia de la vía oral de manera sostenida, disminuyendo los líquidos IV según se incremente la vía oral, manteniendo los líquidos totales según el requerimiento del día.

- Suplementos de Vitaminas y Minerales
 - ✓ Hierro: vía oral, profiláctico, a partir del día 14 de vida y hasta un año de edad (**Tabla N° 15**)
 - Iniciar a dosis de 5 mg/kg/día en caso de anemia, por un mínimo de 3 meses.
 - Iniciar 4 semanas después en caso de haber requerido transfusión.

Tabla N° 15: Dosis de Hierro

Peso en gramos	Dosis de Hierro Elemental (mg/kg/día)
<1000	4
1000-1500	3
1500-2000	2

Fuente: Rogido M, Golombek SG, Baquero H, Borbonet D, et al. Tercer Consenso Clínico SIBEN: Nutrición del Recién nacido Enfermo. Morrison, New Jersey.

- ✓ Vitamina D: 400 UI/día, vía oral, en forma de polivitamínico o como D3, hasta el año de vida. En caso de diagnóstico de Osteopenia del prematuro (a los 28 días de vida determinaciones laboratoriales de fosfatasa alcalina, calcio y fosforo con alteraciones) aumentar a 800 UI/día.
- ✓ Vitamina A: 700 a 1500 UI/kg/d
- ✓ Vitamina E: 5 UI/d.
- ✓ Vitamina C: 15 a 25 mg/d.
- ✓ Recordar:
 - Iniciar con la suplementación de Zinc (dosis 0.5 a 1 mg/kg/día) y vitamina D (dosis 400 UI/VO/día) hasta alcanzar un volumen de alimentación enteral de 100ml/kg /día.
 - No usar Flúor hasta después de los 6 meses de vida.
- Uso de Probióticos para reducir el riesgo de enterocolitis necrozante.
 - ✓ Utilizar la combinación de ***B. infantis Bb-02, B lactis Bb-12, y/o Str. thermophilus TH-4 a dosis de 3.0-3.5 × 10⁸ UFC (de cada cepa).***
 - ✓ Iniciar Lactobacillus Reuteri DSM 17938, a dosis de 5 gotas vía oral al día por una semana una vez iniciada la alimentación enteral (equivale a 100 millones de unidades formadoras de colonia de LR protectis).

8.1.8 Prevención de la hemorragia cerebral

- Factores de riesgo:
 - Alto riesgo: prematuros < 30 semanas de gestación
 - Peso al nacer < 1500 g
 - Hasta las 32 semanas de gestación si se encuentran en condición crítica (distrés respiratorio de moderado a severo)

- Pasos a seguir:
 - Ajustar la temperatura de las salas de parto y quirófanos previo al nacimiento
 - Mejorar el manejo de la reanimación de los prematuros en las salas de parto (trabajo en equipo, pinzamiento oportuno del cordón umbilical, utilizar bolsas plásticas, uso de reanimadores en T, intubación por el personal con mayor experiencia)
 - No iniciar transporte hasta que la temperatura sea $> 36.5^{\circ}\text{C}$
 - Alcanzar una temperatura normal al momento del ingreso a las unidades neonatales
 - Mantener la cabeza en línea media y elevada a 30°
 - Minimizar la estimulación excesiva
 - Realizar un ultrasonido transfontanelar inicial dentro de las primeras 72 horas de vida.

8.1.9 Apoyo a los padres

- Brindar consejería prenatal con un equipo estructurado, con buena comunicación y competencias.

8.1.10 Soporte hemodinámico

- Monitorear la PAM para considerar hipotensión de acuerdo con la edad gestacional y su peso (**Tabla N° 16**)

Tabla N° 16: Presión Arterial Media según edad gestacional y peso

Peso al Nacer	< 1000g	1000 -1500g	1500 -2500g	> 2500g
Edad Gestacional	23 -27 SG	28 -33 SG	34 -37 SG	>37SG
1 – 3 días	<30	<30	<35	<40
4 – 7 días	<30	<33	<35	<45
> 7 días	<30	<35	<40	<50

Fuente: Golombek SG, Fariña D, Sola A, Baquero H, Cabañas F, Dominguez F, et al. Segundo Consenso Clínico de la Sociedad Iberoamericana de Neonatología: manejo hemodinámico del recién nacido. Rev Panam Salud Publica. 2011;29(4):281–302.

- Utilizar aplicaciones como <https://neopeds.academy/bp/>
- Minimizar las extracciones de sangre
- Contabilizar las transfusiones de glóbulos rojos
 - Realizar transfusión de glóbulos rojos empacados según valor de la hemoglobina (**Tabla N° 17**)

Tabla N° 17: Estándares en Hematología del Comité Británico 2016

Transfusión de Glóbulos Rojos Empacados			
Edad Postnatal	Con Ventilación Mecánica	Con O ₂ , ventilación no invasiva	Sin apoyo de oxígeno
24 h	< 12 g/dL	< 12 g/dL	< 10 g/dL
Semana 1	< 12 g/dL	< 10 g/dL	< 10 g/dL
Semana 2	< 10 g/dL	< 9.5 g/dL	< 7.5 g/dL
Semana 3	< 10 g/dL	< 8.5 g/dL	< 7.5 g/dL

Boix, H. et al. Recomendaciones para la transfusión de hemoderivados en neonatología. *Anales de Pediatría* 97 (2022)60. e1-60. e8

- Calcular el volumen con la fórmula de Hematocrito Ideal así:
 - ✓
$$\frac{(\text{Hto ideal} - \text{Hto real}) \times \text{volemia} \times \text{peso en Kg}}{55 (\text{Hto de la bolsa})}$$
 - ✓ Fraccionar la dosis, cada 12 horas, cuando el volumen a transfundir es mayor de 20 ml/kg/dosis o si existen patologías cardíacas con riesgo de sobrecarga de volumen pulmonar.
 - ✓ Recordar que la administración de los GRE debe realizarse en un lapso de tiempo de 3-4 horas.

8.1.11 Inmunizaciones (PAI)

- Administrar las vacunas definidas en la norma del PAI considerando su edad cronológica.
- Administrar la dosis de la vacuna contra Hepatitis B independientemente del peso y de la condición del recién nacido.
- Aplicar la vacuna de BCG hasta que el recién nacido alcance un peso mayor de 2,500g.
- Valorar la administración de anticuerpos monoclonales para VSR, con esquema de 3 a 5 dosis. Se consideran candidatos los siguientes:
 - Prematuros de 32 semanas de edad gestacional o menos, con peso al nacer menor o igual a 1,500g, hasta los 6 meses de edad cronológica.
 - Pacientes con diagnóstico de displasia broncopulmonar
 - Prematuros con cardiopatías congénitas que presenten inestabilidad hemodinámica significativa, hasta los 12 meses de edad cronológica.
 - Prematuros con síndrome de Down, inmunosupresión congénita, fibrosis quística

8.1.12 Enterocolitis necrozante

- Factores de riesgo para los eventos patológicos de la isquemia intestinal (colonización del intestino por bacterias patológicas y exceso de sustrato de proteína en el lumen intestinal):
 - Prematurez (inmadurez del tubo gastrointestinal)
 - Asfixia perinatal, Cardiopatías congénitas cianóticas

- Alimentación con sucedáneos de la leche materna
- Disbiosis (colonización e infección gastrointestinal)
- Infección asociada a servicios de salud
- Diagnóstico
 - Antecedentes clínicos (factores de riesgo)
 - Manifestaciones clínicas:
 - ✓ Iniciales
 - Distensión abdominal
 - Intolerancia al alimento / residuo gástrico
 - Vómito
 - Peristaltismo disminuido
 - Presencia de sangre en las heces
 - Sangrado digestivo alto
 - ✓ Avanzadas
 - Incremento de la distensión abdominal
 - Ascitis
 - Eritema de la pared abdominal, cuando hay necrosis de intestino
 - Signos inespecíficos y compatibles con Sepsis
 - Coloración violácea/verdosa de la pared abdominal, cuando hay perforación intestinal
 - Estudios de Imagen (**Cuadro N° 21**)
 - Tratamiento
 - ✓ Nada por boca: en caso de sospecha por 3 días y en caso de confirmación por 7 días de acuerdo con evolución del paciente.
 - ✓ Sonda orogástrica a gravedad para mantener el estómago vacío
 - ✓ Signos vitales por turno, incluyendo PA
 - ✓ Líquidos intravenosos / nutrición parenteral total
 - ✓ Antibióticos
 - ✓ Radiografía de abdomen de pie, diaria para vigilar evolución
 - ✓ Mantener saturación de oxígeno en rango
 - ✓ Intervención quirúrgica cuando sea necesario
 - ✓ USG abdominal
- Prevención
 - Comenzar la alimentación con leche materna en las primeras horas de vida, siempre que sea posible.
 - Vigilar por distensión abdominal y vómitos.
 - Uso de Probióticos
 - Reiniciar la alimentación con leche materna idealmente, evitando volumen de leche alto, así como osmolaridad y concentración elevada.

Cuadro N° 21: Escala de Bell modificada

ESTADIO		CLASIFICACIÓN	SIGNOS		
			CLINICOS	ABDOMINALES	RADIOGRAFICOS
I	A	SOSPECHA	<ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad térmica • Apnea • Bradicardia • Letargo 	<ul style="list-style-type: none"> • Distensión abdominal • Retención gástrica • Vómitos • Sangre oculta en heces 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado normal o leve dilatación de las asas intestinales • Íleo leve
	B	SOSPECHA	Mismos signos que IA	<ul style="list-style-type: none"> • Hematoquecia 	Mismos signos que IA
II	A	CONFIRMACIÓN (LEVE)	Mismos signos que I	Mismos signos que I mas <ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de ruidos intestinales • Con/sin dolor en la palpación 	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación de las asas • Íleo • Neumatosis intestinal
	B	CONFIRMACIÓN (MODERADA)	Mismos signos que IIA mas <ul style="list-style-type: none"> • Acidosis metabólica • Trombocitopenia 	Mismos signos que IIA mas <ul style="list-style-type: none"> • Acidosis metabólica • Trombocitopenia 	Mismos signos que IIA mas <ul style="list-style-type: none"> • Ascitis temprana
III	A	AVANZADA (SEVERA), CON PRESERVACION DE INTESTINO	Mismos signos que IIB <ul style="list-style-type: none"> • Hipertensión • Bradicardia • Apena grave • CID • Acidosis mixta • Neutropenia 	Mismos signos que IIB mas <ul style="list-style-type: none"> • Signos de peritonitis • Distensión abdominal • Dolor a la palpación marcada 	Mismos signos que IIB mas <ul style="list-style-type: none"> • Ascitis prominente
	B	AVANZADA (SEVERA), CON INTESTINO PERFORADO	Mismos signos que IIIA	Mismos signos que IIIA	Mismos signos que IIIA mas <ul style="list-style-type: none"> • Neumoperitoneo

Fuente: <https://campusvygon.com/es/project/escala-de-bell-modificada-clasificacion-de-enterocolitis-necrotizante-neonatal>

8.1.13 Enfermedad metabólica ósea del prematuro

- Manifestaciones clínicas:
 - Asintomática
 - Hipotonía
 - Dificultad para suspender el soporte respiratorio
 - Irritabilidad
 - Fracturas patológicas en las formas más severas
- Tratamiento (**Flujograma N° 3**):
 - Iniciar vitamina D en todo paciente menor de 35 SG alimentado con lactancia materna exclusiva.
 - Administrar Calcio a dosis de 120 a 140 mg/kg/día y Fosforo a dosis de 60 a 90 mg/kg/día, manteniendo una relación Ca:P de 1.5:1.

8.1.14 Retinopatía del prematuro (ROP)

- Factores de riesgo:
 - Uso de oxígeno
 - Ventilación mecánica por más de 1 semana
 - Sepsis, en especial de origen fúngica
 - Hipotensión con uso de inotrópicos
 - Transfusiones sanguíneas
 - Displasia broncopulmonar
 - Enterocolitis Necrozante
 - Luz ambiental
- Citar para el tamizaje universal:
 - Recién nacidos con peso menor a 1,500g
 - Edad gestacional < 30 SG
 - Aquellos con peso entre 1,500-2,000g al nacer o mayores de 30 SG que tengan factores de riesgo.
- Realizar la primera evaluación a las 4 semanas de vida o edad cronológica (**ver Figura N° 19**).
- Complicaciones en recién nacidos diagnosticados con ROP: miopía, ambliopía, estrabismo, astigmatismo, nistagmos, glaucoma, cataratas, anisometropía y desprendimiento de la retina / ceguera (**ver Cuadro N° 23**).

8.1.15 Método canguro

- Objetivos
 - Mejorar las condiciones de salud integral de los prematuros y recién nacidos de bajo peso al nacer.
 - Humanizar los procesos de cuidado del recién nacido y su familia en las unidades neonatales.

- Iniciar el programa, lo más temprano posible, en todos los recién nacidos menores de 2,000g cuando se encuentren clínicamente estable, aunque se encuentren hospitalizados en unidades de cuidado intensivo.
- Practicar de 8-24 horas al día, siendo 90 minutos el mínimo de tiempo que se debe proveer el contacto piel con piel. Se recomienda según la OMS que todo neonato con peso menor de 2Kg debe
- Posición Canguro
 - Contacto piel a piel entre la madre y el recién nacido
 - 24 horas al día
 - Posición vertical, entre los senos de la madre y debajo de la ropa
 - Utilizar un soporte elástico de tela (de algodón o de fibra sintética elástica) que le brinda mayor comodidad al proveedor y ayuda a que la vía aérea del recién nacido no se obstruya por cambios de posición.
- Beneficios del método:
 - Brindar atención especializada para mejorar la supervivencia del recién nacido con el menor número de morbilidades.
 - Permitir el mantenimiento óptimo de la temperatura.
 - Fortalecer el vínculo madre-hijo.
 - Fomentar y proteger la lactancia materna exclusiva, que se puede realizar por succión directa o por administración de la leche previamente extraída por sonda, tasa, cuchara o jeringa.
 - Empoderar a la familia para satisfacer las necesidades físicas y emocionales del recién nacido.
 - Detectar precozmente alteraciones en el neurodesarrollo para prevenir las secuelas.
- Recordar que es responsabilidad del personal de salud educar y aconsejar a la madre, padre y familia sobre el método.
- Continuar con el programa Familia Canguro en casa al decidir el alta del paciente. El recién nacido se mantendrá con el método hasta que lo tolere, alcance 37 SG o un peso mayor de 2,500g.

8.1.16 Cálculo de la edad corregida

- utilizar para valorar el crecimiento y neurodesarrollo desde el nacimiento hasta los 2 años de vida.
- Fórmula:
 - Edad Corregida = edad cronológica en semanas - (40 - edad gestacional al nacer)
- Utilizar las curvas de crecimiento de FENTON hasta la semana 50.
- Utilizar las curvas de crecimiento de OMS, después de la semana 50 y hasta los 2 años de vida, graficando con la edad corregida.

8.1.17 Criterios para el alta independientemente del peso al nacer o la edad gestacional:

- Buena coordinación de la succión y deglución
- Regulación de la temperatura
- Condición clínica estable (sin signos de peligro)
- Hemoglobina mayor de 11 g/dL o Hematocrito > 40%
- Con ganancia de peso de 15 a 30 gramos por día, corroborada por al menos tres días consecutivos
- Sin apneas por más de 4 días
- Sin oxígeno por más de 2 días, en caso de DBP podría requerir egreso con oxígeno, previo entrenamiento de los padres.
- La madre o familiar debe conocer los signos de peligro

8.1.18 Alimentación del prematuro al alta

- Lactancia Materna exclusiva, o
- Leche Humana fortificada con fortificadores o fórmula de prematuro, ó
- Fórmula de Prematuro

8.1.19 Seguimiento

- Realizar referencia para su seguimiento al establecimiento de salud más cercano.
- Realizar controles de hematocrito / hemoglobina al mes, dos meses, seis meses y luego al año.
- Evaluar el crecimiento y desarrollo en cada visita.
- Aplicar prueba de desarrollo psicomotor (Score BAYLEY) a los 6 y 12 meses de edad.
- Vacunación según PAI.
- Seguimiento coordinado (**ver Cuadro N° 22**)

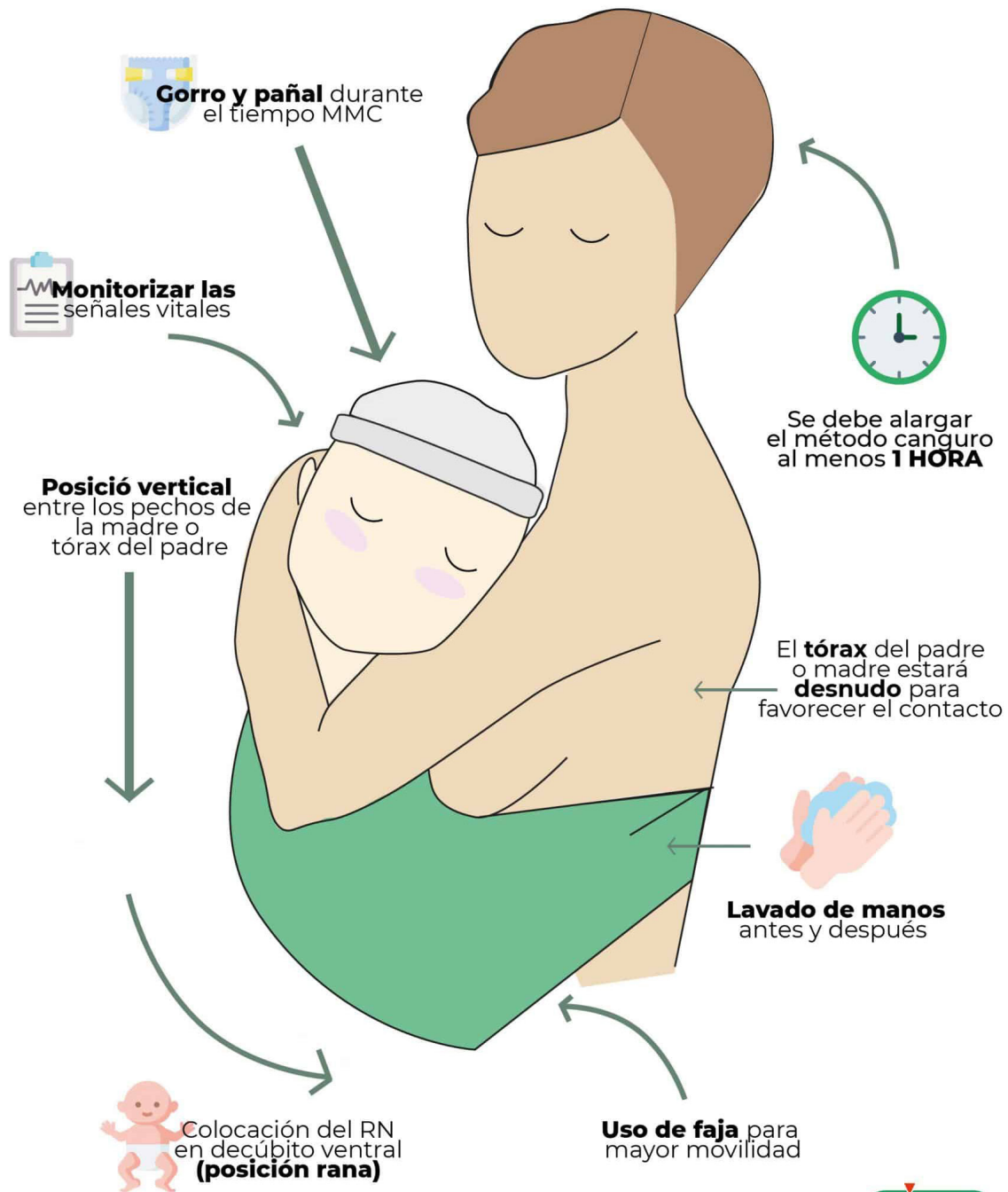
Tabla N° 18: Necesidades nutricionales teóricas en diferentes fases de la enfermedad crítica del recién nacido

	Prematuro			RNT		
	Aguda Precoz	Aguda tardía	Recuperación	Aguda Precoz	Aguda tardía	Recuperación
Energía (Kcal/kg/día)						
Enteral	40-55	70-95	111-160	35-50	55-80	90-120
Parenteral	40-55	60-80	90-120	15-40	45-70	75-85
Glucosa (g/kg/día)						
Enteral	5-8	7-11	11-15 (18)	4-6	6-10	9-15
Parenteral	5-8 (10)	7-10 (12)	11-14 (17)	4-7 (10)	6-10	8-14
Proteína (g/kg/día)						
Enteral	1.0-2.0	2.0-3.0	3.5-4.5	<1.5	1.5-2.5	2.0-3.5
Parenteral	1.0-2.0	2.0-3.0	2.5-3.5	0 (-1.0)	1.5-2.5	2.0-3.0
Lípidos (g/kg/día)						
Enteral	2.0-3.0	3.0-6.0	5.0-8.0	<3.0	3.0-4.5	
Parenteral	1.0-2.0	2.0-3.0	3.0-4.0	0 (-1.5)	1-5-2.5	

Fuente: Moltu SJ. J Pediatr Gastroenterólogo Nutr; 73:274-289

Figura N° 18: Recomendaciones para el Método Canguro

Recomendaciones para realizar el MÉTODO CANGURO



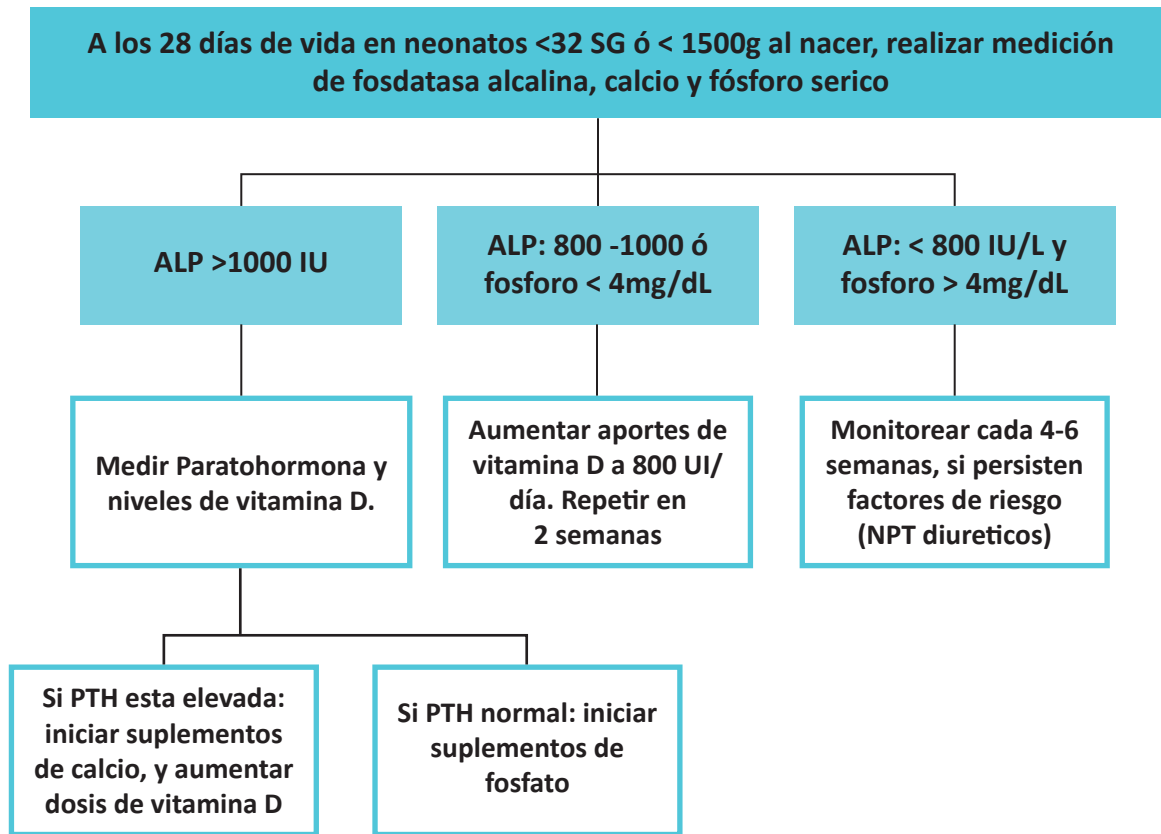
Fuente: <https://campusvygon.com/es/metodo-canguro-ucin/>

Cuadro N° 22: Plan de Seguimiento

SEGUIMIENTO	EDAD RECOMENDADA	COMENTARIOS
Primera evaluación post egreso	24 a 72 horas post egreso	No debe demorarse más de 1 semana.
Fondo de Ojo para detección de ROP	4 semanas de edad cronológica	Se les realiza a todos los prematuros (< 37 semanas) o > 37 semanas con factores de riesgo.
Ecografía Cerebral	Dentro de las 72 horas de vida o por consulta externa si no se ha realizado	-En caso de Hemorragia I o II no se repite, solo seguimiento clínico del desarrollo neurológico del niño.
		-En caso de Hemorragia III o IV seguimiento clínico del desarrollo neurológico del niño y resonancia magnética cerebral antes de 1 año de edad corregida.
Valoración Oftalmológica/ optométrica	3 meses de edad corregida	Se realizan controles de los defectos de refracción según el criterio del examinador.
Valoración Audiológica	3 a 5 meses de edad corregida	Evaluación de la conducción de las vías auditivas (BERA), de la maduración de las vías auditivas y del estado del oído medio antes de los 6 meses, con remisión a terapia de lenguaje en caso de hallazgos.
Detección de displasia de cadera	Si hay factores de riesgo	Ultrasonido de cadera a las 4 a 6 semanas de edad cronológica.
Evaluación Medicina Física Y Rehabilitación	Al estar estable	
Endocrinología	Al año	Los extremadamente prematuros o PEG/RCIU.
Nefrología	Al cupo	Menores de 32 semanas o 1,500 gramos de peso al nacer, con RCIU o con factores de riesgo renal.

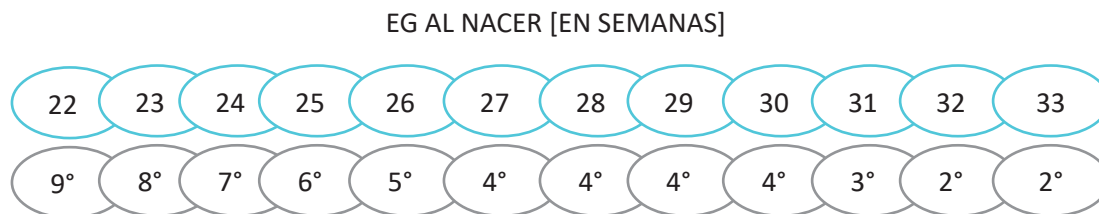
Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela o IHSS.

Flujograma N° 3: Abordaje del diagnóstico y manejo inicial de la enfermedad metabólica ósea del prematuro



Fuente: Forster C, Hoodbhoy S, Macdougall C, King K, Gooding N, Mak K, et al. Practical approach to managing metabolic bone disease of prematurity in the neonatal unit. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2023

Figura N° 19: Cronograma de Evaluación Oftalmológica



Fuente: <https://oftalmologos.org.ar/pacientes/retinopatia-del-prematuro>

INICIO DE LOS EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS [EN SEMANAS POSTNATALES]

- Los recién nacidos mayores a 33 SG al nacer, que hayan recibido Oxígeno o presenten factores agravantes, deberán ser evaluados entre la 1ra y 2da semana postnatal para confirmar si han completado la vascularización de la retina. De ser así, no es necesario continuar con los exámenes; en caso contrario se realizarán a criterio del oftalmólogo.

Cuadro N° 23: Clasificación de la ROP

Fases no proliferativas	
ROP grado 1	Presencia de línea de demarcación entre la retina vascular y la avascular
ROP grado 2	Línea de demarcación crece en altura hasta formar una cresta
Fases Proliferativas	
ROP grado 3	Los vasos retinianos invaden el vítreo
ROP grado 4	Hay desprendimiento parcial de la retina
ROP grado 5	Desprendimiento total de la retina
Enfermedad plus	Indica actividad. Se observa dilatación y tortuosidad de los vasos retinianos, ingurgitación del iris o turbidez del vítreo

Fuente: <https://oftalmologos.org.ar/pacientes/retinopatia-del-prematuro>

CAPÍTULO 9: SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA EN EL RECIÉN NACIDO PREMATURO ¹³⁷⁻¹⁵⁵






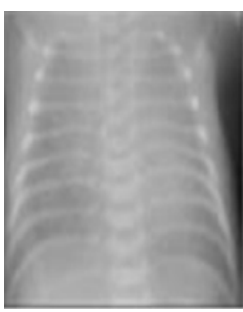
Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos, Área de Reanimación y Estabilización

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermera de sala.

9.1 Procedimientos

9.1.1 Diagnóstico: confirmación con hallazgos radiológicos (Figura N° 20)

Figura N° 20: Apariencia radiológica del SDR

Grado	Imagen Radiológica	Grado	Imagen Radiológica
Grado 1	Infiltrado retículo granular difuso 	Grado 3	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que sobrepasan la silueta cardíaca + borramiento de bordes de la silueta cardíaca 
Grado 2	Infiltrado retículo granular difuso + broncogramas aéreos que no sobrepasan la silueta cardíaca 	Grado 4	Opacificación total (vidrio esmerilado) y borramiento de la silueta cardíaca 

Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

9.1.2 Diagnóstico diferencial (ver Cuadro N° 24)

9.1.3 Administración de surfactante exógeno

- Confirmar previo a la administración la condición del paciente:
 - Eutérmico
 - Euglicémico
 - Normotenso
 - Sin fuga de aire pulmonar
- Preparación del proveedor
 - Lavado de manos
 - Utilizar cubrebocas, guantes y gorro estéril
 - Administrar cafeína o aminofilina IV previo a la administración de surfactante
- Administración con técnica MIST
 - Mantener un ambiente térmico neutral, controlar la luz, el ruido y sostener al paciente.
 - Colocar al paciente en posición con el CPAP nasal.
 - Colocar sonda orogástrica a 0.5cms de la punta de la pinza Magill.
 - Introducir el laringoscopio.
 - Introducir la sonda a través de las cuerdas vocales (introducir 1-2 cm dentro de la tráquea).
 - Retirar la pinza Magill y el laringoscopio.
 - Sujetar la sonda e instilar el surfactante lentamente durante 1 a 3 minutos.
 - Vigilar por episodios de desaturación, que se manejarán aumentando la FiO_2 10-20%. Si la desaturación es severa, se suspenderá el procedimiento hasta la recuperación.
 - Vigilar por episodios de bradicardia.
 - Evitar fugas a través de la ventilación no invasiva durante la administración.
 - Mantener con soporte ventilatorio no invasivo (CPAP) durante todo el procedimiento.
 - Concluir la administración del surfactante instilando de 2-3 cm de aire para empujar el resto del producto que ha quedado en la sonda.
 - Retirar la sonda orogástrica utilizada para la administración de surfactante.
 - Recolocar al paciente en posición
 - Continuar la monitorización ajustando los parámetros (FiO_2 , presiones, etc.,) en función de la respuesta.
- Administración con técnica INSURE
 - Colocar al recién nacido en decúbito dorsal, sin inclinación y con la cabeza en posición neutral.
 - Intubar al recién nacido con el número de tubo endotraqueal correspondiente a su peso (**Tabla N° 19**).

Tabla N° 19: Tamaño de tubo endotraqueal y profundidad de inserción, según peso y edad gestacional

Intubación Endotraqueal			
Edad Gestacional	Profundidad de	Peso aproximado (Kg)	Tamaño TET
	inserción (cm)		(ID, mm)
23 - 24 semanas	5.5	0.5-0.6	2.5
25 – 26 semanas	6.0	0.7-0.8	2.5
27 – 29 semanas	6.5	0.9-1.0	2.5-3.0
30 – 32 semanas	7.0	1.1-1.4	3.0
33 – 34 semanas	7.5	1.5-1.8	3.0
35 – 37 semanas	8.0	1.9-2.4	3.5

Fuente: Endotracheal Intubation. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 117-57.

- Administrar el surfactante, según el cálculo por kilogramo de peso, a través del tubo endotraqueal con una sonda orogástrica número 4 o 5 Fr, la cual se introduce a través del tubo procurando no rebasar la longitud de este para lograr una distribución simétrica del producto.
- Administrar la mitad del volumen de surfactante calculado, vigilando la saturación de oxígeno y la frecuencia cardíaca del paciente.
- Ventilar con presión positiva, por un minuto como mínimo, respetando las presiones utilizadas (PEEP 5-6 cmH₂O, PIP 22-24 cmH₂O y FR 40-50 rpm).
- Suspender la administración si el recién nacido presenta desaturación o bradicardia y reiniciar el proceso una vez que se recupere.
- Administrar la otra mitad del volumen de surfactante calculado.
- Ventilar con presión positiva por un minuto como mínimo. La administración total de surfactante durará de 1-2 minutos.
- Extubar y mantener apoyo ventilatorio con CPAP si hay esfuerzo respiratorio regular.
- Aspirar secreciones orales y nasales por razón necesaria.
- Conectar en ventilación mecánica en caso de no poder extubar y no aspirar el TET durante al menos 6 horas.
- Criterios para re-aplicación de surfactante ^(38,142)
 - Recién nacido con síndrome de dificultad respiratoria, clínico o radiológico, que para mantener una SatO₂ > 90% o una PaO₂ > 50 mmHg requiere una presión de la vía aérea > 7 cmH₂O en el ventilador mecánico.
 - FiO₂ > 40 % para mantener una saturación de O₂ > 90%.

9.1.4 Soporte respiratorio

- Soporte respiratorio no invasivo: CPAP/BIPAP/VNI (**Tabla N° 20 y N° 21**)
 - Aplicar presión positiva continua (CPAP) con presiones iniciales de 6 cmH₂O, con mascarilla facial o por vía nasal, durante la estabilización si el recién nacido presenta respiraciones espontáneas.
 - De no presentar mejoría del puntaje de SA > 3 a pesar de al menos 30 minutos con CPAP nasal:
 - ✓ Administrar surfactante
 - ✓ Aumentar el soporte del CPAP a 7 cmH₂O
 - ✓ Considerar uso de BIPAP
 - Considerar fallo del CPAP cuando se presenta:
 - ✓ Neumotórax
 - ✓ Acidosis respiratoria: pH < 7.25, con pCO₂ > 60 mmHg
 - ✓ Apneas recurrentes
 - ✓ Necesidad de FiO₂ > 40% con CPAP a 7 cmH₂O
 - Iniciar Ventilación nasal no invasiva (VNNI) por cánulas o mascarilla nasal conectadas al ventilador mecánico.
 - Recordar escoger la mascarilla y el gorro de sujeción adecuados para el recién nacido.
 - Proteger la piel mediante la colocación de hidrocoloide en los sitios de presión (tabique y región glabella).

Tabla N° 20: Parámetros de inicio (fase de reclutamiento) de la VNNI:

Parámetro	Configuración inicial	Avance para reclutar alveolos	Configuración máxima
PIP (cmH ₂ O)	20	2	30-35
PEEP (cmH ₂ O)	5	1	8
Respiración (por minuto)	40	2-6	50
Tiempo inspiratorio (s)	0.5	1	1
Flujo (L/min)	12-14	1	20

PIP: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. *Essentials of Neonatal Ventilation, 1st edition 1st.* Elsevier India; 2019.pp 1-878

Tabla N° 21: Parámetros de destete de la VNNI:

Parámetro	Descenso para Destetar	Configuración más baja para traslapar a CPAP
PIP (cmH ₂ O)	1-2	10-12
PEEP (cmH ₂ O)	1	5
Respiración (por minuto)	2-5	10-15
Tiempo inspiratorio (s)	0.5	0.5
Flujo (L/min)	1	10

PIP: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. *Essentials of Neonatal Ventilation, 1st edition 1st.* Elsevier India; 2019.pp 1-878

- Ventilación mecánica Invasiva (VMI) (**Cuadro N° 24 y N° 25**)
 - Utilizar en recién nacidos con síndrome de dificultad respiratoria cuando otros métodos de soporte respiratorio han fallado.
 - Al desconectarse de la VMI, es razonable tolerar un grado modesto de hipercarbia, siempre que el pH se mantenga por encima de 7,25.
 - Evitar $p\text{CO}_2 < 35$ mm Hg cuando se está en VMI para reducir la lesión cerebral:
 - ✓ Tomar gasometría 1 hora después de haber ingresado a la UCIN
 - Usar aminofilina/cafeína para facilitar el destete.
 - La clave de toda estrategia ventilatoria protectora del pulmón es el reclutamiento y el mantenimiento de una insuflación óptima, evitando la sobre distensión.
 - Criterios para el uso de ventilación invasiva:
 - ✓ Hipoxemia grave: $\text{FiO}_2 > 0.4$ en prematuros de menos de 1,500g para sostener saturaciones $> 88\%$ con CPAP a 6 cm H_2O
 - ✓ Hipercapnia grave: $\text{PaCO}_2 > 55$ mmHg con $\text{pH} < 7.25$
 - ✓ Apneas recurrentes (más de 4 por hora) a pesar de apoyo con VNNI
 - ✓ Escala de SA > 4 a pesar de apoyo con VNNI

Cuadro N° 24: Estrategia ventilatoria

	PESO < 1000 G	1000-2500 G	>2500 G
FiO₂	La mínima para lograr SatO ₂ meta		
Tiempo Inspiratorio (Ti)	Cortos: Ti 0.3–0.35s y modificar a 0.4 según graficas		
VT (ml/kg)	5–6	5	4-5
FR	30-60 x'	30-60	20-40
PEEP (cmH₂O)	5-8	5-8	6-9
Pico (Presión inspiratoria)	El requerido para entregar el VT dirigido. (usualmente 15-18 mmHg)		
Presión soporte (cmH₂O)	Presión necesaria para alcanzar $\frac{2}{3}$ a $\frac{3}{4}$ del volumen tidal. Generalmente empezar con 8-12 cmH ₂ O		

Fuente: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. *Essentials of Neonatal Ventilation*, 1st edition 1st. 1st ed. Rajiv P, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D, editors. Elsevier India; 2019. 1–878 p

Cuadro N° 25: Sugerencia de cambios en los parámetros ventilatorios

Cambio	
FR	Disminuir según tolerancia para mantener $p\text{CO}_2 < 50$ FR mínima: 15-20x'
Volumen tidal (ml/kg)	Disminuir según tolerancia para mantener $p\text{CO}_2 < 50$ No disminuir a menos de 4 ml/Kg
PEEP	Disminuir con $\text{FiO}_2 < 30\%$, no menos de 5 cmH ₂ O Revisar volumen pulmonar en rayos X

Fuente: PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. *Essentials of Neonatal Ventilation*, 1st edition. Rajiv P, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D, editors. [Elsevier India; 2019. 1–878

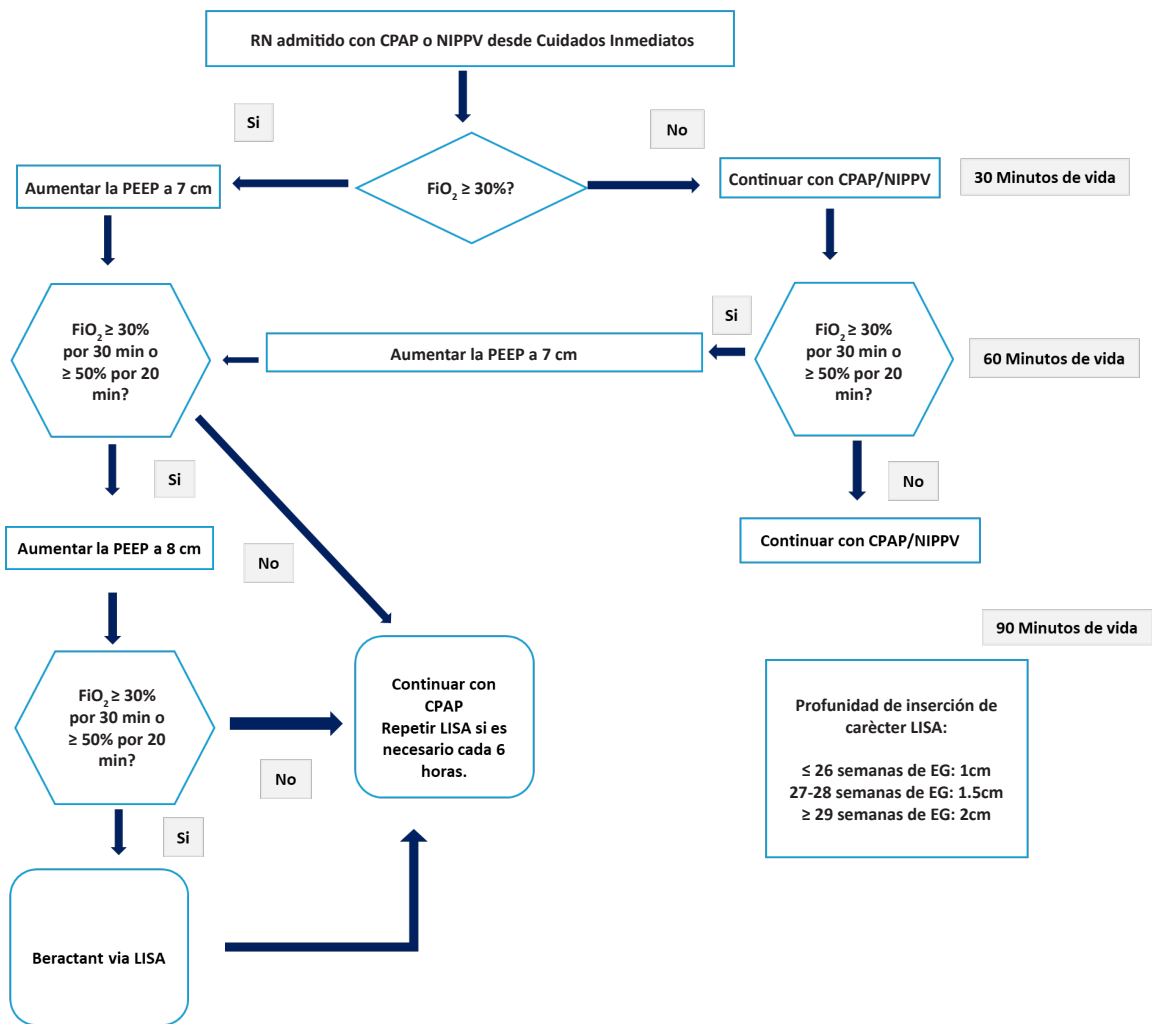
Cuadro N° 26: Diagnóstico diferencial del Síndrome de Dificultad Respiratoria

Obstrucción de vía aérea superior	Atresia de coanas, Sd. de Pierre Robin, estenosis laríngea, parálisis de las cuerdas vocales, estenosis traqueobronquiales.
Enfermedades Pulmonares	Taquipnea Transitoria, Sd. de Aspiración de Meconio, neumonía connatal, neumotórax, Neumomediastino, hipertensión pulmonar primaria, fistula traqueoesofágica, hipoplasia pulmonar.
Enfermedades Cardíacas	Cardiopatías congénitas cianóticas/ acianóticas, arritmias, cardiomiopatía.
Causas torácicas	Malformaciones de la pared torácica.
Trastornos Metabólicos	Hipoglicemia, errores innatos del Metabolismo.
Causas diafragmáticas	Hernia, parálisis.
Causas neuromusculares	Lesiones del SNC (trauma al nacimiento, hemorragia), medicación (sedación), enfermedad muscular (miastenia graves), hemorragia interventricular, meningitis, encefalopatía hipóxico-isquémica, convulsiones, hidrocefalia.
Causas Infecciosas	Sepsis, neumonía.
Causas Hemolíticas/ Vasculares	Anemia, policitemia.
Misceláneas	Asfixia, acidosis, hipo/hipertermia, hipo/hipernatremia.

Fuente: Cloherty and Stark's *Manual of Neonatal Care*, 2022, Edition: 9th.

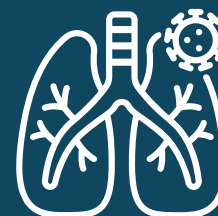
Flujograma N° 4: Decisión para la Administración de Surfactante

Algoritmo de administración de surfactante



Fuente: Guidelines for Acute Care of the Neonate. Edición 31. Houston, TX: Baylor College of Medicine; 2023.pp 245

CAPÍTULO 10: NEUMONÍA CONNATAL 156-158



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignadas a las salas de Neonatologías

10.1 Procedimientos

10.1.1 Factores de riesgo

- Neumonía congénita:
 - Prematurez y bajo peso al nacer
 - Ruptura prolongada de membranas
 - Corioamnionitis
 - Colonización por Estreptococos del grupo B
 - Fiebre materna
- Neumonía tardía
 - Prematurez y bajo peso al nacer
 - Ventilación mecánica
 - Uso de bloqueadores del ácido gástrico
 - Anomalías de la vía aérea
 - Enfermedad pulmonar de base
 - Hospitalización prolongada
 - Compromiso neurológico que resulta en aspiración de contenido gástrico

10.1.2 Clasificación

- Neumonía congénita: ya establecida en el momento del nacimiento, por vía hematógena, ascendente o por aspiración, los signos clínicos aparecen desde el nacimiento.
- Neumonía postnatal: se origina después de que el recién nacido ha pasado por el canal del parto, usualmente nacen asintomáticos y presentan posteriormente signos de dificultad respiratoria:
 - Neumonía asociada a los Servicios de Salud: se presenta después de 72 horas de vida extrauterina y por lo general existe un antecedente de procedimientos invasivos.
 - Neumonía comunitaria: se adquiere del ambiente familiar.

10.1.3 Manifestaciones clínicas (Cuadro N° 27)

Cuadro N° 27: Signos clínicos de Neumonía Connatal

Neumonía Congénita	Neumonía Postnatal
Dificultad respiratorio	Apnea
Apnea	Taquipnea y/o dificultad respiratoria
Inestabilidad térmica	Pobre succión y/o vómitos
Taquicardia y/o inestabilidad hemodinámica	Taquicardia y/o inestabilidad hemodinámica
Otros signos no específicos (letargia, acidosis metabólica)	Aumento de los requerimientos de oxígeno en recién nacidos ventilados

Fuente: Speer M. Update. 2023. Neonatal neumonía

https://www.uptodate.com/contents/neonatalpneumonia?search=neonatal%20pneumonia&source=search_result&selectedTitle=1%7E54&usage_type=default&display_rank=1

10.1.4 Diagnostico radiológico y laboratorial

- Rayos X de tórax:
 - Síndrome de condensación (alveolar, intersticial o mixto)
 - Nódulos difusos pequeños
 - Infiltrados gruesos dispuestos en forma de placas
 - Broncograma aéreo
 - Lesiones difusas o para hiliares intersticiales.
 - Derrame pleural, abscesos y neumatoceles (estafilococo).
 - Infiltrados retículo-granulares y/o broncogramas aéreas (estreptococo del grupo B)
 - Hiperexpansión, atelectasias, infiltrado para hiliar, peri bronquial y adenopatías hiliares (viral).
 - Opacificaciones focales persistentes sugieren causas no infecciosas (lesiones quísticas congénitas o secuestro pulmonar).
- Hemograma
- Proteína C Reactiva (**ver capítulo de Sepsis Neonatal, página 145**)
- Hemocultivo
- Panel viral (ante sospecha etiológica)
- Cultivo de secreciones traqueales (en recién nacidos con ventilación crónica)
- Ultrasonido pulmonar (áreas de consolidación con bordes irregulares asociados a anormalidades en la línea pleural).

10.1.5 Tratamiento

- Manejo antibiótico:
 - Iniciar cobertura antibiótica de primera línea.
 - Considerar cambio de la cobertura antibiótica basado en la evolución clínica y el resultado de los exámenes complementarios (**ver capítulo de Sepsis Neonatal, página 145**).
- Soporte ventilatorio
 - Seguir las recomendaciones del Capítulo de oxigenoterapia.
 - Considerar ventilación mecánica (**Cuadro N° 28**) ante la presencia de:
 - ✓ Apneas o dificultad respiratoria marcada (SA mayor o igual a 5)
 - ✓ Gasometría arterial con:
 - > $PCO_2 > 60$ mmHg
 - > $PO_2 < 50$ mmHg
 - > Saturación de O_2 menor de 80% con una FiO_2 de 100%
 - > $pH < 7.2$

Cuadro N° 28: Parámetros ventilatorios iniciales en recién nacidos con neumonía connatal

Pico	PEEP	FR	Ti	FiO2
Verificar entrega de aire bilateral adecuada. Puede variar según el paciente.	4-6 cmH ₂ O	30-40 rpm	0.39-0.42 segundos	Lo mínimo necesario para mantener SatO ₂ dentro de rango de 90-94%

Fuente: GOLDSMITH'S Assisted Ventilation of the Neonate 7th Edition.

CAPÍTULO 11: SÍNDROME DE ASPIRACIÓN MECONIAL 159-165



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignadas a las salas.

11.1 Procedimientos

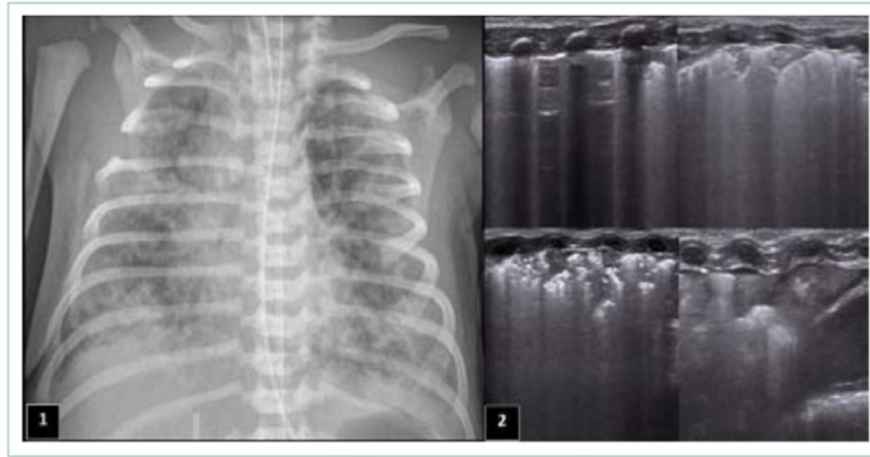
11.1.1 Manejo en la sala de partos

- Al menos 2 personas calificadas, que puedan iniciar la reanimación, deben estar presentes al momento del nacimiento, únicamente para tratar al recién nacido.
- Realizar aspiración traqueal solo cuando el líder del equipo de Reanimación lo considere necesario o porque hay obstrucción de la vía área superior.

11.1.2 Diagnóstico

- Criterios clínicos:
 - Nacimiento con presencia de líquido amniótico teñido de meconio
 - Dificultad respiratoria al nacer o poco tiempo después del nacimiento
 - Auscultación pulmonar: roncus y crépitos
 - Aumento del diámetro anteroposterior del tórax
- Hallazgos radiológicos y ultrasonográficos
 - Infiltrados alveolares difusos irregulares
 - Áreas de consolidación o atelectasia
 - Datos de atrapamiento aéreo (pulmones hiperinsuflado, aplanamiento de diafragmas, aumento de espacios intercostales)
 - Fuga de aire (10-30 %)
 - Imagen en panal de abeja: infiltrados asimétricos difusos que se alternan con áreas de hiperventilación (**Figura N° 21**)
 - Los hallazgos radiológicos pueden resolverse entre 7-10 días, sin embargo, pueden durar semanas. Además, se puede encontrar cardiomegalia si el recién nacido desarrolla hipertensión pulmonar.
 - En la ecografía se observan consolidaciones con broncograma aéreo bilateral, engrosamiento e irregularidad de la línea pleural y ausencia de líneas A (**Figura N° 21**).

Figura N° 21: Estudios de imagen



1. Radiografía de tórax, Pulmón hiperinsuflado con diafragmas aplanados. Infiltrados bilaterales de aspecto algodonoso alternando con zonas aireadas.

2. Ecografía pulmonar, Línea pleural hipertecioca, con deslizamiento pleural presente. Patrón parcheado con líneas B que pueden ser confluentes y líneas A. Presencia de consolidaciones de tamaño variable, puede haber mínimo derrame pleural en zonas declives.

Fuente: Aldecoa Bilbao, V, Salvia Roiges, MD. 3.23 Síndrome de Aspiración de Meconio. En: *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. España: 2023.* pp 263-267

- Exámenes complementarios
 - Gasometría de sangre de cordón ante la sospecha de asfixia perinatal
 - Hemograma y PCR entre las 12 a 24 horas de vida

11.1.3 Tratamiento

- Prevención o resolución del proceso infeccioso
 - Iniciar antibióticos de primera línea valorando su continuidad según:
 - ✓ Clínica
 - ✓ Test de sepsis
 - ✓ Hemocultivo
 - No utilizar tratamiento empírico en recién nacidos asintomáticos que nacen a través de líquido amniótico meconial.
- Prevención o resolución de desórdenes metabólicos
 - Monitorear Glucosa y electrolitos
- Prevención de daño cerebral por injuria hipóxico-isquémica
 - **Ver capítulo de Asfixia Perinatal, página 88**

- Optimización de la ventilación
 - Manejo ventilatorio
 - ✓ Clasificación según soporte requerido:
 - > SAM Leve: requerimiento de menos de 40% de oxígeno durante menos de 48 horas
 - > SAM Moderado: requerimiento de más de 40% de oxígeno durante más de 48 horas en ausencia de fuga de aire
 - > SAM Grave: precisan ventilación asistida durante más de 48 horas y con frecuencia se asocia con hipertensión pulmonar persistente
 - ✓ Mantener el pH en rango de 7.25-7.4 con una PaCO₂ entre 40-55 mmHg.
 - ✓ Evitar la hiperventilación y la administración de bicarbonato de sodio por el riesgo de alteraciones en el neurodesarrollo.
 - ✓ Ventilación No Invasiva (**ver Cuadro N° 29**)
 - ✓ Ventilación Invasiva:
 - > PEEP: 4-7 cmH₂O para minimizar las atelectasias que ocurren por inactivación del surfactante
 - > Volumen Tidal: 5-7 ml/Kg
 - > Frecuencia respiratoria: 40-60rpm
 - Administración de Surfactante
 - ✓ Recién nacidos con falla ventilatoria
 - ✓ Con datos clínicos y radiológicos de inactivación del surfactante
- Promover la vasodilatación pulmonar
 - Minimizar la estimulación táctil, la luz y el ruido para prevenir la hipertensión pulmonar.
- Estabilización cardiovascular
 - Utilizar la sedación y la analgesia para evitar la irritabilidad que puede aumentar el cortocircuito de derecho a izquierda que agravaría la hipoxemia. No se deben usar en forma rutinaria.

11.1.4 Complicaciones

- Hipertensión pulmonar persistente
- Fuga aérea / barotrauma
 - Neumomediastino:
 - ✓ Diagnóstico radiológico: presencia de aire en el mediastino
 - ✓ Clínica:
 - > Insuficiencia respiratoria leve
 - > A la auscultación ruidos cardiacos de tono bajo
 - Neumotórax (más frecuente):
 - ✓ Diagnóstico radiológico: presencia de aire en la cavidad pleural

- ✓ Clasificación:
 - › Simple: escaso, sin que llegue a producirse compromiso respiratorio o circulatorio (los más pequeños pueden ser asintomáticos).
 - › A tensión: constituye una urgencia, aumenta progresivamente provocando un colapso del hemitórax afectado con aparición de hipoventilación e hipoxemia y un compromiso circulatorio con disminución del retorno venoso y en consecuencia del gasto cardíaco.
- ✓ Tratamiento:
 - › Instalar un “mini sello” en el hemitórax afectado mediante un catéter venoso corto conectado a una jeringa, si esta maniobra es positiva se deberá preparar de inmediato el equipo para instalar una sonda pleural. Es el tratamiento definitivo y de elección en el recién nacido en ventilación mecánica, ya que la fuga de aire es continua.
 - › Considerar retirar la sonda cuando ya no exista drenaje de aire por el sistema en un periodo de 24 horas, suspender la aspiración y pinzar la sonda.
 - › Retirar la sonda si en la radiografía de tórax, tomada de 12 a 24 horas después, no hay recidiva del neumotórax.
- Neumopericardio:
 - ✓ Diagnóstico radiológico: presencia de aire en el espacio pericárdico.
 - ✓ Clínica: generalmente son recién nacidos bajo ventilación mecánica que súbitamente se deterioran, presentando cianosis, bradicardia, hipotensión y choque refractario.

Cuadro N° 29: Signos clínicos de post madurez

ESTADIO I	ESTADIO II	ESTADIO III
Descamación de la piel	Todos los del estadio I	Todos los del estadio I y II
Uñas largas	Teñidos de meconio: piel, vermix, cordón umbilical, membranas placentarias	Uñas y piel teñidos intensamente de amarillo brillante
Cabello largo y abundante	Asfixia durante el nacimiento en algunos casos	Cordón umbilical teñido de amarillo verdoso
Color blanquecino de la piel		
Fascie alerta		

Fuente: Cloherty and Stark's, *Manual of Neonatal Care*, 9 Edition.

Cuadro N° 30: Parámetros de Soporte Respiratorio No Invasivo Recomendados en SAM

Parámetros de soporte ventilatorio no invasivo					
	Inicio	Aumentar en caso de	Máximo	Disminuir en caso de	Mínimo
CPAP	5 cmH ₂ O	Signos de dificultad respiratoria o FiO ₂ > 40 %	7 cmH ₂ O	FiO ₂ < 30 %	4 cmH ₂ O
Alto Flujo	4-6 L/min	Signos de dificultad respiratoria o FiO ₂ > 40 %	8 L/min	FiO ₂ < 30 %	
Oxígeno a flujo libre	30 %	PaO ₂ < 50 mmHg o SatO ₂ preductal < 90 %	100 %	PaO ₂ > 70 mmHg o SatO ₂ preductal > 97%	21 %
Ventilación Nasal No Invasiva					
PEEP (cmH₂O)	5	Signos de dificultad respiratoria o FiO ₂ > 40 %	7	FiO ₂ < 30 %	4
PIP (cmH₂O)	20	PCO ₂ > 55 mmHg	25	PCO ₂ < 45 mmHg	10
Frecuencia	40	PCO ₂ > 55 mmHg	50	PCO ₂ < 45 mmHg	
Tiempo inspiratorio (s)	0.5		1		0.5
FiO₂	30	PaO ₂ < 50 mmHg o SatO ₂ preductal < 90 %	100 %	PaO ₂ > 70 mmHg o SatO ₂ preductal > 97 %	21
Temperatura	34-37 °C				
Humedad	100 % de humedad relativa				

Fuente: Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: *ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION*. 2018.

CAPÍTULO 12: HIPERTENSIÓN PULMONAR PERSISTENTE (HPP) 166-174



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignadas a las salas.

12.1. Procedimientos

12.1.1 Clasificación:

- Por remodelamiento vascular: hipoxia intrauterina crónica, HPP idiopática, cierre intrauterino del ductus arterioso.
- Por hipoplasia de la vasculatura: hernia diafragmática, oligohidramnios, malformación adenomatoidea quística.
- Por enfermedad del parénquima pulmonar: SAM, TTRN, neumonía, sepsis, asfixia.
- Por obstrucción intravascular: hiperviscosidad y policitemia.

12.1.2 Diagnóstico (Algoritmo N° 7)

- Sospechar HPP en el recién nacido con:
 - a. Factores de riesgo
 - b. Hallazgos clínicos
 - Diferencial de SatO_2 preductal y posductal mayor a 10%
 - Diferencial de paO_2 preductal y posductal $>10\text{-}20$ mmHg en presencia de una $\text{FiO}_2 > 50\%$.
 - Puede considerarse que la hipoxemia refractaria sea secundaria a HPP en caso de que:
 - ✓ Índice de oxigenación > 25 .
 - ✓ Índice de oxigenación > 15 en caso de datos objetivos de la misma en ecocardiograma.
- A la auscultación: pueden encontrarse ruidos cardíacos anómalos, con la presencia de soplo sistólico de regurgitación tricuspídea y reforzamiento del segundo ruido a nivel para esternal derecho.

Índice de Oxigenación (IO): $\text{PMVA (cmH}_2\text{O)} \times \text{FiO}_2 / \text{PaO}_2$

PMVA: presión media de la vía aérea

Índice de Saturación de Oxígeno (ISO): $PMVA \times FiO_2 / SatO_2$

PMVA: presión media de la vía aérea

- Realizar test de hiperoxia ante la sospecha de HPP y de no contar con la opción de ecocardiograma en forma expedita (no es lo ideal por los riesgos de toxicidad de oxígeno).

Test de Hiperoxia: administrar al recién nacido oxígeno al 100% durante 15 minutos, monitorizando $SatO_2$ y/o paO_2 antes y después del mismo.

Puede obtenerse un falso positivo en caso de que el neonato se encuentre hipotermico, irritable, con choque o con hipercapnea.

c. Hallazgos radiológicos:

- Evaluar el parénquima pulmonar en busca de una etiología de la HPP
- Evaluar el grado de aireción pulmonar
- Evaluar el flujo pulmonar, en caso de HPP puede encontrarse disminuida (pulmones negros)
- Puede encontrarse cardiomegalia a expensas de cavidades derechas

d. Ecocardiografía (**Algoritmo N°6**)

- Realizar cuando existe sospecha clínica de Hipertensión Pulmonar Persistente, con el fin de descartar cardiopatía congénita.

e. EKG: aunque no hay hallazgos específicos de HPP, se debe realizar ya que la HPP severa puede desarrollar disfunción del miocardio e hipoxia y se puede monitorizar con el EKG.

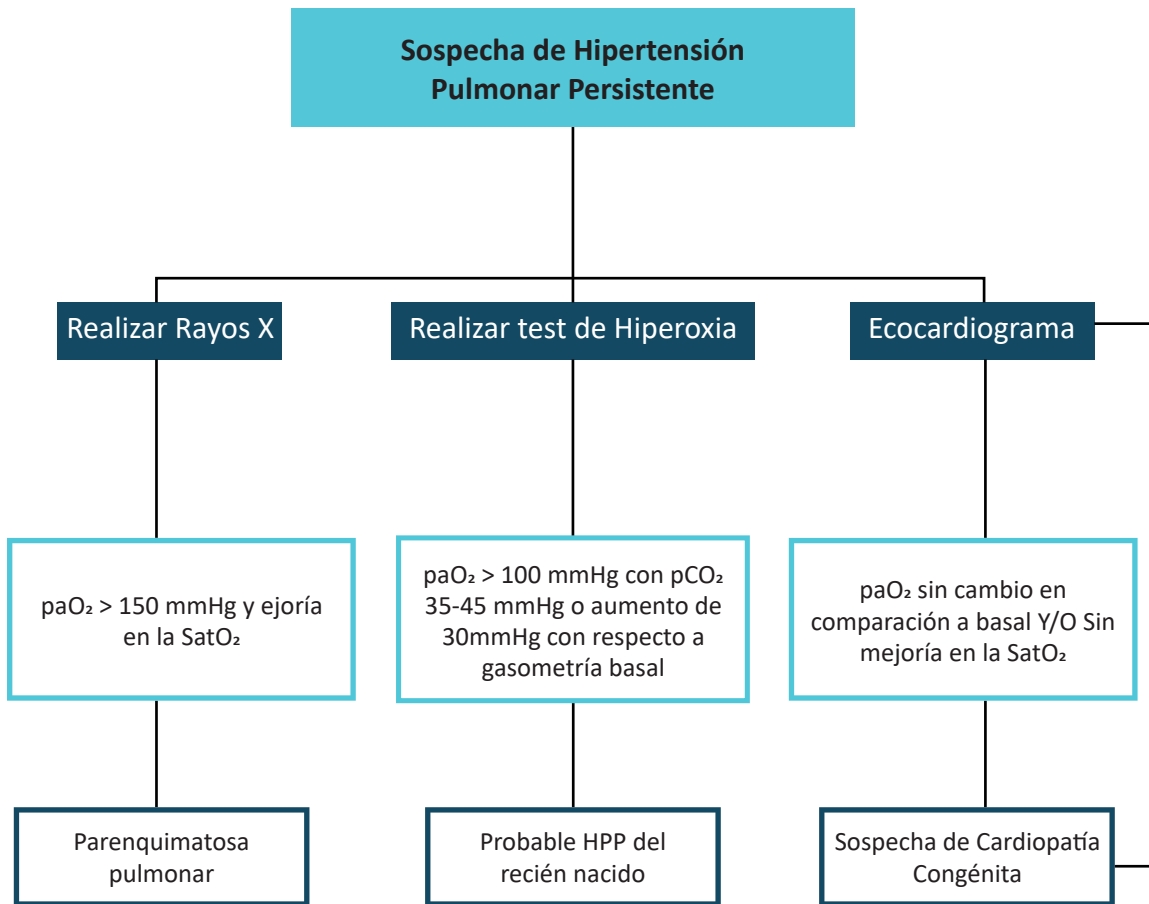
12.1.3 Tratamiento (**Algoritmo 8,9 y 10**)

- Optimizar el intercambio gaseoso a nivel pulmonar.
 - No permitir hipoxemia, pero tampoco inducir hiperoxemia.
 - Optimizar el volumen pulmonar adecuado.
 - Destetar del ventilador en forma gradual y lenta, solo después de un periodo de relativa estabilidad con oxemias normales durante al menos 12 horas.
- Mejorar el gasto cardíaco en caso de disfunción cardíaca.
- Relajar la resistencia vascular pulmonar en caso de que se encuentre elevada.
- Optimizar la presión arterial sistémica cuando esta es inadecuada.
 - No utilizar en forma rutinaria agentes vasopresores para inducir hipertensión en los RN normotensos.
 - El único tratamiento autorizado para el manejo de HPP es el óxido nítrico. Se adjunta guía de manejo en caso de contar con el mismo

12.1.4 Seguimiento

- Neurología
- Medicina Física y Rehabilitación
- Audiología

Algoritmo N° 6: Abordaje inicial del RN con sospecha de HPP



Fuente: modificado por equipo elaborador, original Romera G, Zunzunegui JL. Recien Nacido con sospecha de cardiopatía congénita. www.aeped.es/protocolos

Aspectos claves ecocardiograficos en la evaluación de hipertensión pulmonar persistente del RN

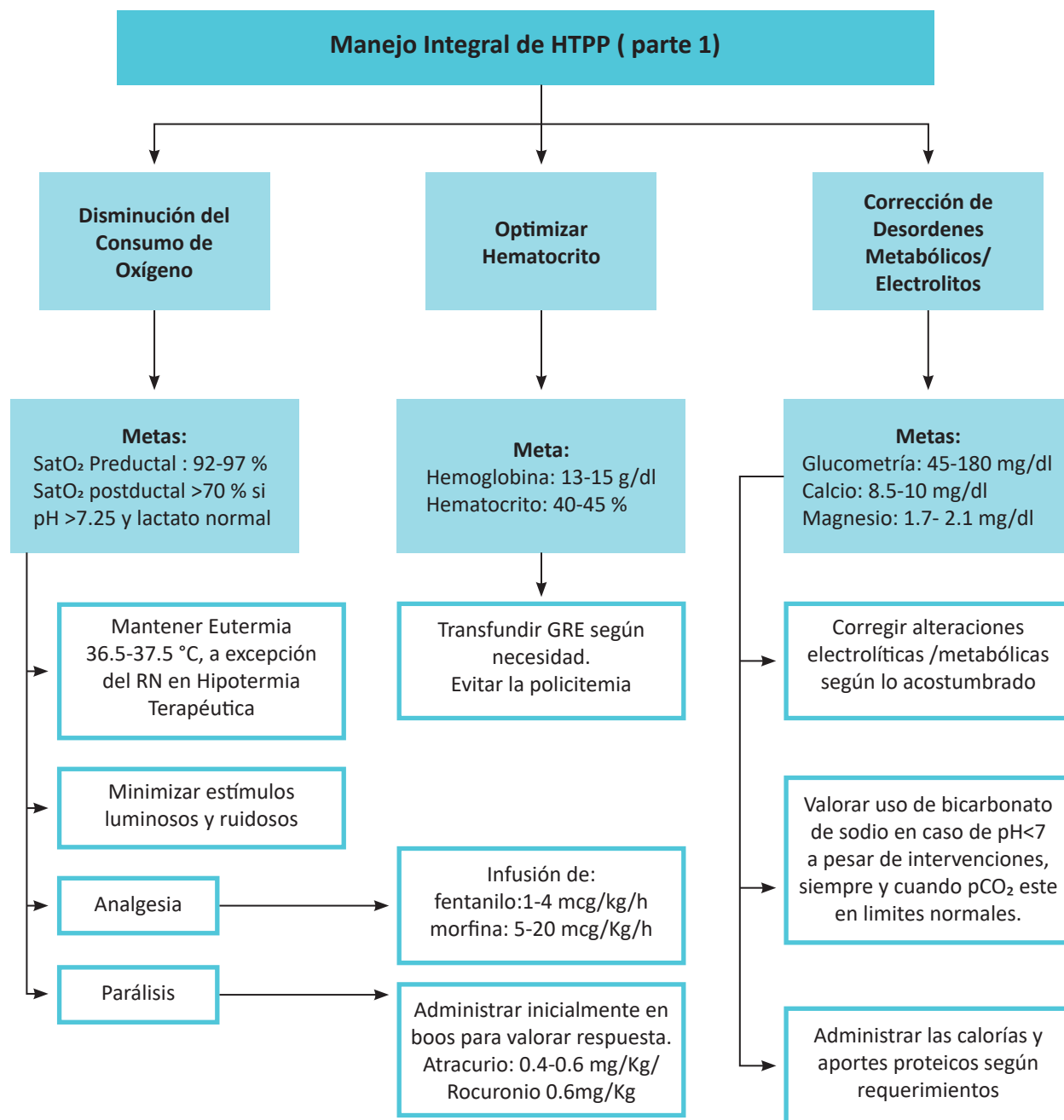
Hallazgos ecocardiograficos reportados en HPP: (dependeran de la severidad de la HPP)

- Foramen oval: Cortocircuito de derecha a izquierda o bidireccional
- Conducto arterioso: Cortocircuito de derecha a izquierda o bidireccional
- Curvatura del Septum interventricular: aplanado o desvaído a la izquierda (media luna)
- Presión sistólica del Ventrículo Derecho (PSVD) o de la Arteria pulmonar (PSAP) (se mide por la velocidad del jet de insuficiencia tricuspídea y por insuficiencia pulmonar) puede ser reportado PSVD > 35mmHg, PSAP >25 mmHg
- Función ventricular:
 - Derecha: TAPSE normal 9 +/-1 mm , Fracción de acortamiento del VD (FAVD) : normal 30-45%, Onda E/e', gasto cardiaco derecho
 - Izquierda: Fracción de eyección: normal 55-80%, OndaE/A, E/e', gasto cardiaco izquierdo
 - Puede existir disfunción sistólica, diastólica ventricular derecha, izquierda o biventricular

Evaluación Anatómica

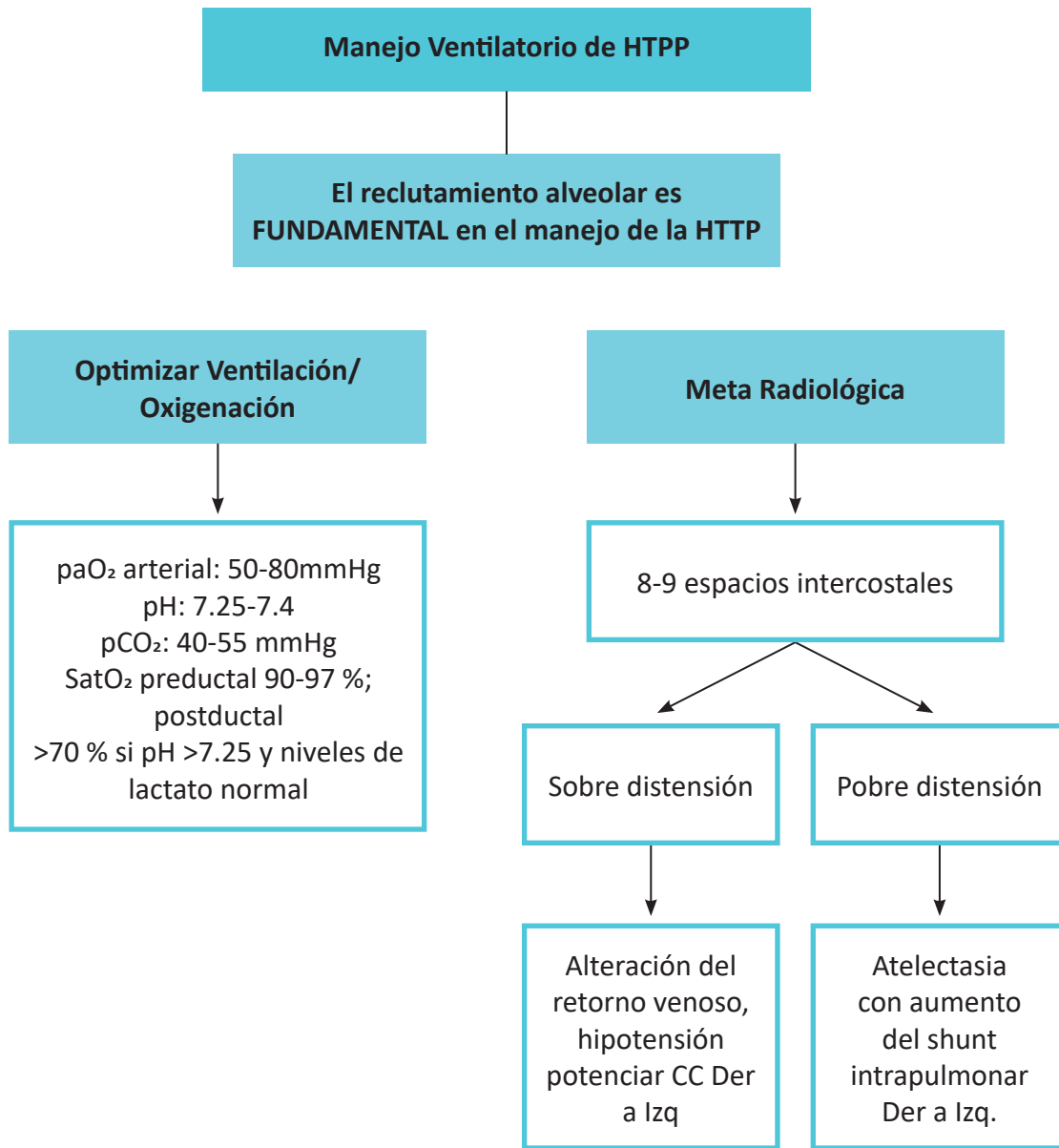
- Confirmar la anatomía cardíaca normal (descartando la presencia de Cardiopatías congénitas)
- Evaluación de la posición anatómica del arco aórtico y venas cavas (preparación para ECMO)

Algoritmo N° 7: Manejo Integral de HPP (Parte 1)



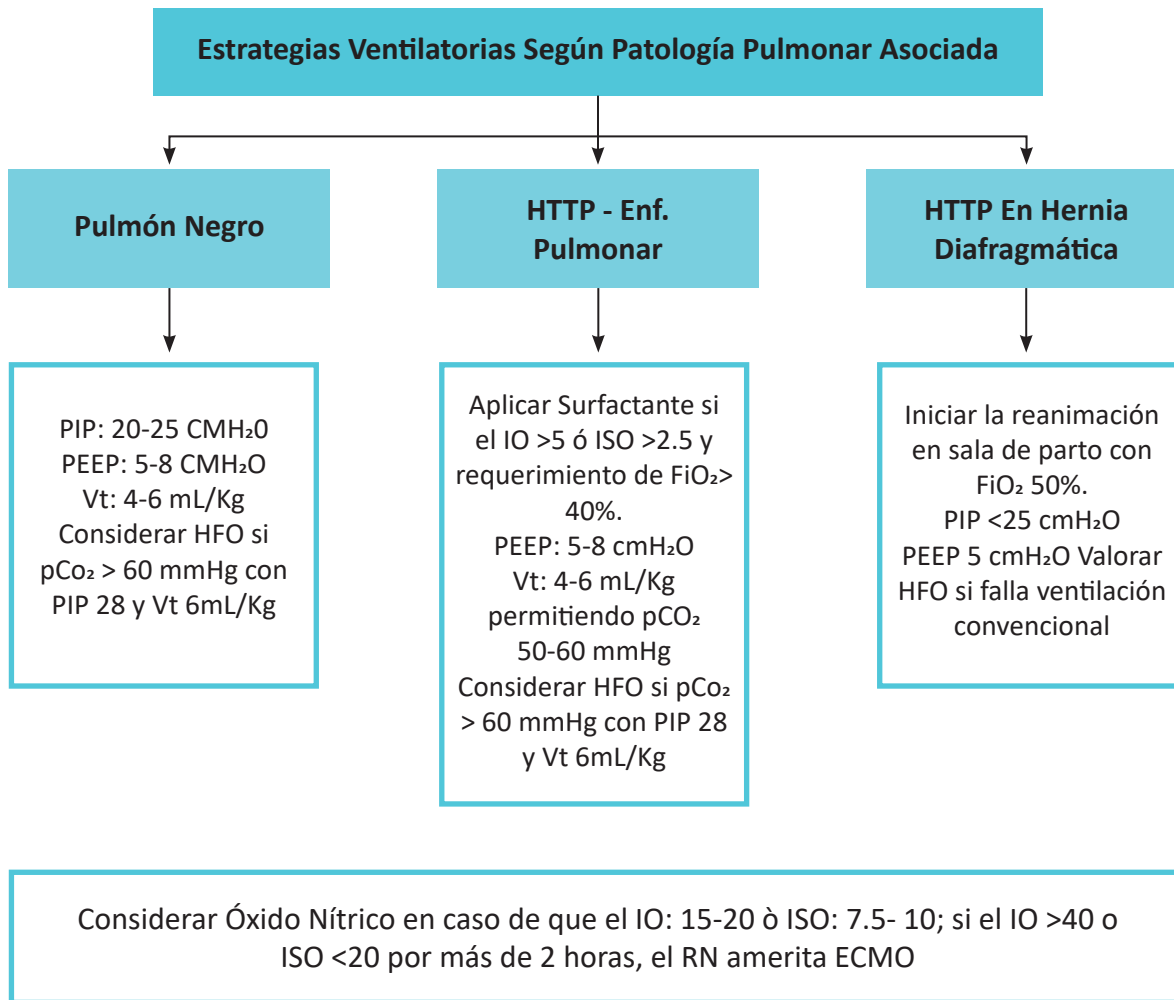
Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

Algoritmo 8: Manejo Ventilatorio de HPP



Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

Algoritmo N° 9: Estrategias Ventilatorias Según Patología Pulmonar Asociada



Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

Algoritmo N° 10: Manejo Hemodinámico de HPP

Monitorización:

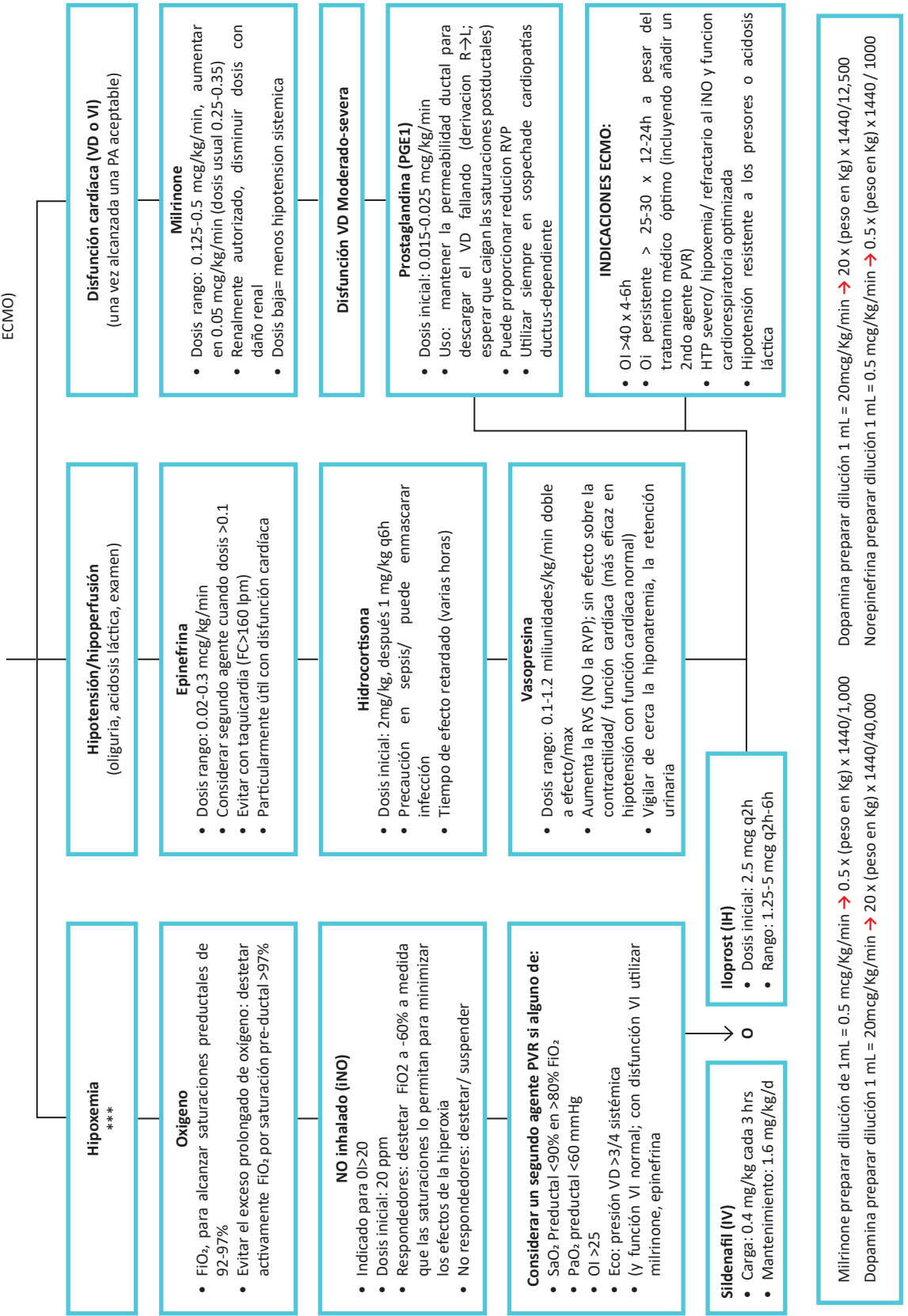
- Línea arterial (UAC o radial derecha)
- Saturaciones preductal y postductal
- Saturaciones objetivo (preductal): SpO₂ 92-97%
- Objetivo de PA arterial media: 45-55 mmHg
- Objetivo de pH arterial 7.3+ en estado crítico. (se puede liberalizar a > 7.25 una vez estable)
- Gas/lactato q1-4h durante las 24h iniciales

Optimizar la mecánica cardiopulmonar

- Reclutamiento pulmonar con PAM óptima (considerar VAFO)
 - Normoventilación con estrategia de "ventilación géntil"
 - Surfactante precoz
 - PA normal para la edad; reanimación con líquidos prudente a menos que haya sepsis/hipovolemia
 - Evitar/tratar la acidosis
 - Ecocardiograma
 - Utilizar sedación para evitar agitación, disincronía del ventilador
- Considerar infección; normalizar anemia, electrolitos, glucosa

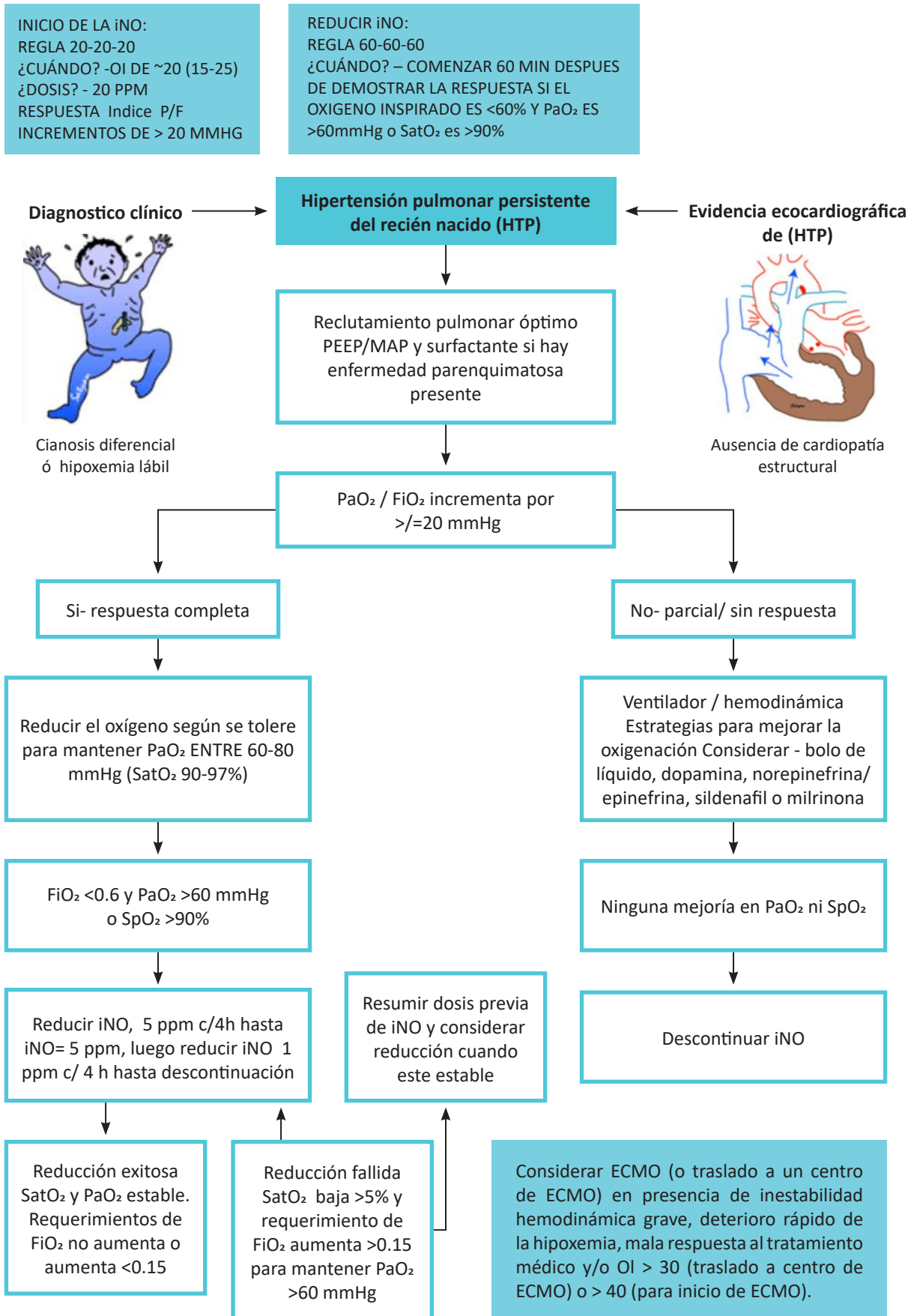
Guía rápida de Eco:

1. FOP: R→L o derivación bidireccional
2. PDA: R→L o derivación bidireccional
3. Posición septal ventricular: "aplanamiento" o "arqueamiento hacia la izquierda"
4. Estimación de la presión sistólica PA/RV: <1/2 sistémica → sistémica → suprasistémica.
5. Disfunción ventricular (VD y/o VI).
6. Confirmar anatomía normal, venas pulmonares.
7. Evaluar unilateralidad del arco y VCS/VCI (pre ECMO)



Fuente: modificado de Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION. 2018.

Directrices para inicio y destete del Oxido Nítrico



Fuente: Mathew, B., & Lakshminrusimha, S. (2017). Persistent Pulmonary Hypertension in the Newborn. *Children*, 4(8), 63. <https://doi.org/10.3390/children4080063>

CAPÍTULO 13: TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO ¹⁷⁵⁻¹⁸¹



Lugar: Salas de Hospitalización de Recién Nacidos.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignadas a las salas.

13.1 Procedimientos

13.1.1 Manifestaciones clínicas

- Taquipnea en las primeras 6 horas de vida.
- Frecuencia respiratoria hasta 120 rpm .
- Dificultad respiratoria leve o moderada que casi siempre responde a suplementos de oxígeno con una FiO_2 inferior a 40%.
- Aumento del diámetro anteroposterior del tórax ("Torax en Barril") por hiperinsuflación.
- Auscultación con buena entrada de aire y raramente pueden apreciarse estertores.
- Los signos persisten durante 12-24 horas en los casos leves y hasta 72 horas en los más graves.
- Rara vez insuficiencia respiratoria.

13.1.2 Estudios diagnósticos

- Tomar hemograma y PCR a las 12 horas de vida en caso de dificultad respiratoria que no mejora, para valorar inicio de cobertura antibiótica (cambio de diagnóstico).
- Rayos x de tórax:
 - Hiperinsuflación con ocho a nueve espacios intercostales visibles
 - Horizontalización de la parrilla costal
 - Aplanamiento de los hemidiafragmas
 - Cardiomegalia
 - Infiltrado intersticial parahiliar por aumento de la vascularidad pulmonar ("corazón peludo")

- Ultrasonido:
 - Edema pulmonar.
 - Líneas B compactas (líneas hiperecoicas que nacen de la superficie pleural).
 - Doble punto pulmonar (con bordes delimitados entre las áreas relativamente aireadas y las líneas B coalescentes en las zonas inferiores).
 - Línea pleural regular sin consolidación.

13.1.3 Manejo

- Administración de suplemento de oxígeno según las necesidades.
- CPAP en los casos más graves para mejorar el reclutamiento pulmonar.
- No se recomienda el uso de diuréticos.
- Si persiste la dificultad respiratoria por más de 72 horas considerar:
 - Sepsis
 - Neumonía
 - Hipertensión pulmonar

CAPÍTULO 14: SEPSIS NEONATAL 182-190



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos, Puerperio, Sala de Emergencia Pediátrica, Área de Reanimación y Estabilización

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras asignados a las salas

14.1. Procedimientos

14.1.1 Factores de riesgo

- Alto riesgo de Sepsis:
 - Fiebre materna 24 horas previas a la terminación del embarazo
 - Ruptura prolongada de membranas
 - ✓ > 18 horas para RN prematuros
 - ✓ > 24 horas para RN de término
 - Leucocitosis materna (> 15,000) con algún signo de infección
 - ITU (con o sin tratamiento) 72 horas previas a la terminación del embarazo
 - Cultivo positivo (urológico/hematológico) (con o sin tratamiento) 72hrs previas a la terminación del embarazo
 - Corioamnionitis
- Bajo riesgo de Sepsis:
 - Leucocitosis materna (> 15,000) sin signos de infección
 - Vaginosis materna
 - Parto extrahospitalario
 - Contaminación con heces maternas durante el parto
 - Líquido amniótico fétido y/o caliente
 - Manipulación instrumental durante el parto

14.1.2 Pasos a seguir:

- Ante la presencia de factores de riesgo:
 - Alto riesgo:
 - ✓ Hospitalizar en sala de cuidados mínimos o según su gravedad
 - ✓ Iniciar antibióticos de primera línea
 - ✓ Realizar Hemograma y PCR a las 12 horas de vida
 - ✓ Toma de hemocultivo
 - Bajo riesgo
 - ✓ Alojamiento conjunto
 - ✓ Realizar Hemograma y PCR a las 12 horas de vida

14.1.3 Diagnóstico de sepsis:

- Anamnesis:
 - Identificar factores de riesgo (antecedentes maternos).
- Evaluación Clínica (**Cuadro N° 31**)
- Interpretación laboratorial:
 - Leucocitos:
 - ✓ Leucopenia < 5,000 /mm³
 - ✓ Leucocitosis > 25,000/mm³
 - Plaquetas < 100,000 (confirmadas por recuento manual)
 - Neutrófilos < 1,750/mm³
 - Índice de Neutrófilos inmaduros / Neutrófilos totales > 0.25
 - PCR > 10 mg/L
 - Recordar que el Hemocultivo sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico de sepsis neonatal, pero la tasa de positividad es baja, por lo que un hemocultivo negativo no descarta la presencia de sepsis.
 - No se recomienda realizar procalcitonina para la sepsis temprana.
- Diagnosticar sepsis con un score igual o superior a 2 puntos:
 - Hemograma positivo: 1 punto por cada serie alterada
 - PCR positivo: 1 punto
 - Clínica: 2 puntos

Cuadro N° 31: Signos Clínicos de Sepsis

Manifestaciones clínicas	Sepsis Temprana	Sepsis Tardía
Apnea	+++	+++
Fiebre	++	+++
Dificultad respiratoria	+++	+++
Pobre succión	++	++
Letargia	++	++
Irritabilidad	++	++
Hipotermia	+	++
Hipoactividad	++	++
Hipotensión	+	+
Vómitos	+	+
Diarrea	+	+
Ictericia	0	+
Convulsiones	+	+
Cianosis	+	+

REF: 0 = menos del 1%, + = 5 -10%, ++ = 10-25%, +++ = 25-55%. El 90% de los recién nacidos serán asintomáticos. La presencia de signos al nacer depende del momento de la infección intrauterina y del tratamiento recibido por la madre.

14.1.4 Pasos a seguir:

- Si el recién nacido tiene un score de sepsis negativo:
 - Egresar sin antibiótico con educación sobre signos de alarma a los padres y citar en 72 horas en la Unidad de Salud que corresponda.
- Si el recién nacido tiene un score de sepsis positivo:
 - Ingresar a sala de hospitalización y tratar como Sepsis Neonatal.
- Clasificar la Sepsis (**Cuadro N° 32**)

Cuadro N° 32: Signos Clínicos de Sepsis

Clasificación	Presentación	Características	Gémenes
Temprana	<72 horas de vida	<ul style="list-style-type: none"> • Asociada a factores de riesgo perinatal, Mayor incidencia de neumonías. • Mortalidad aprox 40% 	<i>Escherichia Coli, Streptococcus del grupo B, Listeria monocytogenes, Klebsiella sp, Staphylococcus Aureus</i>
Tardía	<72 horas de vida y hasta los 28 ddv*	<ul style="list-style-type: none"> • Según el germen involucrado la presentación puede ser lenta (S. epidermis) o fulminante. • Mayor incidencia de meningitis 	<i>Staphylococcus Aureus, Staphylococcus Epidermidis, Chlamydia Trachomatis, Pseudomona Aereginosa, Klebsiella Pneumoniae, Cándida Albicans. Gérmenes del canal del parto.</i>

Fuente: Manual de Atención Neonatal, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social Diciembre, 2016 Asunción – Paraguay

14.1.5 Evolución

- Exámenes complementarios según la evolución clínica del recién nacido:
 - Hemograma control
 - ✓ Deterioro clínico o no mejoría en 72 horas
 - ✓ Descartar anemia
 - PCR control: deterioro clínico o no mejoría en 72 horas
 - Glucometría
 - Hemocultivo
 - ✓ Previo al inicio o cambio de cobertura antibiótica
 - Rayos X de tórax
 - ✓ Realizar en todo recién nacido que presente compromiso respiratorio para descartar neumonía y otras complicaciones (atelectasia, derrame pleural, neumotórax).
 - Tiempos de Coagulación (en aquellos casos que sea posible Dímero D y Fibrinógeno)
 - Electrolitos
 - Urocultivo
 - ✓ Diagnóstico de sepsis tardía o sepsis asociada a servicios de salud
 - Procalcitonina en caso de sepsis tardíaPunción Lumbar (citoquímica, Gram y cultivo, **Tabla N° 22**)
 - ✓ Diagnóstico de sepsis tardía o sepsis asociada a servicios de salud más signos neurológicos (convulsiones, coma)
 - ✓ Hemodinámicamente estable (hemograma con plaquetas > 50,000/mm³ y tiempos de coagulación normales).
 - ✓ Realizar glucometría simultánea
 - › Valor normal de la glucosa en el líquido cefalorraquídeo es dos tercios del valor central
 - › Glucorraquia de cero es signo de mal pronóstico

Tabla N° 22: Valores normales en el Líquido Cefalorraquídeo Neonatal

Parámetros	RN Pretérmino	RN Término
Leucocitos/mm ³	< 40	< 30
Neutrófilos %	< 70	< 60
Proteínas mg/dL	< 250	< 170
Glucosa mg/dL	< 30	< 40
Glucosa LCR / Sangre (%)	> 50	> 50

Fuente: Tomado y modificado de: Fernández- Colomer B et al (178)

14.1.6 Tratamiento

- **Antibióticos (ver Cuadro N° 33)**
 - Primera Línea (sepsis temprana)
 - ✓ Ampicilina - Sulbactam más Amikacina o Gentamicina
 - Segunda Línea (sepsis tardía o asociada a servicios de salud)
 - ✓ Piperacilina - Tazobactam más Amikacina o Gentamicina en caso de no haber tenido aminoglucósidos antes.
 - Tercera Línea
 - ✓ Meropenem o Imipenem más Fosfomicina
 - Cuarta Línea
 - ✓ Levofloxacin o Ciprofloxacina
 - Adecuar el tratamiento de acuerdo con los resultados del antibiograma.
 - Consideraciones especiales:
 - ✓ Modificación de la terapia antibiótica
 - Deterioro clínico o pobre respuesta al tratamiento en 48-72 horas.
 - Alteración en los exámenes laboratoriales de control
 - Registrar en el expediente del recién nacido la justificación clínica y laboratorial del cambio de antibióticos.
 - ✓ El esquema antibiótico con Amikacina o Gentamicina no debe sobrepasar los 7 días, para evitar el daño nefrotóxico u ototóxico.
 - ✓ Utilizar Vancomicina solo en casos especiales: cultivo positivo por *S. aureus* o *S. Epidermidis* resistente a oxacilina.
 - ✓ Definir la duración de la terapia antibiótica (**Cuadro N° 33**):
 - Establecer el plan de duración.
 - No realizar cambios antes de las 48 horas.

Cuadro N° 33: Duración Terapia Antibiótica

Condición	Duración y comentarios
Riesgo de Sepsis	Omitir al descartar la presencia de infección
Sepsis	7 días
Hemocultivo Positivo	10 a 14 días
Meningitis, Endocarditis Bacteriana y Artritis Séptica	21 días

Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela

- Antimicóticos
 - Primera Línea
 - ✓ Fluconazol
 - > Profiláctico
 - Peso menor de 1,000 g
 - Dosis: 3 mg/kg/d, dos veces por semana
 - Duración: mientras estén expuestos a factores de riesgo (antibióticos de amplio espectro, CVC, NPT o cirugía abdominal).
 - > Terapéutico
 - Evidencia clínica, radiológica y/o laboratorial de micosis sistémica (cultivo positivo por Cándida)
 - Uso de antibióticos de tercera línea por falla terapéutica
 - Disminución sostenida de plaquetas sin otra causa evidente
 - Dosis
 - Carga: 12 mg/kg/dosis en infusión (día 1)
 - Mantenimiento: 6-12 mg/kg/dosis en infusión durante 1-2 horas
 - Duración: 15 días (mantener como profilaxis si persisten factores de riesgo).
 - Segunda Línea:
 - ✓ Indicaciones:
 - > Falla de tratamiento después de 5 días con Fluconazol
 - > Hemocultivo o urocultivo positivo por Cándida sp o Cándida no albicans
 - > Sospecha de micosis pulmonar
 - ✓ Medicamentos
 - > Anfotericina B: inicial 0,5-1 mg/kg IV y luego 0,5-1 mg/kg IV cada 24-48 horas, durante 14 a 21 días.

14.1.7 Signos de alarma o complicaciones.

- Taquipnea (> 60rpm)
- Bradicardia o Taquicardia (<95 o >160 lpm)
- Saturación fuera del rango objetivo
- Llenado capilar mayor de 2 segundos
- Pulsos distales débiles
- Frialidad distal
- Hipotensión
- Oliguria o poliuria: flujo urinario (< 1 ml/kg/hora o > 4 ml/kg/hora)

14.1.8 Diagnóstico de choque séptico

- Evaluación y monitoreo
 - Cada 15 minutos hasta su estabilización (o en tiempo real)
 - ✓ Evaluar estado de vigilia
 - ✓ Temperatura
 - ✓ Pulsos y llenado capilar
 - ✓ Frecuencia cardíaca
 - ✓ Frecuencia respiratoria
 - ✓ Saturación de oxígeno
 - ✓ Presión arterial
 - Tomar gasometría venosa o arterial (mantener pH > 7.25, pCO₂ hasta 55 mmHg) electrolitos y función renal.
 - Control de ingestas y excretas
- Corregir agentes inotrópicos negativos:
 - Hipotermia
 - Anemia (**ver Capítulo de Atención Recién Nacido Prematuro, página 98**)
 - Hipoglucemia
 - Acidosis. No se recomienda la administración rutinaria del bicarbonato para la corrección de la acidosis
 - Trastornos del calcio, sodio y potasio
- Pasos a seguir cuando hay signos de alarma:
 - Ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos o Intermedios.
 - Mantener ambiente térmico neutro 36.5 °C y 37.4 °C.
 - Nada por boca hasta lograr la estabilización
 - Colocar sonda orogástrica abierta
 - Mantener vía venosa permeable con catéter umbilical o PICC
 - Realizar balance hídrico cada 8 horas (o por turno)
- Medicamentos:
 - Fase de rescate hídrico
 - ✓ Cargas de solución salina normal (0.9%)
 - ✓ Dosis: 10ml/kg/dosis a pasar en 15 a 30 minutos cada carga, hasta 3 dosis
 - ✓ Duración: 1 hora
 - Pasos a seguir ante la falla del rescate hídrico: (**ver Algoritmo 13**)
 - ✓ Iniciar Aminas Vasoactivas (dosis de 5-20 mcg/kg/min, con aumento progresivo cada 15 min):
 - > Dopamina
 - > Dobutamina
 - ✓ Considerar la Dopamina de primera elección (si se documenta hipotensión iniciar a dosis de 10 mcg/kg/min).

- Pasos a seguir si no hay respuesta con aminos vasoactivas:
 - ✓ Iniciar Alfa-betaadrenérgicos (dosis de 0.1-0.2 mcg/kg/min, con aumento progresivo cada 15 min, máximo de 2 mcg/kg/min)
 - > Adrenalina
 - > Norepinefrina
- Pasos a seguir si no hay respuesta con alfa-betaadrenérgicos:
 - ✓ Iniciar esteroides solo en estado de choque refractario (probable insuficiencia adrenal aguda secundaria).
 - > Hidrocortisona: 1 mg/kg/dosis IV cada 8 horas, de acuerdo con respuesta terapéutica.

14.1.9 Coagulación Intravascular Diseminada

- Criterios
 - Trombocitopenia < 100.000 / mm³
 - Sangrado en sitio de venopunción
 - Sangrado por sitios de invasión (tubo endotraqueal)
 - Drenaje de material porráceo a través de la sonda orogástrica
 - Petequias
 - Tiempos de coagulación prolongados (**Tabla N° 23**)
- Manejo profiláctico:
 - Vitamina K: 1 mg/día IV tres veces por semana, mientras el recién nacido este en ayuno prolongado (más de 3 días).
- Manejo terapéutico:
 - Vitamina K: 1-2 mg/día IV por tres días
 - Transfusión de plaquetas
 - Plasma fresco: 10 ml/kg cada 12-24 horas
 - Crioprecipitado: 10 ml/kg/ cada 12-24 horas
 - Plaquetas: en caso de paciente con sangrados, transfundir cuando el conteo plaquetario es < 50,000 mm³. En el recién nacido estable valorar transfusión en caso de conteo plaquetario < 25,000mm³

Tabla N° 23: Tiempos de Coagulación normales

	Día 1	Día 5	Día 30
TP (segundos)	13.0 (10.1-15.9)	12.4 (10.0-15.3)	11.8 (10.0-14.3)
TTPa (segundos)	42.9 (31.3-54.5)	42.6 (25.4-59.8)	40.4 (32.0-55.2)
INR	1.0 (0.53-1.62)	0.89 (0.53-1.48)	0.79 (0.53-1.26)

Media (límite inferior- superior para el 95% de la población) TP; Tiempo de Protrombina. TTPa; Tiempo parcial de tromboplastina. INR: Ratio Internacional Normalizada, Harriet Lane.

14.1.10 Criterios de alta médica y recomendaciones

- Estable por 48-72 horas.
- Con buena succión.
- Madre con información (signos de peligro) y accesibilidad a una unidad de salud para su seguimiento.
- Referencia a la consulta externa de pediatría en 48-72 horas o antes si presenta algún signo de peligro.
- Alimentación con lactancia materna exclusiva a libre demanda, idealmente, cada 2-3 horas (que no pase más de 3 horas sin alimentarse).
- Enfatizar a la madre que debe lavarse las manos antes de manipular al recién nacido.
- Bañar diariamente.
- Citas en consulta externa según la complicación presentada:
 - Neurología (infección SNC)
 - Oftalmología (uso prolongado de oxígeno)
 - Medicina física - rehabilitación y audiología para todos los recién nacidos de alto riesgo (choque séptico)

Cuadro N° 34: Dosis de Fosfomicina, Ampicilina+sulbactam

Amikacina:

Edad gestacional	Edad postnatal	Dosis
29 semanas o menos	0 a 7 días	14 mg/kg/dosis cada 48 horas
	9 a 28 días	12 mg/kg/dosis cada 36 horas
	29 días o mayor	12 mg/kg/dosis cada 24 horas
30 a 34 semanas	0 a 7 días	12 mg/kg/dosis cada 36 horas
	8 días o mayor	12 mg/kg/dosis cada 24 horas
35 semanas o mas	todos	12 mg/kg/dosis cada 24 horas

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Ampicilina:

Edad gestacional	Edad postnatal		Duración
Edad gestacional	7 días o menor	8 días a menor de 28 días	Continuar por un mínimo de 48 a 72 horas después de ausencia de síntomas o evidencia de erradicación bacteriana. Para estreptococo betahemolítico del grupo B, tratar por 10 días como mínimo.
34 semanas o menos	50 mg/kg/dosis IV cada 12 horas	75 mg/kg/dosis IV cada 12 horas	
Mayor de 34 semanas	28 días o menor 50 mg/kg/dosis IV cada 8 horas		

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Ampicilina más sulbactam: dosis de 100 mg/kg/dosis cada 12 horas. En mayores de 1 mes : 100-150 mg/kg/día dividido cada 6 horas

Gentamicina:

Edad gestacional (semanas)	Edad postnatal (días)	Dosis (mg/kg)	Intervalo (horas)
<29*	0 a 7	5	48
	8 a 28	4	36
	>29	4	24
30 a 34	0 a 7	4.5	36
	>8	4	24
>35	ALL	4	24

*o asfixia perinatal, PCA, o tratamiento con indometacina

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Piperacilina-tazobactam:

Edad gestacional	Edad postnatal	Dosis IV *	Intervalo
29 semanas o menor	0 a 28 días	100 mg/kg/dosis	12 horas
	Mayor de 28 días		8 horas
30 a 36 semanas	0 a 14 días	100 mg/kg/dosis	12 horas
	Mayor a 14 días		8 horas
37 a 44 semanas	0 a 7 días	100 mg/kg/dosis	12 horas
	Mayor de 7 días		8 horas
45 semanas o mayor	Todo	100 mg/kg/dosis	8 horas

Edad gestacional es el principal determinante del intervalo de dosificación, con la edad posnatal como segundo calificador.

*dosis para el componente piperacilina

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Imipenem:

Dosis usual	
Peso menor de 1.5 Kg	
1 semana o menor	20 mg/kg/dosis IV cada 12 horas
Mayor de 1 semana	25 mg/kg/dosis IV cada 12 horas
Peso 1.5 kg o mas	
Menor de 1 semana	25 mg/kg/dosis IV cada 12 horas
1 a 4 semanas de edad	25 mg/kg/dosis IV cada 8 horas

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Meropenem:

Infecciones intraabdominales y sin afectación a SNC	
Menor de 32 semanas de gestación y menor de 14 días de edad posnatal	20 mg/kg IV cada 12 horas
Menor a 32 semanas de gestación y mayor de 14 días de edad postnatal	20 mg/kg IV cada 8 horas
Mayor de 32 semanas de gestación y menor de 14 días de edad posnatal	20 mg/kg IV cada 8 horas
Mayor de 32 semanas de gestación y mayor de 14 días de edad posnatal	20 mg/kg IV cada 8 horas
Considerar el uso concomitante de un antibiótico aminoglucósido.	

Fuente: Neofax 24ed, Thompson Reuters, 2020.

Fosfomicina

200-300 mg/kg/día, cada 8 horas.

Fuente: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/fosfomicina>

Ciprofloxacina

32-37 semanas de gestación	10 mg/kg/dosis IV cada 12 horas
>38 semanas de gestación	15 mg/kg/dosis IV cada 12 horas

Fuente: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/fosfomicina>

Levofloxacina

38 semanas de gestación	10 mg/kg/dosis IV cada 12 horas
-------------------------	---------------------------------

Fuente: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/fosfomicina>

Preparación de Aminas

- Preparar las aminas utilizando las siguientes fórmulas

DOPAMINA (para concentración de 1 ml= 20 mcg/kg/min)

ml de dopamina= $20 \times \text{peso (Kg)} \times 1440 / 40,000$

Diluir los ml de dopamina en SSN 0.9% para lograr un volumen total de 24 ml

DOBUTAMINA (para concentración de 1 ml= 20 mcg/kg/min)

ml de dobutamina= $20 \times \text{peso (Kg)} \times 1440 / 12,500$

Diluir los ml de dobutamina en SSN 0.9% para lograr un volumen total de 24 ml

CAPÍTULO 15: HIPERBILIRRUBINEMIA ¹⁹¹⁻¹⁹⁸



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe)

15.1 Procedimientos

15.1.1 Factores de riesgo

- Incremento en la producción de bilirrubina
 - Enfermedades hemolíticas: anticuerpos ABO o Rh
 - Defectos Enzimáticos: Glucosa 6 fosfato deshidrogenasa o piruvato cinasa
 - Defectos Estructurales: esferocitosis o eliptocitosis
 - Trauma al nacimiento: Cefalohematoma o hematomas
 - Policitemia
- Deterioro en la conjugación de la bilirrubina
 - Síndrome de Gilbert
 - Síndrome de Crigler-Najjar I y II
 - Ictericia por leche humana
- Disminución en la excreción de bilirrubina
 - Atresia u obstrucción de la vía biliar
 - Síndrome de Dubin-Johnson
- Otros: raza asiática, prematuridad, hipotiroidismo, galactosemia, madre diabética, infecciones y medicamentos.
- Factores de riesgo para toxicidad neurológica
 - < 38 semanas de gestación
 - Asfixia
 - Albumina < 3.0 g/dl
 - Sepsis y choque
 - Inestabilidad clínica en las últimas 24 horas
 - Enfermedad hemolítica isoimmune
- No se recomienda los baños de sol

15.1.2 Diagnóstico

- Evaluar al recién nacido completamente desnudo en un ambiente iluminado.
- Considerar:
 - Edad gestacional
 - Determinar los factores de riesgo
 - Comprobar el grupo sanguíneo de la madre y del recién nacido
 - Examen clínico utilizando digitopresión
 - Intensidad de la ictericia que inicia en la cara, progresando al tronco y caudalmente hacia las extremidades para lo cual se deberá utilizar la Escala de Kramer (**Figura N° 22**).
- Solicitar exámenes de laboratorio
 - Hemograma con índice de reticulocitos
 - Bilirrubina total y fraccionada
- Utilizar como guía de tratamiento, los lineamientos 2022 de la Academia Americana de Pediatría para neonatos mayores de 35 SG. En los < 35 SG puede continuar utilizándose los lineamientos revisados por NICE (2023). Recordar que estas herramientas evalúan la edad gestacional, horas de vida y niveles de bilirrubina.
- Determinar si hay afectación neurológica (**Cuadro N° 35**)

Figura N° 22 Escala de Kramer

Zona de Kramer	Localización	Valor de Bilirrubina total (mg/dl)	
1	Cara	4 - 8	
2	Mitad superior del tronco	5 - 12	
3	Abdómen	8 - 16	
4	Porción proximal de extremidades	10 - 18	
5	Palmas de manos y plantas de pies	+ de 18	

Fuente: Elaboración por Equipo Hospital Escuela. Mazzi Gonzales de Prada Eduardo. Hiperbilirrubinemia neonatal. Rev. bol. ped. [Internet]. 2005 Ene [citado 2024 Nov 27]; 44(1): 26-35.

15.1.3 Tratamiento (ver Flojograma N° 5):

- Fototerapia
 - Recomendaciones generales
 - ✓ Utilizar en forma continua luz azul o blanca (halógena o fluorescente).
 - ✓ Colocar la lámpara de 20-30 cm del recién nacido.
 - ✓ Exponer la máxima superficie corporal.
 - ✓ Proteger los ojos y los genitales.
 - ✓ Realizar cambio de posición cada 3 horas.
 - ✓ Vigilar la temperatura corporal y el estado neurológico.
 - ✓ Considerar efectos adversos secundarios:
 - > Quemaduras
 - > Deshidratación
 - > Daño retiniano
 - > Diarrea
 - > Hipocalcemia
 - Iniciar fototerapia intensiva o doble:
 - ✓ Bilirrubina sérica total con aumento de más de 0.5 mg/dl/hora (8,5 μ mol/L por hora).
 - ✓ Realizar control de bilirrubina total a las 4-6 horas.
 - ✓ Bilirrubina sérica total 3 mg/dL (54 μ mol/L) por debajo del umbral en el que está indicada la exanguinotransfusión después de 72 horas de haberse iniciado la fototerapia.
 - ✓ Bilirrubina sérica total continúa aumentando o no disminuye después de 6 horas de haberse iniciado la fototerapia.
 - Considerar fototerapia simple:
 - ✓ Bilirrubina sérica total disminuye durante la fototerapia doble y se mantiene 3 mg/dL (54 μ mol/L) por debajo del umbral en el que está indicada la exanguinotransfusión.
 - ✓ Realizar el control de la bilirrubina total diario.
 - Bilirrubina sérica total disminuye durante la fototerapia doble y se mantiene 3 mg/dL (54 μ mol/L) por debajo del umbral en el que está indicada la exanguinotransfusión.
 - Realizar el control de la bilirrubina total diario.
 - Suspender fototerapia:
 - ✓ Bilirrubina sérica total disminuye 3 mg/dL (54 μ mol/L) por debajo del umbral en el que está indicada la fototerapia.
- Exanguinotransfusión
 - Objetivos:
 - ✓ Eliminar la bilirrubina sérica
 - ✓ Eliminar los glóbulos rojos fijados con anticuerpos maternos
 - ✓ Eliminar los anticuerpos libres en el suero

- Realizar exanguinotransfusión:
 - ✓ Bilirrubina sérica total supera el umbral en el que está indicada la exanguinotransfusión.
 - ✓ Recién nacido con Isoinmunización Rh con aumento de la bilirrubina sérica total de más 0.5 mg/dL/hora a pesar de fototerapia.
 - ✓ Recién nacido con Isoinmunización ABO con aumento de la bilirrubina sérica total de más 1 mg/dL/hora a pesar de fototerapia.
 - ✓ Signos clínicos de encefalopatía hiperbilirrubinemia.
- Recomendaciones generales
 - ✓ Buen estado general
 - ✓ Estabilidad hemodinámica
 - ✓ Cálculo del volumen a recambiar (doble volemia)
 - > Recién nacido a Término: $(80 \text{ ml/kg}) \times 2 = \text{ml de sangre fresca reconstituida}$
 - > Prematuro: $(90 \text{ ml/kg}) \times 2 = \text{ml de sangre fresca reconstituida}$
 - ✓ Velocidad de la extracción - introducción sanguínea:
 - > Velocidad: 2-3 ml/kg/min
 - > Duración: 1-2 horas
 - > Alícuotas (**Tabla N° 24**)
 - ✓ Complicaciones:
 - > Trombocitopenia
 - > Hipocalcemia
 - > Acidosis metabólica
 - > Embolismo aéreo
 - > Arritmias (secundarias a hipercalcemia, hipocalcemia, acidosis metabólica)
 - > Anemia o hipervolemia
- Exanguinotransfusión parcial
 - ✓ Anemia hemolítica severa
 - ✓ Cálculo del volumen a recambiar
 - > Recién nacido a Término: $80 \text{ ml/kg} = \text{ml de sangre fresca reconstituida}$
 - > Prematuro: $90 \text{ ml/kg} = \text{ml de sangre fresca reconstituida}$
 - ✓ Iniciar con la introduciendo de la primera alícuota.
 - ✓ Considerar una dosis de inmunoglobulina. En caso de incompatibilidad de grupo o Rh con Coombs directo positivo.

Tabla N° 24: Volumen de Alícuotas

Alícuotas (ml)	Peso del recién nacido (gramos)
1-3	< 850
5	850-1490
10	1500-2500
15-20	>2500

Fuente: modificado de Criado Vega EA. Exanguinotransfusión. Anales de Pediatría continuada DOI: 10.1016/S1696-2818(14)70182-9

- Fármacos
 - Inmunoglobulina humana
 - ✓ Iniciar en recién nacidos con enfermedad hemolítica por incompatibilidad de grupo o de Rh cuando el nivel de bilirrubina este de 2-3 mg/dL (34-54 mmol/L) por debajo del umbral en el que está indicada la exanguinotransfusión.
 - ✓ Dosis: 0.5-1 g/Kg, en infusión durante 3-4 horas. Iniciar a una velocidad de 0.5 ml/Kg/h durante los primeros 30 minutos y si no hay ninguna reacción adversa aumentar a 4ml/kg/h.

15.1.4 Encefalopatía Hiperbilirrubinémica (Cuadro N° 35)

Cuadro N° 35: Etapas de la Encefalopatía Hiperbilirrubinémica

Etapa I	Etapa II	Etapa III
Ocurre en los primeros días.	Ocurre en la primera semana.	Ocurre después de la primera semana de vida.
Pobre succión, llanto agudo, estupor, hipotonía, convulsiones.	Hipertonía de los músculos extensores, opistótonos,	
fiebre.	Hipertonía.	

Fuente: modificado de Karimzadeh P, Fallahi M, Kazemian M, Taslimi Taleghani N, Nouripour S, Radfar M. Bilirubin Induced Encephalopathy. Iran J Child Neurol. 2020 Winter;14(1):7-19. PMID: 32021624; PMCID: PMC6956966.

- Encefalopatía Hiperbilirrubinémica Crónica
 - ✓ Fase 1: se observa en el primer año de vida, caracterizada por hipotonía, hiperreflexia, retraso en el desarrollo motor.
 - ✓ Fase 2: se observa después del primer año de vida, caracterizada por parálisis cerebral coreoatetósico, tremor, displasia dental, pérdida auditiva neurosensorial, retraso en las habilidades motoras.

15.1.5 Alta

- Citar a todos los recién nacidos que no recibieron tratamiento:
 - Sin factores de riesgo: entre los 3-5 días de vida.
 - Con factores de riesgo: 24 horas posteriores al alta.
- Citar a todos los recién nacidos que requirieron hospitalización:
 - Estable con buen estado general
 - Referir a la consulta externa de pediatría a las 24 horas posteriores al alta.
 - Consejería sobre signos de peligro.
 - Referir a la consulta externa de:
 - ✓ Neurología
 - ✓ Audiología
 - ✓ Oftalmología
 - ✓ Medicina física y rehabilitación
- No se recomienda actualmente la exposición a la luz solar (baños de sol) como parte del tratamiento de la ictericia.

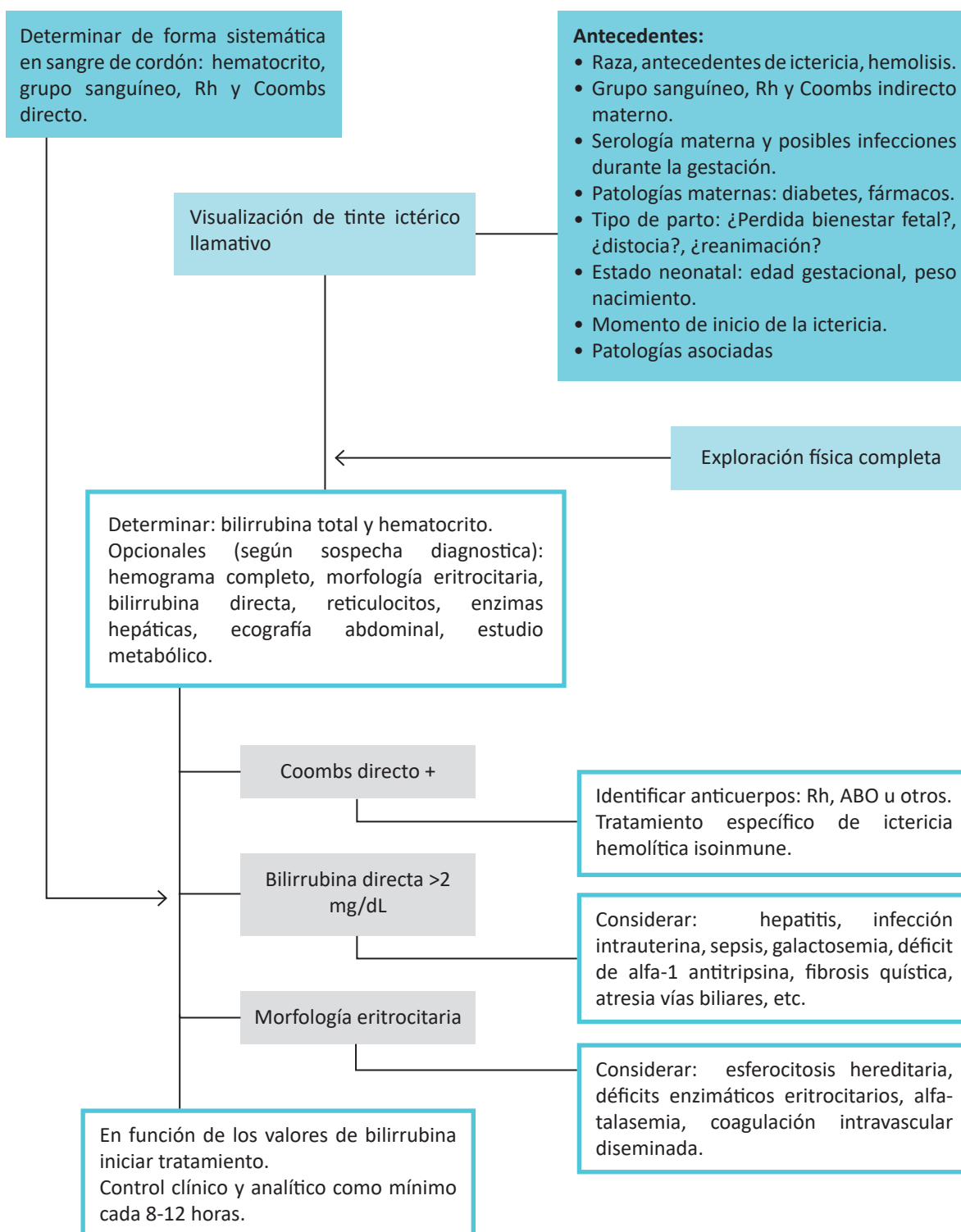
Cuadro N° 36: Escala BIND (Bilirubin Induced Neurological Disfunción Score - Escala de Disfunción Neurológica inducida por Bilirrubina)

Signos Clínicos	Puntaje	Encefalopatía Aguda
Normal	0	Ninguna
Somnoliento, pero se despierta, disminución de la succión.	1	Sutil
Letárgico, pobre succión o irritable con succión fuerte.	2	Moderada
Semi-comatoso, apneas, convulsiones o coma.	3	Avanzada
Tono Muscular		
Normal	0	Ninguna
Hipotonía leve a moderada persistente.	1	Sutil
Hipertonía leve a moderada, arqueamiento del cuello y tronco con la estimulación.	2	Moderada
Opistótonos y retrocollis persistente, bicicleteo o espasmos de manos y pies.	3	Avanzada
Llanto		
Normal	0	Ninguna
Llanto agudo al despertar.	1	Sutil
Llanto estridente, difícil de consolar.	2	Moderada
Inconsolable, llanto débil o ausente.	3	Avanzada

El grado de disfunción neurológica será: 1-3: Sutil, 4-6: Moderada y 7-9: Avanzada.

Fuente: El Houchi, S.Z., Iskander, I.F., Gamaleldin, R., El Shenawy, A., Seoud, I., Abou-Youssef, H.S., & Wennberg, R.P. (2017). Prediction of 3- to 5-Month Outcomes from Signs of Acute Bilirubin Toxicity in Newborn Infants. The Journal of Pediatrics, 183, 51–55.e1.

Flujograma N° 5: Toma de decisiones para Tratamiento



Fuente: Rodríguez Miguelez JM, Figueras Aloy J. Ictericia Neonatal. Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología 2008

CAPÍTULO 16: ENFERMEDADES INFECCIOSAS DE TRANSMISIÓN PERINATAL



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras de sala

16.1 Toxoplasmosis Congénita ¹⁹⁹⁻²⁰⁵

Procedimientos

16.1.1 Manifestaciones clínicas (4 tipos de presentaciones clínicas)

- Infección subclínica / asintomática:
 - 70-90% de los recién nacidos son asintomáticos al nacimiento.
 - De no recibir tratamiento, una parte importante desarrollará en meses o años:
 - ✓ Defectos del sistema nervioso central: disfunción visual o auditiva
 - ✓ Discapacidad para el aprendizaje
- Enfermedad neonatal sintomática:
 - 10-30 % de los recién nacidos (**Cuadro N° 37**)
 - Tríada Clásica (10%):
 - ✓ Calcificaciones intracraneales
 - ✓ Hidrocefalia
 - ✓ Coriorretinitis
- Inicio tardío:
 - Más frecuente en los recién nacidos prematuros.
 - Aparece en los primeros 3 meses de edad.
 - Puede comportarse como una enfermedad neonatal sintomática.
- Secuelas o recidivas de una infección previa no diagnosticada:
 - Aparece desde lactantes hasta adolescentes.
 - Coriorretinitis en más del 85%.

Cuadro N° 37: Características clínicas asociadas a las toxoplasmosis congénitas

Signos sistémicos	Parto prematuro, pequeño para la edad gestacional, erupción cutánea (petequial, muffin de arándanos), enfermedad similar a la sepsis, hepatoesplenomegalia, miocarditis, hepatitis, calcificaciones hepáticas, ictericia, inestabilidad térmica, neumonitis, linfadenopatía.
Anomalías de laboratorio	Anemia, trombocitopenia, anomalías del LCR (pleocitosis, proteínas elevadas, eosinofilia, hipogluorraquia), aumento del nivel de enzimas hepáticas o del nivel de bilirrubina.
Signos neurológicos	Macro o microcefalia, hidrocefalia, hipotonía, parálisis, convulsiones, retraso psicomotor, espasticidad, SNHL, calcificaciones intracraneales.
Signos oculares	Ambliopía, cataratas, coriorretinitis, nistagmo, atrofia del nervio óptico, estrabismo, cicatrices retinianas, deficiencia visual, macroftalmia.

LCR líquido cefalorraquídeo; SNHL pérdida auditiva neurosensorial. Los signos considerados más frecuentes se indican con un asterisco. Fuente: Guerina NG, Márquez L. Congenital toxoplasmosis: Clinical features and diagnosis. 2022.

16.1.2 Diagnóstico

- Examen físico y neurológico detallado al nacimiento
- Pruebas seroinmunológicas: realizar en los primeros 5 días de vida IgM / IgA (**Algoritmo N° 11**).
- Reacción en cadena de Polimerasa (PCR): un resultado confirma el diagnóstico, sin embargo, uno negativo no lo descarta.
- Oftalmoscopia directa e indirecta.
- USG transfontanelar, y si se encuentra alterado realizar imagen de resonancia magnética cerebral
- USG abdominal
- Ecocardiograma
- Potenciales evocados de cribado auditivo
- Realizar punción lumbar ante la presencia de manifestaciones neurológicas en el recién nacido y solicitar PCR para *T. gondii* en los siguientes casos:
 - Toxoplasmosis congénita confirmada.
 - Sospecha de toxoplasmosis con clínica compatible.
 - Infecciones maternas en el 3er trimestre asintomáticas con estudio neonatal negativo.
 - Infecciones maternas en el 1er y 2do trimestre asintomáticas, sin tratamiento con estudio neonatal negativo.

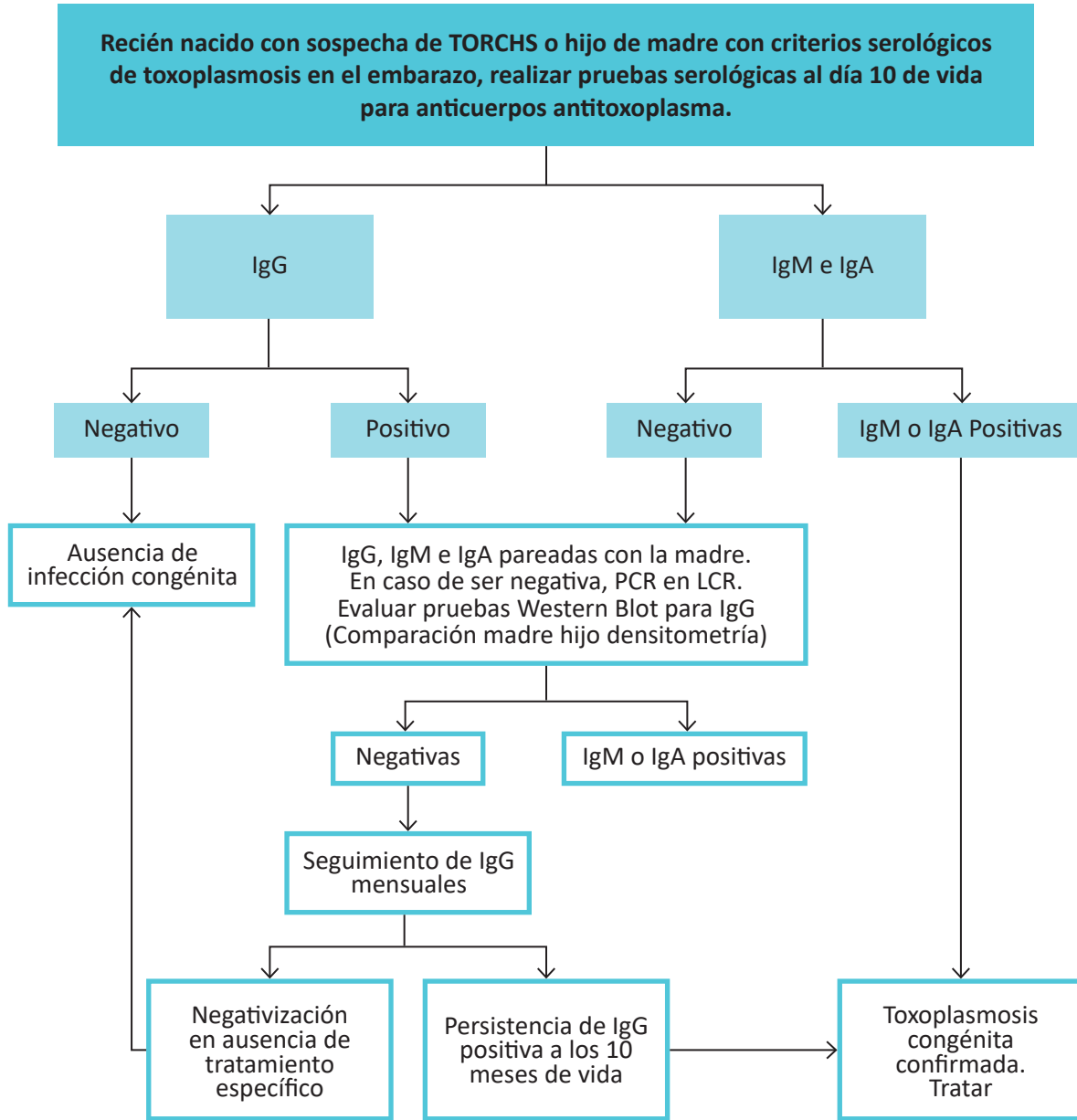
16.1.3 Tratamiento (Ver Algoritmo N° 12)

- Reduce en un 20-30% el riesgo de secuelas tardías.
- Iniciar tratamiento:
 - En todo recién nacido sintomático.
 - Recién nacido asintomático con historia de toxoplasmosis gestacional (IgM e IgA positiva, PCR positiva, o historia de PCR positiva en líquido amniótico)
- Consideraciones generales:
 - De no contar con ácido fólico utilizar levadura de cerveza.
 - Iniciar el esteroide en caso de ser necesario, 72 horas después de haber iniciado el tratamiento.

16.1.4 Seguimiento

- Control por infectología pediátrica o pediatría:
 - Cada 15 días durante el primer mes
 - Luego una vez al mes con:
 - ✓ Hemograma
 - ✓ Transaminasas
 - ✓ Creatinina en las primeras 4-6 visitas
- Citas en consulta externa:
 - Oftalmología: cada 6 meses durante los primeros 5 años, si no se demuestra retinopatía en la primera evaluación oftalmológica.
 - Neurología
 - Medicina física y rehabilitación
 - Audiología: realizar potenciales auditivos evocados a los 12 meses de edad o antes según necesidad.

Algoritmo N° 11: Diagnostico serológico de la Toxoplasmosis Congénita



Fuente: Noemí Vázquez L, et al. Guías Latinoamericanas de Infecciones Congénitas y Perinatales de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Parte II [Internet]. Vol. 41, Rev. Chilena Infectol. 2024. Available from: www.revinf.cl <https://orcid.org/0000-0001-6472-3329>

Algoritmo N° 12 Tratamiento Toxoplasmosis Congénita

Pirimetamina (dosis máxima: 25mg/día)
TC Sintomática: 1mg/Kg/día VO x 6 meses
TC asintomática: 1mg/Kg/día VO x 3 meses



Sulfadiazina: 100 mg/Kg/día, dividido c/12h.
En caso de deficiencia de G6PD: **clindamicina:**
30 mg/Kg/día dividido c/ 6horas.
Ácido Fólico: 5-10 mg/Kg/día, 3 veces por semana.

Si coriorretinitis activa y/o proteínas en LCR > 1g/dL, añadir prednisona
1mg/Kg/día VO dividido c/12, hasta mejoría/normalización.

Fuente: Guarch-Ibañea, B, Gutiérrez U, Cruz López M, Villaverde S. 2.12 Hijo de madre con infección congénita: toxoplasmosis, Chagas, Sífilis. Protocolos de la Sociedad de Neonatología SENE. España 2023

Procedimientos

16.2.1 Clasificar según el momento de aparición de las manifestaciones clínicas:

- Sífilis Congénita Temprana: se presenta antes del segundo año de vida; mientras más tempranamente se presenta tiende a ser más grave y puede ser fulminante, se asemeja a la sífilis secundaria del adulto (**Ver Figura N° 23**).
- Sífilis Congénita Tardía: se presenta después de los dos años de vida, se asemeja a la sífilis terciaria y perdura durante toda la vida. Se caracteriza por las secuelas de la enfermedad temprana:
 - Dientes de Hutchinson
 - Molares Mulberry
 - Nariz en sable
 - Hallazgos oculares: queratitis intersticial, coriorretinitis, glaucoma secundario, cicatrices corneales.
 - Afección del sistema nervioso central: hidrocefalia, epilepsia, atrofia del nervio óptico, sordera neurosensorial.
 - Signo Higoumenakia: engrosamiento proximal de la clavícula
 - Articulaciones de Clutton

16.2.2 Diagnóstico

- Realizar títulos de anticuerpos no treponémicos neonatales:
 - RPR del recién nacido debe ser 4 veces mayor o igual en comparación al título materno.
 - Aumento importante del título de RPR durante un periodo de 3 meses.
 - No utilizar sangre del cordón umbilical (alto riesgo de prueba falsa negativa o falsa positiva).
- Solicitar exámenes complementarios:
 - Hemograma
 - Examen general de orina
 - Pruebas de función hepática (TGO, TGP)
 - Radiografía de tórax (Neumonitis)
 - Radiografía de huesos largos (bandas de radio-transparencia en las metáfisis, datos de periostitis y osteocondritis).
 - USG transfontanelar

- Realizar punción lumbar ante la presencia de signos neurológicos:
 - Realizar VDRL en LCR (su positividad indica afectación neurológica, pero si es negativa no descarta el diagnóstico).
 - Tratar como neurosífilis si no es posible realizar punción lumbar y hay sospecha de afectación neurológica.

16.2.3 Tratamiento

- Identificar al recién nacido con sífilis congénita y clasificar (**Cuadro N° 38**).

Cuadro N° 38: Clasificación del recién nacido con Sífilis

Diagnostico en recién nacido de madre con sífilis	RPR en sangre del RN (No cordón umbilical)
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de elección • Considerar realizar VDRL en LCR 	RN con examen físico anormal, compatible con sífilis congénita: <ul style="list-style-type: none"> • Un título serológico no treponémico cuantitativo en suero, que es cuatro veces superior al título de la madre en el momento del parto (por ejemplo, título materno = 1:8, título del recién nacido \geq 1:32). • Una prueba de campo oscuro o PCR positivo de placenta, cordón, lesiones o fluidos corporales; o recién nacido con RPR positivo más uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Madre no recibió tratamiento, recibió tratamiento inadecuado o no tiene documentación de haber recibido tratamiento. - Madre fue tratada con eritromicina o con un régimen diferente a los recomendados con penicilina. - Madre recibió el régimen recomendado, pero se inició < 30 días antes del parto.
<ul style="list-style-type: none"> • Profilaxis 	Cumple con los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> • Recién nacido asintomático. • Recién nacido con título serológico no treponémico cuantitativo en suero no mayor de 4 veces al de la madre. • Madre recibió tratamiento con al menos una dosis de 2.4 millones UI de penicilina benzatínica, más de 30 días antes del parto o recién nacido con RRP negativo.
Seguimiento	Todos los hijos de madres con sífilis a los 3, 6, 9 y 12 meses

Fuente: modificado del Manual de manejo integral de sífilis materna y congénita. SESAL, Honduras. Junio 2022.

- Iniciar:
 - Primera línea: Penicilina cristalina como tratamiento de elección (**Cuadro N° 39**)
 - Segunda línea: Ceftriaxona 50-100mg/kg/día por 10 días
 - Tercera línea: Ampicilina 300mg/kg/día por 10 días

Cuadro N° 39: Clasificación del recién nacido con Sífilis

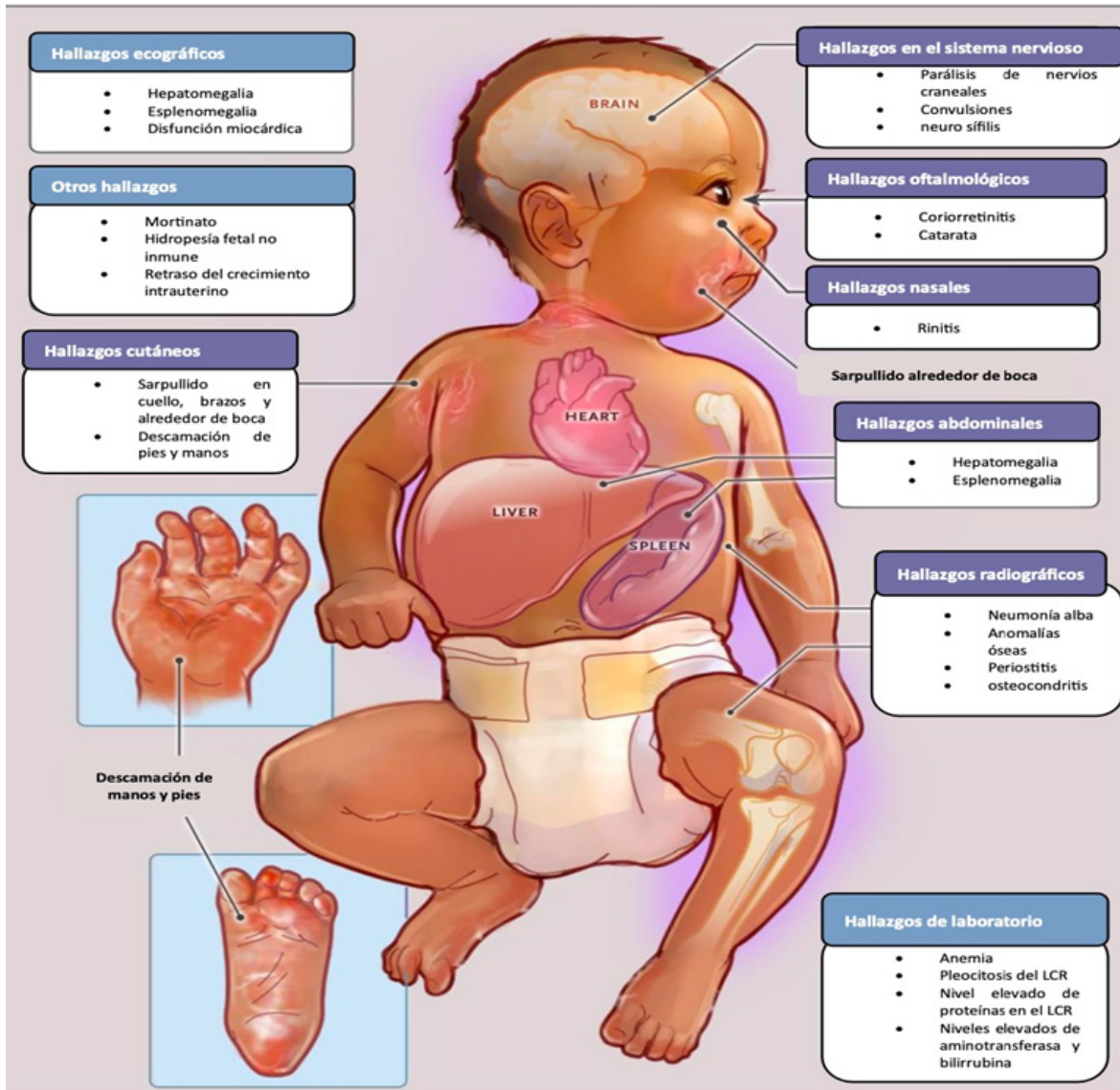
Caso confirmado o Caso probable.	Penicilina G Cristalina 50,000 UI/kg/dosis IV cada 12h los primeros 7 días, luego cada 8h hasta completar 10 días.
Caso sospechoso o Caso poco probable (RPR negativo).	Penicilina G Benzatínica 50,000 UI/kg/dosis IM, dosis única.

Fuente: Manual de manejo integral de sífilis materna y congénita. SESAL, Honduras. Junio 2022.

16.2.4 Seguimiento

- Programar evaluaciones periódicas, idealmente en la consulta externa de pediatría, a los 7 días, 1 mes y 2 meses, para valorar signos clínicos de Sífilis.
- Realizar evaluación, por pediatra o infectólogo pediatra, con pruebas no treponémicas cada 3 meses, hasta que los títulos no se detecten.
 - Para los recién nacidos con transferencia materna de anticuerpos no treponémicos, los títulos disminuirán a los 3 meses de edad y por lo general son negativos a los 6 meses de edad.
 - Para los recién nacidos infectados pero tratados, los títulos disminuirán 4 veces entre los 6 a 12 meses.
- Realizar en todo recién nacido con diagnóstico de neurosífilis estudios citoquímicos y de VDRL en líquido cefalorraquídeo cada 6 meses hasta los 3 años de vida o hasta que el recuento de células sea normal y el VDRL se negativice.
- o Si los estudios en LCR persisten reactivos o con leucocitos anormales o que no disminuyen debe repetir el tratamiento.
- Referir los casos confirmados:
 - Oftalmología
 - Otorrinolaringología y audiología
 - Neurología
 - Medicina física y rehabilitación

Figura N° 23: Manifestaciones clínicas de Sífilis Congénita Temprana



Fuente: Stafford IA, Workowski KA, Bachmann LH. Syphilis Complicating Pregnancy and Congenital Syphilis. *New England Journal of Medicine*. 2024 Jan 18;390(3):242–53.

Procedimientos

16.3.1 Factores de Riesgo

- Factores Maternos:
 - SIDA en etapa avanzado.
 - Deficiencia grave de vitamina A o Anemia
 - Otras infecciones de transmisión sexual no tratadas
 - Estado nutricional
 - Estado inmunológico: carga viral alta, recuento bajo de CD4
 - Ausencia de tratamiento antirretroviral durante el embarazo
 - Uso de tabaco y drogas endovenosas
 - Infección cervicovaginales (candidiasis)
 - Dar lactancia materna
- Factores Obstétricos:
 - Parto prematuro
 - Nacimiento por vía vaginal
 - Cesárea de urgencia
 - Parto prolongado
 - Hemorragia durante el trabajo de parto
 - Ruptura prematura de membranas mayor de 4 horas
 - Corioamnionitis
 - Ulceras genitales activas (sífilis o herpes simple)
 - Episiotomía
 - Maniobras invasivas (número de tactos vaginales, uso de fórceps, amniocentesis).
 - Inducción de trabajo de parto
- Factores virales (genotipo y fenotipo)

16.3.2 Atención Inmediata del recién nacido

- Manipular sin ninguna restricción al recién nacido.
- Evitar el contacto con sangre y secreciones, por lo que se debe usar guantes, bata, protección ocular y tapa boca.
- Pinzamiento inmediato del cordón umbilical, sin exprimirlo.
- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea, si es necesario aspirar las secreciones con perilla, teniendo cuidado en no provocar sangrado.

- Realizar un baño con abundante agua tibia para disminuir la exposición a secreciones y/o restos de sangre (antes de descartar el agua utilizada para el baño debe agregársele cloro).
- Aplicar vitamina K según el peso del recién nacido.
- Estimular el contacto piel a piel y alojamiento conjunto, una vez que se ha realizado el baño al recién nacido.
- Las madres con VIH/Sida deben abstenerse de lactar a sus hijos y alimentarlos con sucedáneos de la leche materna (decisión materna).
- Realizar los siguientes exámenes: Hemograma, VDRL/RPR, Ag de superficie para hepatitis B.
- Solicitar evaluación especializada por Infectología Pediátrica.

16.3.3 Diagnóstico: clasificar al recién nacido de madre con VIH

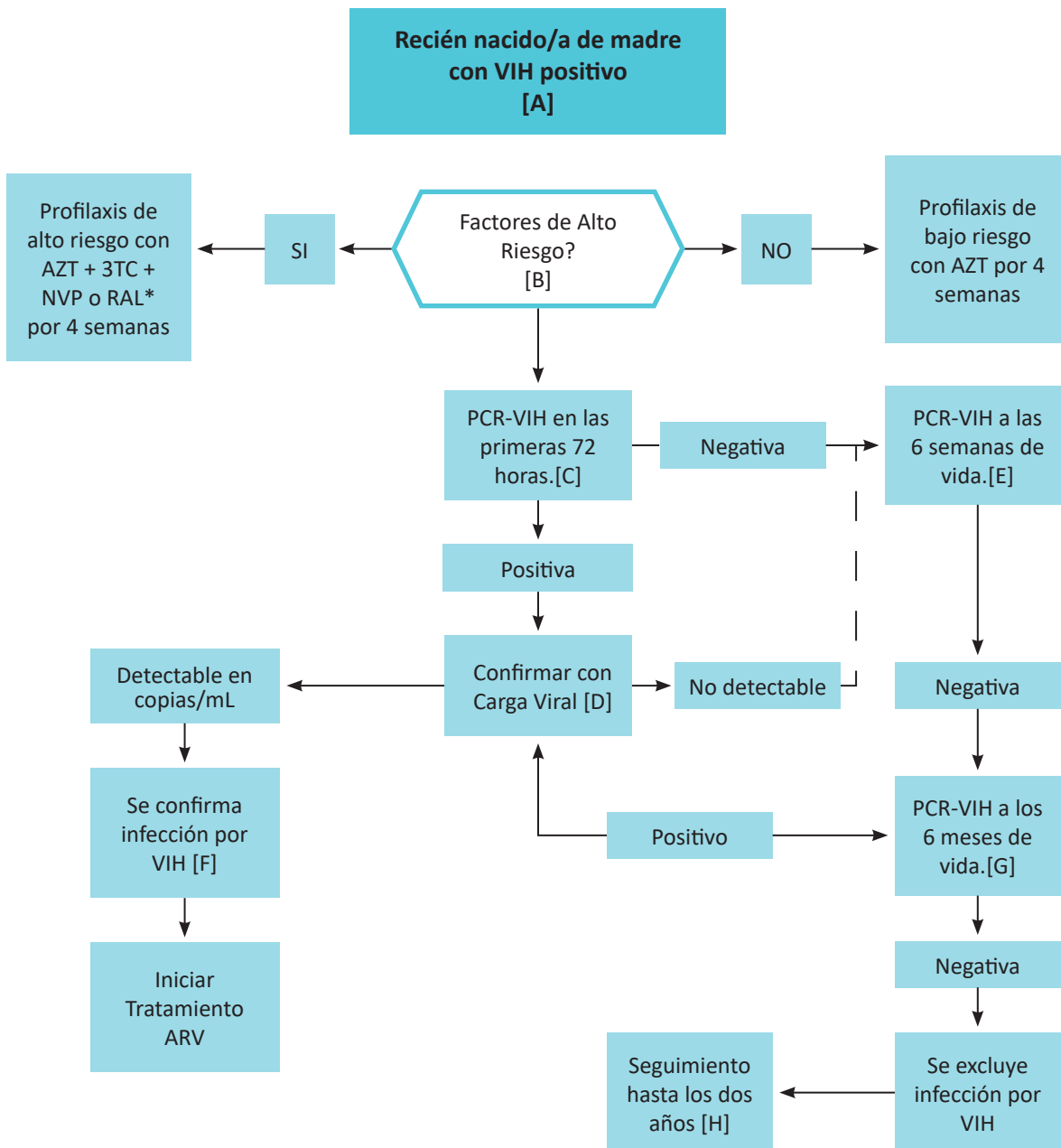
- Recién nacido de alto riesgo, si presenta al menos uno de los siguientes:
 - Carga viral materna > 50 copias/ml cerca del momento del nacimiento (último mes)
 - Infección VIH materna sintomática
 - Primoinfección durante el embarazo (primera prueba negativa y segunda prueba positiva y/o síndrome retroviral agudo)
 - Con relación a la Terapia anti retroviral TAR:
 - ✓ Ausencia de TAR durante el embarazo
 - ✓ Menos de 4 semanas de TAR durante el embarazo
 - Consumo de drogas durante la gestación
 - Coinfecciones (hepatitis B o C, infecciones agudas del grupo TORCH u otras)
 - Infecciones del canal del parto
 - Maniobras invasivas durante el embarazo (amniocentesis, biopsia corial)
 - Prematuridad
 - Parto vaginal si carga es detectable o cesárea de urgencia.
 - Ruptura prematura y ruptura prolongada de membranas amnióticas.
 - Episiotomía extensa.
 - Expulsivo prolongado (> 4 horas)
- Recién nacido de bajo riesgo: madre con carga viral no detectable al momento del nacimiento y no presenta ningún otro factor de riesgo.

16.3.4 Manifestaciones clínicas (ocasionalmente se ven después de las dos primeras semanas de vida)

- Infecciones oportunistas graves como:
 - Neumonía por Pneumocystis Carini
 - Infecciones bacterianas graves recurrentes

- Hepatoesplenomegalia
- Linfadenopatía
- Encefalopatía progresiva
- Retardo ponderal

Flujograma N°6: Diagnostico laboratorial



Fuente: Manual de Atención Integral del Niño y Niña con VIH. SESAL 2021 Tegucigalpa, Honduras

16.3.5 Tratamiento

- Quimioprofilaxis (**ver Cuadro N°40**)
 - Administrar según su clasificación de riesgo
 - Dentro de las primeras 6 horas de nacimiento, sin extenderse más allá de las 72 horas.
- En caso de que se confirme el diagnóstico de VIH en el recién nacido se debe continuar tratamiento con tres drogas a dosis terapéuticas (**ver Manual de Atención Integral del Niño y Niña con VIH. SESAL 2021 Tegucigalpa, Honduras**).

16.3.6 Inmunizaciones

- No aplicar la vacuna BCG.
- Administrar la vacuna contra Hepatitis B, según norma nacional del PAI, entre 0-12 horas de vida, independientemente del peso al nacer.
- Seguir esquema en los recién nacidos de madres con Hepatitis B (**ver Capítulo Infección Neonatal por Hepatitis B, página 178**).

16.3.7 Complicaciones

- Infecciones oportunistas
- Encefalopatía por VIH
- Síndrome de consumo o emaciación
- Resistencia a antirretrovirales
- Efectos adversos de los antirretrovirales:
 - Anemia o Dislipidemia
 - Redistribución de la grasa
 - Pancreatitis
 - Neuropatía

16.3.8 Seguimiento

- Realizar hemograma y bilirrubinas a todos los recién nacidos expuestos a TARV intraútero.
- Realizar hemograma a todos los recién nacidos tratados con AZT a las 2 y 4 semanas después del inicio.
- Suspender tratamiento en caso de:
 - Hemoglobina < 8g/dl
 - Neutrófilos totales < 750 mm³
 - Plaquetas < 50,000 mm³
- Realizar seguimiento clínico integral y con apoyo de un equipo multidisciplinario (pediatría, infectología, psicología etc.), respetando la norma de VIH/Sida que dice: "Seguimiento clínico y control de crecimiento y desarrollo en el centro de salud más cercano a su domicilio, citar en unidad de salud cada 15 días durante el primer mes, luego mensualmente".
- Prescribir cuando estén disponibles opciones asequibles, factibles, aceptables sostenibles y seguras de sucedáneos de la leche materna.

Cuadro N° 40: Esquema de profilaxis ARV para prevenir transmisión vertical en el recién nacido

Factores de Riesgo	Medicamentos, dosis
Bajo Riesgo	AZT 4 mg/kg/dosis VO c/12 h por 4 semanas
Alto Riesgo	AZT 4 mg/kg/dosis VO c/12 h + 3TC 2 mg/kg/dosis VO c/12 h + NVP 4 mg/kg/dosis VO en 3 dosis así 1ra dosis dentro de las primeras 48 h de vida**
Alto Riesgo (alternativa) > 37 SG (>2Kg)	AZT 4 mg/kg/dosis VO c/12 h + 3TC 2 mg/kg/dosis VO c/12 h + RAL 1.5 mg/kg/día (48h a 7 días de vida)*** 3 mg/kg/día (8 a 28 días)
PREMATUROS	
< 32 SG	Solo AZT 2 mg/kg/dosis VO c/12 h
32-34 SG	AZT 2 mg/kg/dosis VO c/12 h + 3TC 2 mg/kg/dosis VO c/12 h
>34 a 37 SG	AZT 2 mg/kg/dosis VO c/12 h + 3TC 2 mg/kg/dosis VO c/12 h + NVP 2 mg/kg/dosis VO unica dosis
** si la madre recibió NVP durante el parto se inicia hasta las 48h.	
***Si la madre recibió RAL durante el parto se retrasa su inicio hasta las 48h de vida.	

Fuente: Manual de Atención Integral del Niño y Niña con VIH. SESAL 2021 Tegucigalpa, Honduras

16.4 Infección Neonatal por Hepatitis B ²¹²⁻²¹³

Procedimientos

16.4.1 Factores de riesgo

- Considerar que la tasa de transmisión es superior al 90% en ausencia de profilaxis
- Más frecuente en mujeres en las que se detectan tanto HBsAg como HBeAg.
- Vías de transmisión:
 - Intrauterina o transplacentaria: < 2%.
 - Intraparto, a través del contacto con sangre o secreciones maternas contaminadas: es la más frecuente.
 - Postnatal, por contaminación fecal-oral, orina, saliva, transfusiones, leche materna: ocurre muy raramente.

16.4.2 Cuadro Clínico

- Asintomáticos.
- Hepatitis subclínica (la mayoría) con signos no específicos.
- Hepatitis clínica aguda, suele ser leve y autolimitada: letargia, ictericia, hipoactividad, irritabilidad, pobre ganancia de peso, náuseas, vómitos, cólico o llanto irritable, distensión abdominal, heces de color arcilla.
- Infección grave/fulminante, poco frecuente (frecuente en recién nacidos cuyas madres son portadoras crónicas de hepatitis B): hepatomegalia, ascitis e hiperbilirrubinemia (conjugada).

16.4.3 Diagnóstico y tratamiento (Abordaje diagnóstico y manejo del recién nacido perinatalmente expuesto a Hepatitis B)

16.4.4 Vacunación (Cuadro N° 41)

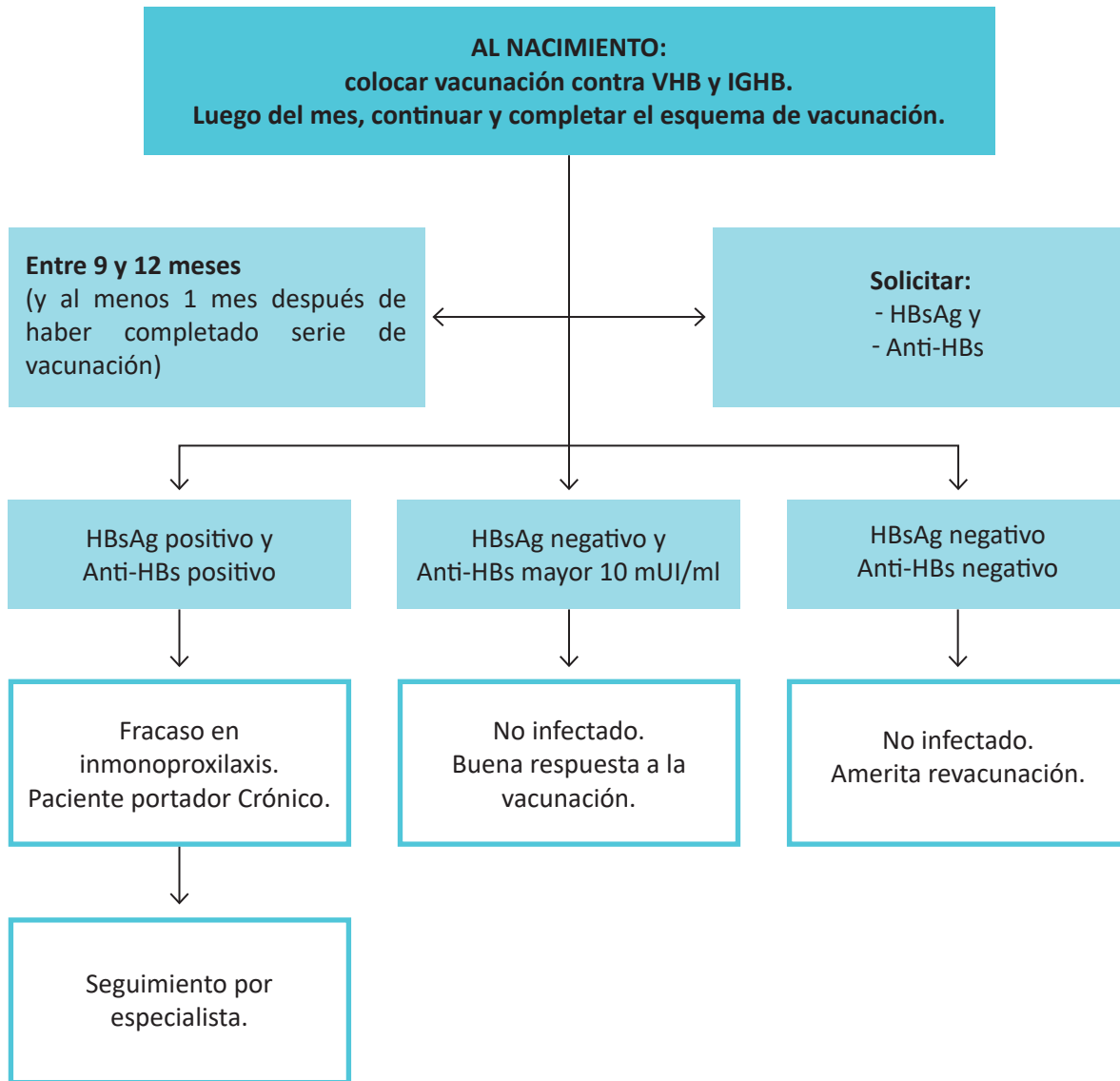
Cuadro N°41: Manejo perinatal del virus de hepatitis B

	< 12 horas de vida	1 mes	2 meses	4 meses	6 meses
Serie de vacuna con antígeno único	1 ^{ra} dosis	2 ^{da} dosis			3 ^{ra} dosis
Serie de vacuna con antígeno único y combinado	1 ^{ra} dosis (vacuna con antígeno único)		2 ^{da} dosis	3 ^{ra} dosis	4 ^{ta} dosis
Complete la serie de vacunas con 2 dosis adicionales en caso de vacuna con antígeno único (3 dosis total) o con 3 dosis adicionales en caso de combinación de vacunas (4 dosis total)					

Fuente: <https://www.cdc.gov/vaccines/programs/perinatal-hepb/downloads/HepB-Provider-tipsheet508.pdf>

16.4.5 Pronóstico: a largo plazo es desfavorable, el 90% de los casos presentan un estado de portador crónico

Algoritmo N° 13: Abordaje diagnóstico y manejo del recién nacido perinatalmente expuesto a Hepatitis B



Fuente: Noemí Vázquez L, et al. Guías Latinoamericanas de Infecciones Congénitas y Perinatales de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Parte II [Internet]. Vol. 41, Rev. Chilena Infectol. 2024. Available from: www.revinf.cl <https://orcid.org/0000-0001-6472-3329>

16.5 Infección Neonatal por Varicela Zoster ²¹⁴⁻²¹⁷

Procedimientos

16.5.1 Factores de riesgo

- Madre infectada en la primera mitad del embarazo.
- Mayor riesgo de transmisión (2%) en el segundo trimestre (semanas 13-20 de gestación).
- Alto riesgo para el desarrollo de varicela severa cuando la infección materna se desarrolla 5 días antes y 2 días después del nacimiento (durante ese tiempo el recién nacido estará expuesto a niveles altos de viremia, sin embargo, no tendrá el tiempo suficiente para adquirir protección materna a través de anticuerpos).
- Transmisión:
 - Transmisión transplacentaria.
 - Contacto directo con las lesiones dermatológicas o con sangre durante el parto.
 - Contacto postnatal con gotas reparatorias o contacto con la piel con vesículas infectadas.

16.5.2 Manifestaciones Clínicas

- Síndrome de varicela congénita (infección materna a las 7-20 semanas de gestación):
 - Lesiones cutáneas.
 - Defectos oculares (coriorretinitis, catarata, nistagmo).
 - Anomalías en las extremidades (hipoplasia, atrofia, o malformación digital).
 - Alteraciones del SNC (microcefalia, atrofia cortical, convulsiones, discapacidad intelectual).
 - Restricción del crecimiento intrauterino, aborto y muerte precoz.
- Varicela posnatal: enfermedad leve, debido a la acción de los anticuerpos maternos frente al virus.

16.5.3 Diagnóstico

- Realizar serología (IgM e IgG)
- Realizar PCR de las lesiones.
- Realizar PCR del LCR en caso de varicela neonatal tardía o si se presenta sintomatología neurológica.

16.5.4 Tratamiento

- Profiláctico
 - Iniciar Aciclovir
 - ✓ 7 días después del primer día que aparecieron las lesiones en la madre.
 - ✓ Dosis: 30 mg/kg/día, dividida en 3 dosis durante 10 días.
- Terapéutico
 - Aciclovir (**Cuadro N° 42**)
 - Inmunoglobulina hiperinmune contra VVZ
 - Alternativa Inmunoglobulina Humana 400mg/kg/día IV, una dosis.

16.5.5 Pronóstico

- Fatal en un 30 % de los infectados dentro del primer mes de vida.
- Muerte durante la infancia:
 - Reflujo gastroesofágico intratable
 - Neumonías por aspiración recurrentes y falla respiratoria

16.5.6 Consideraciones Especiales (Cuadro N° 42)

- Prevenir brotes en las unidades neonatales.
- Aislar en una habitación o en una incubadora cerrada.
- Utilizar aislamiento de contacto.
- Embolsar y esterilizar la ropa de cama y otros materiales utilizados con el recién nacido.

Cuadro N° 42: Actitud en la infección congénita por Varicela Zoster

Situación		Pasos a seguir			
Varicela Gestacional	Forma Clínica	Gestante	Prevención en el recién nacido	Tratamiento en el recién nacido	Lactancia Materna
Más de 21 días antes del nacimiento	Síndrome varicela congénita	Aciclovir según gravedad ^a		Plantear interrumpir si hay alteraciones morfológicas. Con clínica iniciar aciclovir ^b	Pecho directo
Entre los días 21 al 5 antes del nacimiento	Varicela perinatal precoz	Aciclovir según gravedad ^a	Aislamiento	Con clínica iniciar aciclovir ^b	Pecho directo si no hay lesiones activas en el pezón
Entre los días 5 antes del nacimiento al 2 después del nacimiento	Varicela perinatal tardía	Aciclovir según gravedad ^a más Aislamiento	Administrar Inmunoglobulina Aislamiento y separación materna	Con clínica iniciar aciclovir ^b	Lactancia diferida

Situación		Pasos a seguir			
Varicela Gestacional	Forma Clínica	Gestante	Prevención en el recién nacido	Tratamiento en el recién nacido	Lactancia Materna
3 o más días después del nacimiento	Varicela postnatal	Aciclovir según gravedad ^a	Aislamiento	Con clínica iniciar aciclovir ^b	Pecho directo si no hay lesiones activas en el pezón
<p>^aCasos no complicados: aciclovir VO 800mg 5 veces al día 7 días o valaciclovir VO 1g cada 8 horas. Neumonía varicelosa o casos complicados: aciclovir IV 10-15mg cada 8 horas 5-10 días.</p> <p>^bAciclovir 10mg/Kg/dosis IV cada 8 horas durante 10 días.</p> <p>^c De no estar disponible la inmunoglobulina hiperinmune se recomienda la inmunoglobulina polivalente IV 400 mg/Kg (dosis única).</p>					

Fuente: Blazquez Gamero D, Cernada Badia M, Frick MA, Alarcon Allen A. Infeccion congénita: citomegalovirus, virus herpes simplex, virus varicela-zoster y virus zika. Protocolos SeNeo 2023, 112-124.

Procedimientos

16.6.1 Factores de Riesgo

- Diagnóstico confirmado de dengue en la embarazada 7 días previos al nacimiento.

16.6.2 Manifestaciones Clínicas

- La presentación clínica de la infección en el recién nacido no tiene correlación con la gravedad con la que se manifestó en la madre.
- Sintomatología variable:
 - Asintomático
 - Fiebre
 - Erupción morbiliforme
 - Llanto intenso
 - Hepatomegalia
 - Sangrados
 - Choque
- Aparición desde las 9 horas posparto hasta los 11 días de vida con una media de 4 días.

16.6.3 Pasos a seguir

- Ingresar a todo recién nacido hijo de madre positiva para dengue en un lugar con aislamiento para vectores (mosquitero).
- Alimentar con leche materna a libre demanda o sucedáneo de leche materna según el caso.
- Realizar hemograma, PCR y hemocultivo a las 12 horas de vida. Realizar test de sepsis y PCR para Dengue entre las 12 y las 24 horas de vida.
- Clasificar la enfermedad según los lineamientos de la OMS.
- Considerar como signos de alarma la trombocitopenia $<100,000/\text{mm}^3$ o aumento del hematocrito del 20%.
- Monitorizar el estado hemodinámico de cerca cuando ceda la fiebre.
- En caso de presentarse datos de choque utilizar cargas de SSN 0.9% a 10 ml/kg de peso a pasar en 30 minutos a 1 hora. Evitar cambios bruscos en la osmolaridad. El volumen total de líquidos puede variar de 150-200 ml/kg/día.
- Utilizar acetaminofén o paracetamol para tratar la fiebre.
- Solicitar transfusión de plaquetas en caso de trombocitopenia $<30,000/\text{mm}^3$.

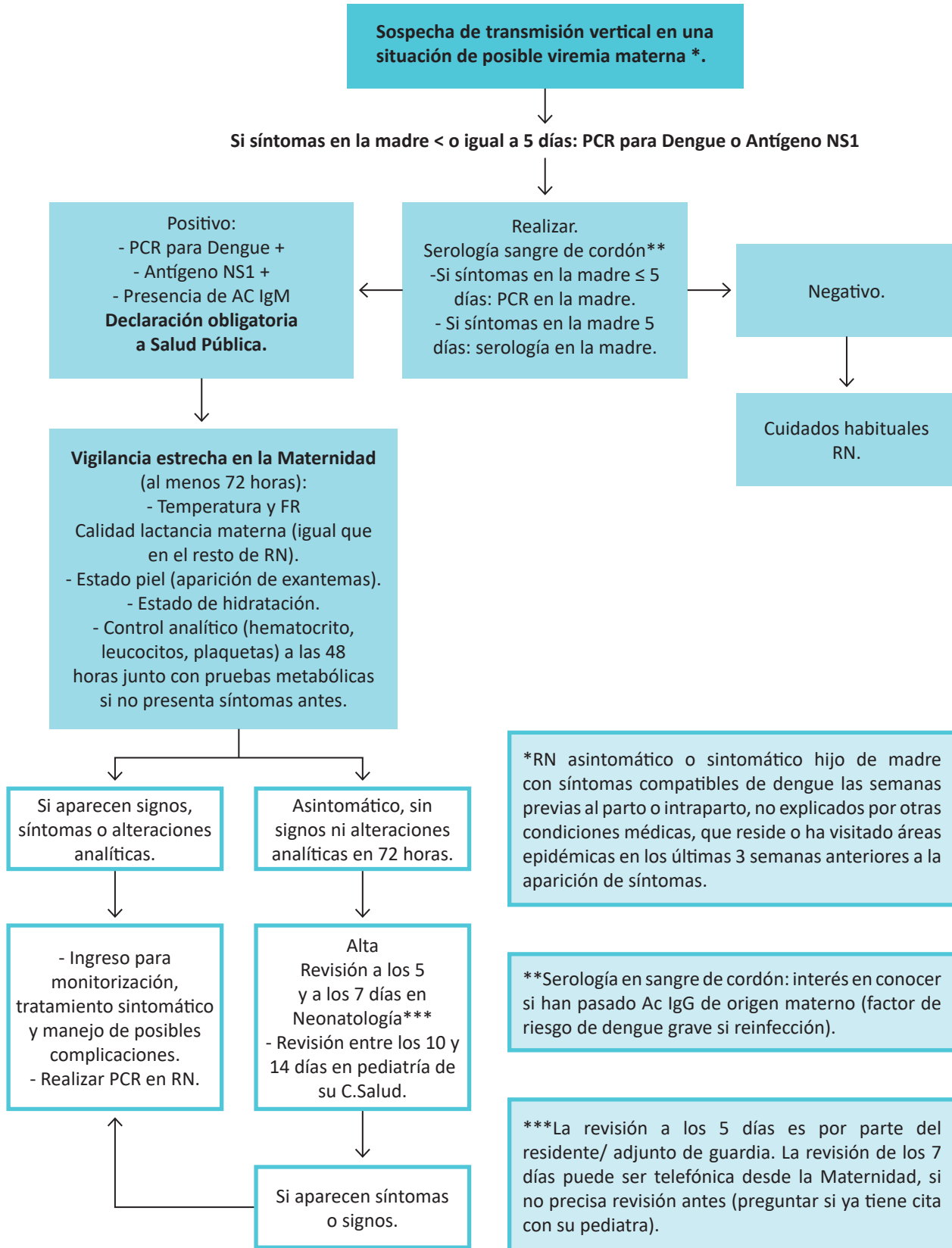
- Iniciar cobertura antibiótica de primera línea en el recién nacido con factores de alto riesgo para sepsis.

16.6.4 Pronóstico

- La evolución de la enfermedad en la mayoría de los recién nacidos es autolimitada y favorable con normalización de los parámetros clínico y de laboratorio ente los 7-10 días posteriores al diagnóstico, pero el recién nacido debe ser considerado un paciente con riesgo potencial de complicaciones graves.
- La gravedad de los casos de transmisión vertical del dengue también depende de la edad gestacional del recién nacido, y de factores condicionantes como las comorbilidades, entre otros, en cuyo caso su mortalidad puede ser alta.

Algoritmo N° 14: Manejo del recién nacido perinatalmente expuesto al Dengue

Protocolo de actuación en infección por virus dengue en el RN



*RN asintomático o sintomático hijo de madre con síntomas compatibles de dengue las semanas previas al parto o intraparto, no explicados por otras condiciones médicas, que reside o ha visitado áreas epidémicas en los últimos 3 semanas anteriores a la aparición de síntomas.

**Serología en sangre de cordón: interés en conocer si han pasado Ac IgG de origen materno (factor de riesgo de dengue grave si reinfección).

***La revisión a los 5 días es por parte del residente/ adjunto de guardia. La revisión de los 7 días puede ser telefónica desde la Maternidad, si no precisa revisión antes (preguntar si ya tiene cita con su pediatra).

Fuente: Cerdan C, Montoro D, Vincent MC. Manejo Perinatal de enfermedades tropicales emergentes. Unidad de Neonatología del Hospital General Universitario de Alicante. 2020

16.7. Malaria Congénita ²²⁴

Procedimientos

16.7.1 Manifestaciones clínicas

- Asintomáticos: cuando la transmisión ocurre durante el parto las manifestaciones se iniciarán de acuerdo con la cantidad de parásitos inoculados (dentro de 48 horas a 30 días de vida).
- Cuadro similar al causado por TORCH (manifestaciones en días o semanas después del nacimiento, en áreas de alta endemicidad):
 - Irritabilidad
 - Fiebre
 - Pobre succión
 - Anemia hemolítica
 - Ictericia
 - Hepatomegalia y/o esplenomegalia

16.7.2 Diagnóstico

- Antecedente epidemiológico de la madre.
- Solicitar gota gruesa (observación de 300 campos microscópicos), para buscar plasmodios en sangre del cordón umbilical o sangre periférica (en recién nacidos de madres con malaria durante la gestación, ante la posibilidad de presentar parasitemia baja).
- Presencia de signos en el recién nacido.

16.7.3 Tratamiento

- Iniciar Cloroquina (presentación como fosfato o sulfato, 150 mg por tableta), dosis total de 25 mg/kg, vía oral, de acuerdo con el siguiente esquema:
 - 10mg/kg de peso STAT, hora cero o de inicio
 - 5 mg/kg de peso 6 horas después
 - 5 mg/kg de peso 24 horas después
 - 5 mg/kg de peso 48 horas después
- Diferir la administración de primaquina, hasta que el lactante tenga más de 6 meses (contraindicada en menores de esta edad, en caso de malaria por *P. vivax*).
- Ofrecer al recién nacido lactancia materna (no hay contraindicación).
e-lactancia.org

16.7.4 Seguimiento

- Realizar seguimiento al tercer (3) y décimo quinto (15) día posterior al tratamiento:
 - Evaluar respuesta terapéutica a través de evaluación clínica y parasitológica.

16.7.5 Prevención

- Realizar campañas de control del vector (mosquito de la especie Anopheles).
- Identificar precozmente la enfermedad sobre todo en áreas endémica.

Procedimientos

16.8.1 Factores de Riesgo

- La embarazada puede transmitir el parásito en cualquier estadio de la infección e incluso durante el parto.
 - Edad gestacional temprana (más riesgo de fetopatías).
 - Coinfección de VIH/Sida o cualquier estado de inmunosupresión.
- Cumplir con 2 requisitos:
 - Madre con serología positiva
 - En el recién nacido método parasitológico positivo si es menor de 6 meses o una serología positiva si es mayor de 6 meses.

16.8.2 Manifestaciones clínicas

- Neurológicas: convulsiones, irritabilidad, rigidez, hipotonía muscular, microcefalia, meningoencefalitis.
- Oftalmológicas: coriorretinitis.
- Cardíacas: taquicardia persistente, miocarditis, derrame pericárdico.
- Hematológicas / hepáticas: anemia hemolítica, hepatomegalia, esplenomegalia, colestasis.
- Cutáneas: erupciones cutáneas, palidez.
- Linfadenopatía
- Casos más severos (coinfección con VIH): Hidrops y muerte.

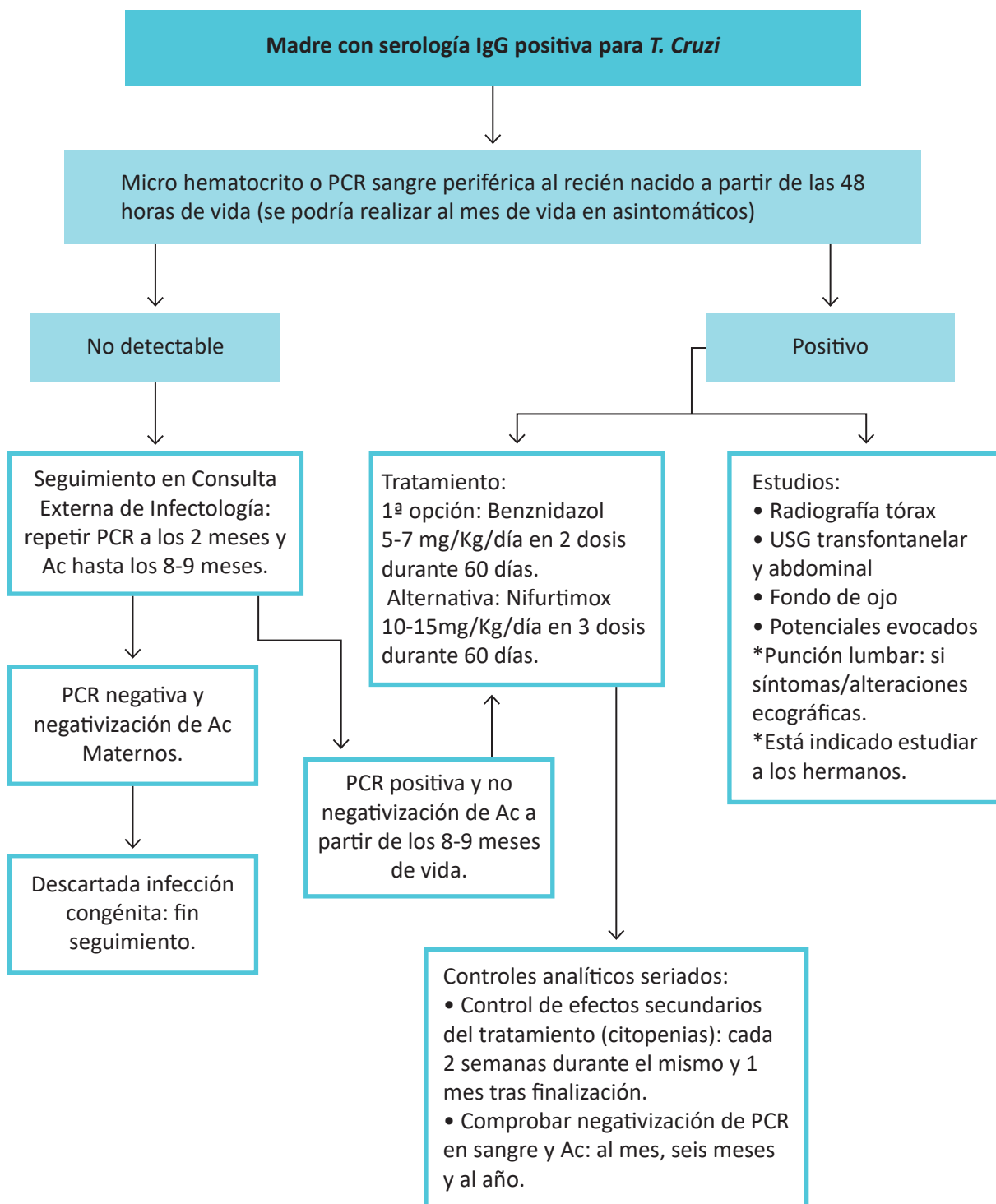
16.8.3 Diagnóstico y Tratamiento (ver Flujograma N° 6)

- Utilizar guantes para extraer muestras sanguíneas y evitar contacto con sangre del recién nacido infectado.
- Considerar las reacciones adversas a los medicamentos que son similares y raras en recién nacidos: irritabilidad, leucopenia, plaquetopenia, eritema cutáneo, trastornos digestivos y petequias.
- Promover la lactancia materna, a menos que existan grietas sangrantes en los pezones.

16.8.4 Seguimiento

- Realizar control parasitológico y hemograma al día 15 de iniciado el tratamiento y continuar semanalmente hasta obtener su negativización, que generalmente se observa alrededor de la 2-3 semana de iniciado el tratamiento.
- Realizar pruebas de función renal y hepática en el día 15 y 30 de tratamiento.
- Considerar en caso de persistir positiva la parasitemia, las siguientes posibilidades:
 - Inadecuada administración del medicamento (baja dosis).
 - Rechazo del medicamento (vómitos).
 - Presencia de una cepa resistente al fármaco.

Flujograma N° 6: diagnóstico y tratamiento de Chagas Congénito



Fuente: Guarch-Ibañea, B, Gutiérrez U, Cruz López M, Villaverde S. 2.12 Hijo de madre con infección congénita: toxoplasmosis, Chagas, sífilis. Protocolos de la Sociedad de Neonatología SENE. España 2023

CAPÍTULO 17: MANEJO DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS ²²⁹⁻²³¹



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos, Sala de Emergencia de Pediatría.

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras de salas de Neonatología y emergencia de Pediatría.

Procedimientos

17.1 Atresia de esófago ²³²⁻²³⁸

17.1.1 Consideraciones Generales

- Detectar inmediatamente después del nacimiento ya que es incompatible con la vida, si no es tratada quirúrgicamente.
- Asociación con otras malformaciones congénitas:
 - Cardíacas (29%)
 - Genitourinarias (14%)
 - Anorrectales (14%)
 - Gastrointestinales (13%)
- Forma parte de las asociaciones VACTERL y CHARGE.
- Asociación con otros síndromes genéticos:
 - Trisomía 21
 - Trisomía 18
- **Diagnóstico**
 - Prenatal:
 - ✓ Ultrasonido entre las 16-20 semanas gestacionales (detección varía de 10-50%).
 - > Polihidramnios
 - > Ausencia de burbuja gástrica (en presencia de fístula puede ver ausencia de este signo).
 - ✓ Resonancia magnética a las 32 SG (alta sensibilidad).

- Clínico (dependerán de la presencia o no de una fístula traqueoesofágica):
 - ✓ Imposibilidad de pasar una sonda orogástrica 10 Fr
 - ✓ Sialorrea
 - ✓ Episodios de cianosis dificultad durante la alimentación
 - ✓ Dificultad respiratoria
 - ✓ A la auscultación estertores húmedos.
- Estudios de imagen
 - ✓ Radiografía anteroposterior y lateral cérico-torácica en la cual se observará la sonda enrollada en el esófago proximal. La presencia de aire en estómago e intestino indica la presencia de una fístula. No utilizar bario como medio de contraste en caso de dudas.
 - ✓ Ultrasonido transfontanelar
 - ✓ Ultrasonido abdominal total
 - ✓ Ultrasonido medular
 - ✓ Ecocardiograma
- **Tratamiento:**
 - Atención del nacimiento en un hospital de segundo nivel, complejidad 3, de no ser así referir lo más pronto posible (**ver Capítulo Estabilización y Traslado del Recién Nacido en Estado Crítico, página 219**).
 - Colocar sonda de Replogle y retirar más o menos 0.5 cm del “stop” del cabo proximal, por el riesgo de lesión.
 - Garantizar la aspiración adecuada de secreciones, mediante la utilización de succión continua. De no contar con este sistema, realizar la aspiración de secreciones orofaríngeas con sonda y jeringa cada 10 minutos.
 - Prevenir la hipotermia.
 - Colocar la cabeza del recién nacido elevada de 30-45°, para evitar la regurgitación del contenido gástrico hacia el árbol traqueobronquial en caso de fístula distal.
 - Colocar un acceso venoso central que será utilizado para la administración de nutrición parenteral (catéter umbilical o PICC).
 - En caso de insuficiencia respiratoria:
 - ✓ No utilizar CPAP
 - ✓ Intubar al recién nacido, tomando en cuenta que en caso de fístula traqueoesofágica es preferible que el tubo endotraqueal se localice por debajo de la misma.
 - Previo a la cirugía:
 - ✓ Realizar valoración cardiológica (descartar malformaciones asociadas y evaluación del arco aórtico descendente).
 - ✓ Utilizar clasificación de Waterston o Spitz para determinar pronóstico.
- **Seguimiento:**
 - Administrar inhibidor de bomba de protones por al menos un año en forma rutinaria para prevenir / tratar la enfermedad por reflujo gastroesofágico común en el paciente post operado.

- Citar en consulta externa:
 - ✓ Cirugía Pediátrica
 - ✓ Gastroenterología Pediátrica
 - ✓ Pediatría
 - ✓ Otras que puedan requerirse

17.2 Atresia de Duodeno ²³⁹⁻²⁴⁰

- Consideraciones Generales
 - Principal causa de obstrucción intestinal alta.
 - Relación directa con prematurez y polihidramnios materno.
- Manifestaciones Clínicas
 - Vómito gastro biliar en las primeras horas de vida (75% son biliares)
 - Distensión abdominal
 - Deshidratación
 - Ictericia
 - Asociación con Síndrome de Down
- Diagnóstico
 - Rayos X: signo de doble burbuja
 - Estudios contrastados con material hidrosoluble: serie gastroduodenal
- Tratamiento
 - Duodenoduodenostomía
 - Duodenoyeyunostomía
- Pronóstico
 - Supervivencia del 60%.
 - Mortalidad asociada por:
 - > Complicaciones respiratorias (28%)
 - > Malformaciones asociadas (30%)
 - > Prematurez (20%)
 - > Complicaciones de la anastomosis (16%)

17.3 Defectos de la pared abdominal ²⁴¹⁻²⁴⁶ (Cuadro N° 51)

- **Gastrosquisis**

- Asociación con otras malformaciones congénitas:
 - ✓ Gastrointestinales (10-25%)
- Asociación con otras patologías:
 - ✓ Restricción de crecimiento intrauterino (30-60%)
 - ✓ Prematurez (30-50%)
 - ✓ Muerte intrauterina (3-6%)
- Diagnóstico:
 - ✓ Ultrasonido prenatal (sensibilidad 60% y especificidad 75 – 95%).
 - ✓ Clínica al momento del nacimiento
- Tratamiento
 - ✓ Programar nacimiento en un hospital de segundo nivel, complejidad 3.
 - ✓ Si el nacimiento es inminente, brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3. Previo a realizar el transporte describir las características de las vísceras, de encontrarse con coloración violácea o azulada deberá explorar y valorar la realización de la ampliación del anillo.
 - ✓ Evitar nacimientos prematuros.
 - ✓ Manejo en sala de labor y parto
 - Realizar pinzamiento oportuno del cordón umbilical.
 - Cortar el cordón con una longitud aproximada de 20 cm de la pared abdominal (será utilizado por el cirujano para el cierre del defecto).
 - No utilizar CPAP.
 - ✓ Manejo del contenido eviscerado:
 - Introducir al recién nacido dentro de una bolsa plástica estéril para la protección de los órganos eviscerados, o
 - Cubrir el contenido de la gastrosquisis con plástico adherente (polipel) utilizando guantes libres de látex, o
 - Colocar silo prefabricado o improvisar uno utilizando una bolsa estéril, recubriendo la base de este con gasa y evaluando en forma periódica la apariencia del contenido.
 - No cubrir el contenido expuesto con gasas
 - Introducir el cordón umbilical dentro de la bolsa para evitar que se seque.
 - Trasladar el paciente a quirófano, para la colocación de silo o anillo de retracción, en caso de no poder realizar cierre primario.

- ✓ Manejo en sala de hospitalización:
 - > Colocar al recién nacido en decúbito lateral derecho, para disminuir el riesgo de interrumpir el flujo sanguíneo al retorcerse el intestino. En caso de haberse introducido contenido eviscerado en bolsa estéril o si se colocó plástico adherente.
 - > Colocar sonda orogástrica con succión continua (40-60 mmHg) para favorecer la descompresión gástrica:
 - Utilizar sonda 8 Fr para recién nacidos con peso menor a 2,500g.
 - Utilizar sonda 10 Fr para recién nacidos a término.
 - En caso de no poder realizar succión continua, realizar al menos cada 4 horas.
 - > Evitar la hipotermia.
 - > Manejo Hemodinámico
 - Calcular aporte de líquidos intravenosos entre 100 a 120 ml/kg/día, desde el nacimiento hasta el momento de la colocación del silo, con aporte completo de electrolitos.
 - Iniciar alimentación parenteral lo más pronto posible.
 - Valorar uso de SSN al 0.9% de 10-20 ml/Kg en caso de acidosis metabólica.
 - Reponer por turno las pérdidas por SOG, con una solución preparada así: 500 ml de SSN al 0.9% mas 10 mEq de KCL o solución Hartman.
 - Colocar un PICC en el primer día de vida, previo al transporte (si aplica), si no se logra, no realizar venopunción en el brazo o pierna izquierda, y enviar canalizado con un catéter 24 G.
 - > Manejo Metabólico: monitorear electrolitos y glucosa.
 - > Manejo Infeccioso: iniciar antibióticos de primera línea y fluconazol profiláctico, los cuales se continuarán durante al menos 48 horas posteriores al cierre del defecto o según condición clínica.
 - > Manejo Quirúrgico (**Cuadro N° 51**)
 - Realizar intervención quirúrgica inmediata: cierre primario, en caso de no ser posible,
 - Colocar silo o anillo de retracción (dispositivo de Alexis) y esperar la reducción progresiva de las vísceras.
 - Realizar el cierre quirúrgico en no más de 10 días.
 - > Sospechar síndrome compartimental:
 - Presión intravesical medida con sonda Foley > 20 cmH₂O
 - Llenado capilar > de 2 segundos
 - Pulsos débiles en miembros inferiores
 - Edema de miembros inferiores
 - Disminución de la diuresis

- ✓ Complicaciones:
 - > Íleo prolongado
 - > Infecciones relacionadas al catéter
 - > Sepsis (15-30%)
 - > Muerte por catástrofes gastrointestinales como necrosis extensa, múltiples atresias, síndrome de intestino corto (4-7%).
- **Onfalocele**
 - Asociación con otras malformaciones congénitas (50-70%):
 - ✓ Cardíacas (ecocardiograma fetal a las 22 SG)
 - ✓ Cromosomopatías: Trisomías 13, 14, 15, 18 y 21 (30%)
 - ✓ Síndromes: Beckwith-Wiedemann (10%)
 - Asociación con otras patologías:
 - ✓ Restricción de crecimiento intrauterino (5-35%)
 - ✓ Prematurez (5-60%)
 - ✓ Muerte intrauterina
 - Diagnóstico
 - ✓ Ultrasonido prenatal
 - ✓ Clínica al momento del nacimiento
 - Tratamiento
 - ✓ Programar nacimiento en un hospital de segundo nivel, complejidad 3.
 - ✓ Si el nacimiento es inminente, brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3.
 - ✓ Evitar nacimientos prematuros.
 - ✓ Cesárea solo que el defecto sea grande (más de 5 cm) o contenga el hígado.
 - ✓ Manejo en sala de labor y parto
 - > No intentar reducir el saco, ya que esta maniobra puede romperlo, interferir en el retorno venoso del saco o producir dificultad respiratoria.
Manejo en sala de hospitalización:
 - > Colocar sonda orogástrica para succión continua (40-60 mmHg) o intermitente y favorecer la descompresión gástrica:
 - Utilizar sonda 8 Fr para recién nacidos con peso menor a 2,500g.
 - Utilizar sonda 10 Fr para recién nacidos a término.
 - > Manejo Hemodinámico
 - Colocar acceso vascular (no canalizar acceso umbilical).
 - Considerar colocación de PICC en caso de no poder realizar cierre primario.
 - Calcular aporte de líquidos intravenosos a 80 ml/kg/día si el saco está intacto o a 120 ml/kg/día si el saco está roto con aporte completo de electrolitos.
 - Reponer pérdidas por SOG si estas son mayores a 30ml/Kg/día.

- > Manejo Metabólico: glucosa.
- > Manejo Infeccioso: iniciar antibióticos de primera línea en caso de documentar factores de riesgo para sepsis o si hay ruptura del saco.
- > Manejo Quirúrgico (**Algoritmo N° 19**)
 - Identificar la integridad del saco, ya que si este se encuentra roto es indicación de intervención quirúrgica inmediata, y se deberá continuar manejo como una Gastrosquisis.
 - Onfalocele pequeño (menores de 4 cm) realizar cierre primario: las estructuras evisceradas deberán ser reducidas con el cuidado de no provocar síndrome compartimental.
- > Manejo Conservador, valorar:
 - Tamaño del defecto
 - Integridad del saco
 - Estado fisiológico del recién nacido
 - Anomalías coexistentes
 - Pasos a seguir: onfalocele gigante (mayor de 5 cm) con un saco intacto aplicar Sulfadiazina de plata dos veces al día para promover la re-epitelización del defecto y cubrir con vendaje estéril.

- **Hernia Umbilical:**

- Diagnóstico: presencia de piel sobre el defecto con un anillo umbilical intacto pero agrandado.
 - ✓ 85% en recién nacidos < 1,200 gramos
 - ✓ 20% en recién nacidos < 2,500 gramos

17.4 Hernia diafragmática ²⁴⁷⁻²⁵¹

- Diagnóstico
 - Prenatal (80%) de los casos.
 - Realizar consejería con los padres, en relación con la morbilidad, ante la detección de malformaciones cardíacas asociadas, herniación hepática y otras anomalías o síndromes.
 - Postnatal (20%)
 - ✓ Clínico:
 - > Dificultad para alimentarse
 - > Dificultad respiratoria de diferente intensidad
 - > Tórax en barril
 - > Choque de punta desplazado a la derecha
 - > Abdomen excavado
 - > Auscultación: ruidos hidro aéreos o hipoventilación pulmonar
 - ✓ Radiológico: se evidencia la presencia de vísceras en el tórax (enviar Rayos X en caso de realizar traslado).

- Diagnóstico diferencial
 - ✓ Lesiones torácicas: malformación adenomatoidea quística, secuestro pulmonar, quiste bronco génico, teratomas.
 - ✓ Eventración diafragmática.
- Tratamiento
 - Programar nacimiento en un hospital de segundo nivel, complejidad 3, en caso de contar con diagnóstico prenatal.
 - Si el nacimiento es inminente, brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3.
 - Manejo en sala de labor y parto
 - ✓ Programar a las 38-39 semanas de gestación.
 - ✓ Administrar esteroides para inducir maduración pulmonar en caso de parto pretérmino (<34 SG).
 - ✓ Intubar inmediatamente después del nacimiento.
 - ✓ Evitar la ventilación a presión positiva con reanimador de pieza en T o bolsa-mascarilla.
 - ✓ Utilizar presiones pico < 25 cmH₂O durante la ventilación
 - ✓ Aceptar SatO₂ preductal de 80-95% y posductal > 70% después de la primera hora de vida.
 - ✓ En caso de diagnóstico postnatal intubar previa premedicación.
 - ✓ Ventilar con ventilación mecánica en modo asisto controlado (**Cuadro N° 43**)

Cuadro N° 43: Parámetros iniciales de ventilación convencional

Parámetros
PEEP: 5-6 mmHg
Volumen tidal: 4-5 ml/Kg
Frecuencia respiratoria: 40 respiraciones por minuto
Ti: 0.3 segundos
PIP: 3-5 sobre la presión medida, máximo 28
FiO ₂ : ajustar según metas.

Fuente: Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non-Invasive Ventilation. In: ESSENTIALS OF NEONATAL VENTILATION. 2018.

- Manejo en sala de hospitalización:
 - ✓ Colocar sonda orogástrica 10 Fr para succión continua (40-60 mmHg) o intermitente y favorecer la descompresión gástrica.
 - ✓ Evitar la agitación del paciente con venopunciones periféricas.
 - ✓ Manejo Hemodinámico
 - > Colocar acceso vascular central.
 - > Restricción hídrica a 60 ml/Kg/día en las primeras 24 horas
 - > Mantener presión arterial dentro de los parámetros para la edad gestacional, mientras la saturación preductal se encuentre ente 80-95%.
En caso de hipotensión:
 - Administrar SSN al 0.9% a 10 mL/Kg (máximo 2 cargas).
 - Considerar soporte inotrópico/vasopresor si persiste la hipotensión o mala perfusión.
 - > Monitorear:
 - Frecuencia cardíaca en rango normal
 - Diuresis > 1ml/Kg/h
 - Lactato < 3mmol/L
 - > Realizar ecocardiograma.
 - > Considerar iniciar tratamiento para hipertensión pulmonar si la SatO₂ preductal <85 % con signos de hipoperfusión tisular.
 - ✓ Manejo Respiratorio:
 - > No utilizar surfactante en forma rutinaria.
 - > Considerar uso de sedación/analgesia con fentanilo o morfina durante el transporte y mientras se encuentre con soporte ventilatorio. Valorar uso de la escala COMFORT- B (**Cuadro N° 44**)
 - > Evitar el uso de bloqueadores neuromusculares.
 - > Evitar los estímulos nociceptivos.
 - ✓ Manejo Quirúrgico: realizar cirugía correctiva una vez que se alcancen los siguientes criterios:
 - > Presión arterial media adecuada para la edad gestacional
 - > SatO₂ preductal entre 85-95% con FiO₂ < 50%
 - > Lactato < 3mmol/L
 - > Diuresis > 1ml/Kg/h

Cuadro N° 44: Escala COMFORT-B

Nivel de conciencia		Tono Muscular		Respuesta respiratoria		Respuesta respiratoria en pacientes sin VM	
Profundamente dormido	1	Musculatura totalmente relajada	1	No hay respiración espontánea, ni tos	1	Respiración tranquila, sin ruidos respiratorios	1
Ligeramente dormido	2	Reducción del tono muscular	2	Respiración espontánea, acoplado al respirador	2	Reducción del tono muscular	2
Somnoliento	3	Tono muscular normal	3	Tos ocasional o resistencia contra el respirador	3	Tono muscular normal	3
Despierto y alerta	4	Tono muscular aumentado (flexión dedos/pies)	4	Respira activamente contra el respirador o tos frecuente	4	Aumento del tono muscular (flexión dedos/pies)	4
Despierto e hiperalerta	5	Rigidez muscular extrema	5	Lucha contra el respirador, tos constante, atragantamiento	5	Rigidez muscular	5
Calma - agitación		Movimientos físicos		Tensión Facial			
Calma	1	Ningún movimiento	1	Músculos faciales totalmente relajados	1		
Ligera ansiedad	2	Movimientos ocasionales (≤ 3)	2	Tono muscular facial normal	2		
Ansiedad	3	Movimientos ocasionales (>3)	3	Tensión en algunos músculos faciales (no mantenida)	3		
Mucha ansiedad	4	Movimientos vigorosos de extremidades	4	Tensión en todos los músculos faciales (mantenida)	4		
Pánico	5	Movimientos vigorosos incluyendo cabeza y tronco	5	Tensión extrema en la musculatura facial, haciendo muecas	5		
6-8: sedación muy profunda/sobre sedación; 9-10: sedación profunda; 11-22: sedación superficial/indeterminada; 23-30: agitación/infra sedación.							

Fuente: Mencía Bartolomé S, Tapia Moreno R. Escalas de sedoanalgesia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Protoc diagn ter pediatr.* 2020;3:51-73.

- Pronóstico, depende de:
 - Prematurez
 - Grado de hipoplasia
 - Hipertensión pulmonar
 - Malformaciones asociadas
- Complicaciones a mediano y largo plazo: enfermedad pulmonar crónica (necesidad de oxígeno en casa), hipertensión pulmonar, neumonías por broncoaspiración, aversión oral, enfermedad por reflujo gastroesofágico, fallo de medro, retraso en el neurodesarrollo, pérdida auditiva neurosensorial, escoliosis.

17.5 Malformaciones anorrectales ²⁵²⁻²⁵⁴

- Consideraciones generales
 - Asociación con otras malformaciones congénitas
 - ✓ Genitourinarias (40-50%)
 - ✓ Cardiovasculares (30-35%)
 - ✓ Medula espinal (25-30%)
 - ✓ Gastrointestinales (5-10%)
 - ✓ VACTERL (4-9%)
- Manifestaciones Clínicas
 - Examinar al nacimiento el periné de todo recién nacido (**Cuadro N° 45**):
 - ✓ Ausencia del ano.
 - ✓ Localización anormal del ano (normalmente centro del complejo muscular anal).
 - ✓ Cualquier otro orificio en el periné (el tamaño del ano en un recién nacido a término es de aproximadamente lo equivalente a un dilatador 10-12 Hegar).
 - ✓ Evaluar las características de los glúteos.
 - ✓ Presencia o no de pliegue glúteo.
 - ✓ Investigar la presencia de fecaluria o meconio por vagina.
 - ✓ Pasar un termómetro 3 cm a través del recto.
 - ✓ El defecto más común en los hombres es el ano imperforado con fístula recto uretral y en las mujeres es la fístula recto-vestibular

Cuadro N° 45: Tipos de malformación anorrectal

Grupo de Entidades Mayores	Variantes Raras/Regionales
<ul style="list-style-type: none"> • Fístula perineal (cutánea) • Fístula recto - uretral • Fístula recto - bulbar • Fístula recto - vesical • Fístula vestibular • Sin fístula, Estenosis anal 	<ul style="list-style-type: none"> • Colon con reservorio • Atresia/estenosis rectal • Fístula recto - vaginal • Fístula tipo H • Otros

Fuente: Gangopadhyay AN, Pandey V. Anorectal malformations. *J Indian Assoc Pediatr Surg* 2015;20:10-15

- Diagnóstico
 - ✓ Realizar estudios complementarios:
 - > Radiografía AP de sacro (cálculo del coeficiente sacro pelviano)
 - > Invertograma a las 16 horas de vida
 - > Ultrasonido abdominal
 - > USG de columna lumbosacra (descartar médula anclada en pacientes < 3 meses)
 - > Ecocardiograma
- Tratamiento (**Anexo 4 y 5**)
 - A todo recién nacido con diagnóstico de malformación anorrectal se deben brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3.
 - La mayoría de las malformaciones anorrectales no son urgencias quirúrgicas si:
 - ✓ No hay distensión abdominal
 - ✓ Presencia de fistula para descomprimir el intestino
 - Colocar sonda orogástrica 10-12 Fr para descomprimir el tracto gastrointestinal.
 - Iniciar antibióticos profilácticos de primera línea.
- Complicaciones
 - Estreñimiento
 - Incontinencia fecal
 - Incontinencia urinaria

17.6 Cardiopatías congénitas ²⁵⁵⁻²⁵⁸

- Factores de riesgo (**Cuadro N° 46**)

Cuadro N° 46: Factores de riesgo para las cardiopatías congénitas

Antecedentes familiares	Padres con CC (10% riesgo).
Anomalías cromosómicas	Trisomía 13, 18 y 21 (Sd de Down), Sd de Turner, Sd de Noonan, Sd de Holt-Oram.
Enfermedades maternas	Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial, Obesidad, Alteraciones tiroideas, Epilepsia, Lupus Eritematoso Sistémico, Fenilcetonuria.
Drogas	Alcohol, anticonvulsivantes, litio, ácido retinoico.
Infecciones	Virus Coxsackie, Virus Rubéola, Virus Influenza.
Otros	Radiación, Sd. neuromusculares, Sd Marfan, Sd Qt largo.

Fuente: <https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/component/content/article/102-revision/r-pediatria-y-cirugia-infantil/1606-cardiopatias-congenitas-acianoticas-2?Itemid=101>

- **Diagnóstico**
 - Manifestaciones Clínicas
 - ✓ Neurológicas: irritabilidad, llanto débil y escasa actividad.
 - ✓ Respiratorias: dificultad respiratoria, apnea o la respiración irregular, retracciones intercostales, polipnea, taquicardia mayor de 180 latidos por minuto.
 - ✓ Cardíacos: soplos, arritmias.
 - ✓ Gastrointestinales rechazos a la alimentación, vómitos, dificultad respiratoria con la alimentación, hepatomegalia > 3cm.
 - ✓ Extremidades: pulsos débiles o no palpables y mala perfusión periférica.
 - ✓ Piel: cianosis (más frecuente), palidez mucocutánea, sudoración, extremidades frías
 - ✓ Otros: oliguria o anuria, escasa ganancia ponderal, hepatomegalia, raramente presentan edemas periféricos
 - Tamizaje con Oxímetro de Pulso para las Cardiopatías Congénitas Críticas que pueden detectarse precozmente son aquellas lesiones que requieren intervención (cateterismo o cirugía) antes del año:
 - ✓ Lesiones izquierdas
 - > Síndrome de corazón izquierdo hipoplásico
 - > Interrupción del arco aórtico
 - > Coartación de aorta severa
 - > Estenosis de válvula aórtica
 - ✓ Lesiones derechas
 - > Atresia Pulmonar (septum intacto o con CIV)
 - > Estenosis de válvula pulmonar
 - > Atresia Tricúspidea
 - > Anomalía de Epstein
 - > Tetralogía de Fallot
 - > Transposición de los grandes vasos
 - > Anomalía del retorno venoso
 - > Tronco Arterioso
 - Pasos a seguir en el Tamizaje:
 - ✓ Realizar en todos los recién nacidos aparentemente sanos entre las 12-48 horas después de nacer o antes del alta.
 - ✓ Realizar con un monitor de SatO₂ que no se altere con los movimientos, ni se afecte con la baja perfusión.
 - ✓ Colocar el sensor primero en la palma de la mano derecha (preductal) y luego en uno de los miembros inferiores (pie izquierdo, post ductal).
 - ✓ Evaluar la calidad de la señal.

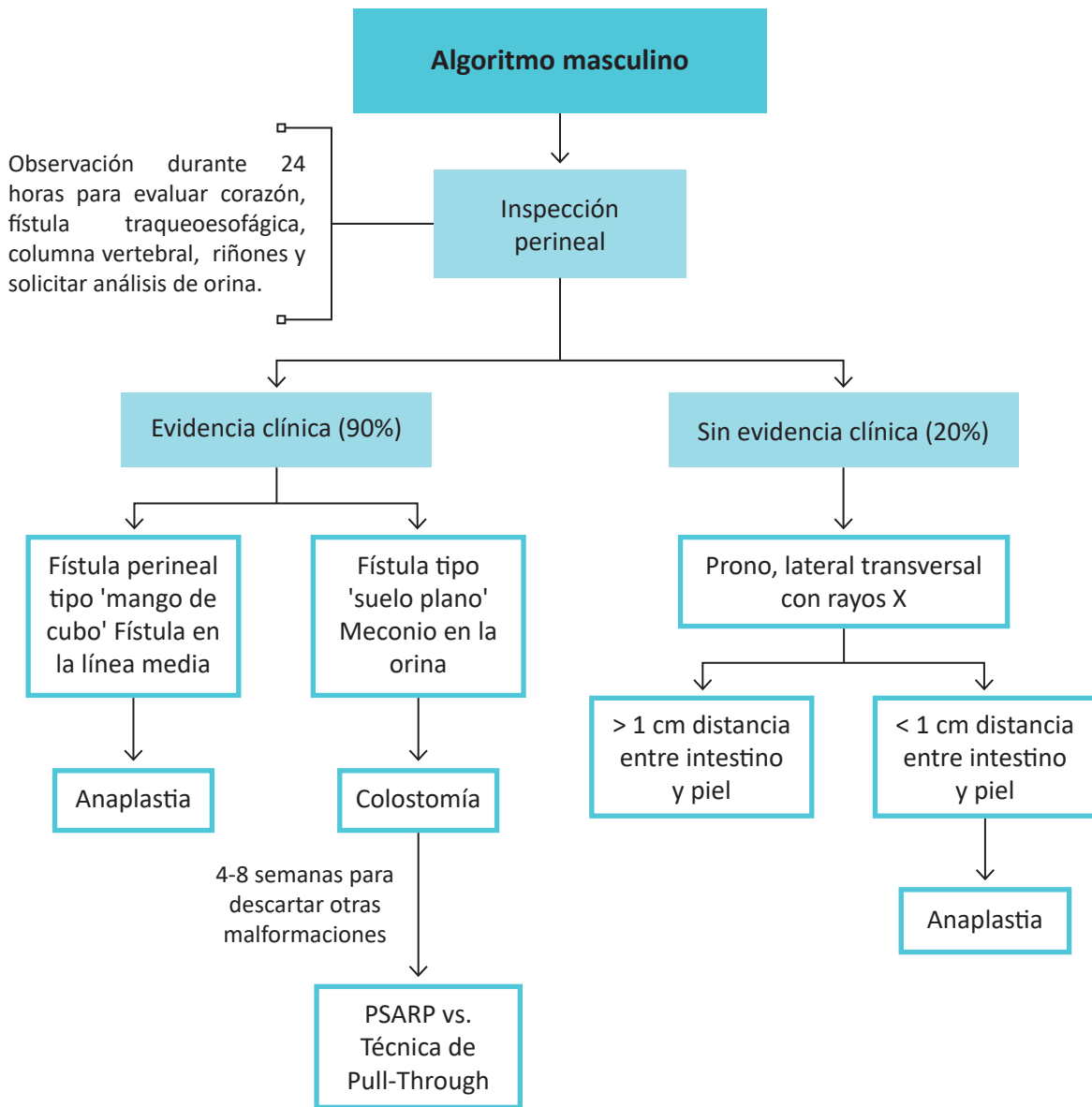
✓ Interpretación (**Algoritmo N° 20**):

> SatO₂ < 90% en cualquiera de los territorios es una prueba positiva y no hace falta repetirla. Remitir urgente para evaluación cardiológica.

● Tratamiento:

- Programar nacimiento en un hospital de segundo nivel, complejidad 3, en caso de contar con diagnóstico prenatal.
- Si el nacimiento es inminente, brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3.

Algoritmo N° 15: Recién nacidos hombres con malformaciones anorrectales



Fuente: Jiménez-y Felipe JH. Malformaciones Ano-Rectales. Bol Clin Hosp Infant Edo Son. 2010;27(1):48-51. Adaptado de Levitt y Peña, con permiso de Elsevier.

17.7 Persistencia del Conducto Arterioso (PCA) ²⁵⁹⁻²⁶¹

- Factores de Riesgo
 - Uso de furosemida
- Manifestaciones Clínicas (**Cuadro N° 47**)
 - Soplo en maquinaria
 - Pulsos saltones
 - Dependencia de oxígeno

Cuadro N° 47: Signos clínicos PCA (su ausencia no descarta el diagnóstico)

Taquicardia	Soplo sistólico in crescendo
Precordio hiperdinámico	Pulsos pedios y/o palmares saltones
Deterioro de la función respiratoria	Imposibilidad de disminuir aportes de oxígeno
Taquipnea	Dependencia de CPAP o ventilación mecánica
Episodios de Apnea	Acidosis metabólica
Cardiomegalia	Hepatomegalia

Fuente: Golombek S. Sola A., Baquero H., y col. Consenso Clínico de SIBEN sobre ductus arterioso permeable en recién nacidos pretérmino. *AnPediatr (Barc)*. 2008;69(5):454-481

- Diagnóstico
 - Se considera persistentemente prolongado (PCA-PP) a aquel que permanece patente o permeable por ≥ 14 días.
 - Se considera hemodinámicamente significativo (PCA-HS) a aquel que es sintomático, pero puede no serlo, y en el ECO Doppler se certifica un cortocircuito de izquierda a derecha importante.
 - Estudios diagnósticos
 - ✓ Radiografía de Tórax
 - ✓ Ecocardiograma
 - Los criterios ECO aceptados:
 - ✓ Ductus arterioso > 1.5 mm
 - ✓ Relación aurícula izquierda/raíz de la aorta (AI/Ao) $> 1,5$
 - ✓ Flujo sanguíneo o "cortocircuito" de izquierda a derecha (de la aorta a la pulmonar)
 - ✓ Flujo sanguíneo reverso en la aorta, al final de la diástole
 - ✓ Relación flujo pulmonar/flujo sistémico (Qp/Qs) $> 1,5$
 - Realizar el diagnóstico oportuno para evitar impacto hemodinámico o respiratorio (**Cuadro N° 48**).

Cuadro N° 48: Morbilidad asociada a PCA

IMPACTO RESPIRATORIO	
Sobrecarga vascular pulmonar	Dependencia de soporte ventilatorio
Insuficiencia respiratoria	Imposibilidad de retirar CPAP
Edema Pulmonar	Fracaso de las extubaciones
Hemorragia pulmonar	Displasia broncopulmonar
Apneas	
IMPACTO HEMODINÁMICO	
Paso de volumen sanguíneo de la Aorta a la Arteria Pulmonar	Disminución del flujo sanguíneo sistémico
Insuficiencia cardíaca congestiva	Hipoperfusión e isquemias en órganos vitales
Retinopatía del Prematuro (ROP)	Oliguria / Insuficiencia renal
	Enterocolitis necrozante (ECN)
	Hemorragia intraventricular (HIV)

Fuente: Golombek S. Sola A., Baquero H., y col. Consenso Clínico de SIBEN sobre ductus arterioso permeable en recién nacidos pretérmino. *AnPediatr (Barc)*. 2008;69(5):454-481

- Tratamiento
 - Pasos a seguir:
 - ✓ Recién Nacido prematuro < 24 h indometacina profiláctica:
 - > Menor de <1,000 g y/o < 26 semanas
 - > Cirugía es difícil o imposible en el hospital de atención
 - ✓ Tratamiento precoz, presintomático a los 2-3 días si hay signos ecocardiográficos claros.
 - ✓ Tratamiento entre 3-7 días, si hay signos clínicos y/o ecocardiográficos.
 - ✓ Tratamiento tardío > 7 días, si hay signos clínicos.
 - Medicamentos: Indometacina, Ibuprofeno (**Tabla N° 25**) o Paracetamol.
 - ✓ Indometacina intravenosa o ibuprofeno oral (mayor éxito y menor cantidad de complicaciones).
 - ✓ Indicar un segundo ciclo de tratamiento farmacológico sino hay cierre.
 - ✓ Programar procedimiento quirúrgico si después del segundo ciclo no hay respuesta de cierre.
 - ✓ El tiempo limite para intentar cierre farmacológico es de 14 días.

Dosis de paracetamol:
15 mg/kg/dosis cada 6 horas por 3 días

Tabla N° 25: Dosis de Ibuprofeno.

DOSIS	ENDOVENOSO	ORAL "Convencional"	ORAL "Alta"*
1ª DOSIS	10 mg/kg	10 mg/kg	20 mg/kg
2ª DOSIS	5 mg/kg	5 mg/kg	10 mg/kg
3ª DOSIS	5 mg/kg	5 mg/kg	10 mg/kg

* Más efectiva en prematuros entre 3-30 días de vida.

Fuente: Neofax y Golombek S. Sola A., Baquero H., y col. Consenso Clínico de SIBEN sobre ductus arterioso permeable en recién nacidos pretérmino. *AnPediatr (Barc)*. 2008;69(5):454-481

- ✓ Contraindicaciones para el uso de Ibuprofeno o Paracetamol
 - > Sospecha de cardiopatía congénita ductus dependiente.
 - > Insuficiencia renal, oligo-anuria severa y creatinina > 2 mg/dL (ibuprofeno menor riesgo).
 - > Trombocitopenia < 25,000/mm³ (opción transfundir plaquetas previo al tratamiento).
 - > Hemorragia activa o defectos en la coagulación.
 - > Enterocolitis necrozante
- Prevención:
 - Procurar en el prematuro balances negativos desde el nacimiento.
 - Evitar la administración de 'bolos' de solución fisiológica.
 - Evitar la administración de diuréticos de asa (furosemida) en los primeros días de vida.
 - Evitar períodos de hipoxia e infecciones asociadas a servicios de salud.
 - Medicamentos:
 - ✓ Cafeína
 - ✓ Indometacina profiláctica

17.8 Defectos del tubo neural ²⁶²⁻²⁶⁶

- Mielomeningocele
 - Diagnóstico
 - ✓ Identificar ubicación, extensión y características de la malformación espinal.
 - ✓ Descartar otras malformaciones asociadas (escoliosis, cifosis severas etc.).
 - Estudios diagnósticos:
 - ✓ Radiografías simples de columna
 - ✓ Ultrasonido transfontanelar
 - ✓ Ultrasonido abdominal
 - ✓ Resonancia Magnética (opcional)
 - ✓ Pruebas uro dinámicas (seguimiento)
 - ✓ Velocidad de conducción de potenciales somato sensoriales (seguimiento)

- Tratamiento
 - ✓ Atención específica después del nacimiento:
 - › Brindar los cuidados inmediatos, estabilizar y referir a un hospital de segundo nivel, complejidad 3 (servicio Neurocirugía).
 - › Posición decúbito lateral.
 - › Cubrir y curar de la lesión dos veces al día (ácido fusídico).
 - › Tomar muestra para cultivo con técnica estéril.
 - › Medir el perímetro cefálico diariamente.
 - › Iniciar antibióticos de primera línea.
 - › Programar cierre del defecto entre las 24-48 horas para disminuir las complicaciones infecciosas del defecto.
 - › Tratar la hidrocefalia severa desde el nacimiento (derivación ventrículo peritoneal permanente o drenaje ventricular externo temporal).
 - › Verificar la tensión de la fontanela anterior (con frecuencia el cierre del defecto en pacientes sin derivación produce hidrocefalia)
 - › Interconsulta: neurología, ortopedia, urología pediátrica o nefrología, medicina física - rehabilitación y psicología.
- Prevención
 - ✓ Ácido Fólico tres meses antes de la concepción y continuar durante el primer trimestre del embarazo.
 - ✓ Dosis convencional: 1mg vía oral cada día.
 - ✓ Dosis alta: 4-5 mg vía oral cada día, en mujeres con antecedente de hijos con defectos del tubo neural o con riesgo elevado (familiar cercano con DTN, Diabetes Mellitus tipo I, epilepsia manejada con Ácido Valproico y/o carbamazepina).
- Espina Bífida Oculta:
 - Manejo en sala de labor y parto
 - ✓ No requiere cuidados especiales
 - ✓ Alojamiento conjunto
 - ✓ Citar al alta en consulta externa de neurocirugía pediátrica
 - Estudio diagnóstico según manifestaciones clínicas: Resonancia Magnética **(Cuadro N° 49)**

Cuadro N° 49: Lesiones cutáneas asociadas con Disrafismo Espinal Oculto

Con indicación de realización de estudio de imagen:
Masa o lipoma subcutáneo
Mechón de pelo
Seno dérmico
Hoyuelos atípicos (profundidad, > 5mm, > 25 mm del borde anal)
Lesión vascular
Lesión cutánea (apéndices que simulan una cola)
Lesión que simula una cicatriz
Con indicación probable:
Manchas hiperpigmentadas
Desviación del pliegue Inter glúteo
Sin indicación de estudio de imagen:
Hoyuelos simples (<5mm, <25mm del borde anal)
Fosita Coccígea

- Tratamiento
 - ✓ Quirúrgico con diagnóstico confirmado.
- Hidrocefalia Congénita
 - Diagnóstico
 - ✓ Medir el Perímetro Cefálico al nacimiento y previo al alta.
 - > Graficar en la curva de Fenton y clasificar según corresponda (ver expediente de Hospitalización Neonatal)
 - ✓ Medir el Perímetro Cefálico en cada control hasta los 5 años.
 - > Graficar en la curva de OMS (puntaje Z) y clasificar según corresponda.
 - ✓ Interpretación:
 - > Macrocraneo > 90°
 - > Normal 10° a 90°
 - > Sospecha de Microcefalia < 10°
 - > Microcefalia < 3°
 - Manifestaciones Clínicas (**Cuadro N° 50**)

Cuadro N° 50: Manifestaciones clínicas de hidrocefalia en menores de 2 años

Crecimiento excesivo del perímetro cefálico (MACROCEFALIA)
Desproporción craneofacial
Fontanela abombada o tensa
Diástasis de suturas / venas pericraneales dilatadas
Signos oculares (ojos en sol ponientes / estrabismo)
Irritabilidad o vómitos
Retraso psicomotor

Fuente: Puche A. Cap. 26 Hidrocefalias-Síndrome de colapso ventricular. Asociación Española de Pediatría 2008

- ✓ Estudios de Imagen
 - Realizar Ultrasonido transfontanelar para confirmar diagnóstico.
 - Programar Imagen de Resonancia Magnética en los casos más complejos y con fines de abordaje.
 - Solicitar TAC cerebral una vez confirmado.
- Tratamiento
 - ✓ Identificar la causa:
 - Extirpar masas ocupantes de espacio (tumores, quistes, malformaciones vasculares).
 - Colocar sistemas derivación extracraneal (procesos hemorrágicos, inflamatorios o mal formativos).
 - ✓ Medicamentos (valorar en casos de dilatación ventricular moderada y lenta progresión de la hidrocefalia):
 - Acetazolamida: 25-100 mg/Kg/día
 - Furosemida: 1 mg/Kg/día
 - ✓ Valorar, de estar disponible, la ventriculostomía endoscópica del III ventrículo en casos de hidrocefalia obstructiva:
 - Menores de un año con hidrocefalia secundaria a hemorragia intraventricular o meningitis.
 - Prematuros con peso inferior a 1,200 g.
 - ✓ Realizar interconsulta con oftalmólogo pediatra para descartar signos de coriorretinitis o atrofia óptica.
 - ✓ Realizar consejería a los padres con intervención de psicología.

17.9 Síndrome de Down ²⁶⁷⁻²⁶⁸

- Factores de riesgo:
 - Edad materna mayor de 35 años
 - Edad paterna mayor de 45 años
 - Hijo previo con cromosomopatía
 - Madre Primigesta
 - Padres portadores de cromosomopatía
 - Embarazo actual con defecto estructural
- Diagnóstico
 - Manifestaciones Clínicas (**ver Figura N° 24**):
 - ✓ Perfil facial plano
 - ✓ Nariz pequeña con la raíz nasal aplanada
 - ✓ Boca pequeña
 - ✓ Protrusión lingual
 - ✓ Orejas pequeñas con un hélix muy plegado

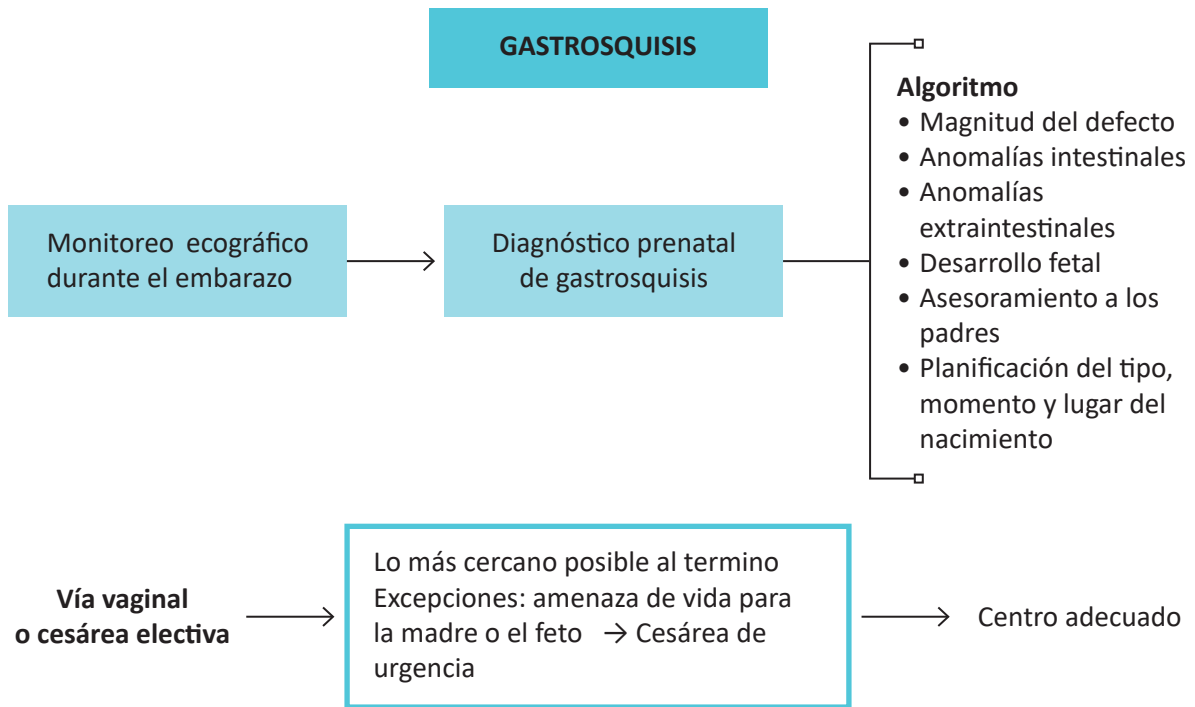
- ✓ Cuello corto
- ✓ Piel abundante en la región cervical
- ✓ Manos y dedos cortos
- ✓ Pliegues epicantos
- ✓ Micropene y volumen testicular menor
- ✓ Espacio interdigital amplio entre los dedos primero y segundo de los pies
- ✓ Clinodactilia (curvatura del quinto dedo)
- ✓ Reflejo de moro débil, hiper flexibilidad de las articulaciones, hipotonía, occipital aplanado, leve microcefalia
- ✓ Moteado del iris
- Confirmar por citogenética.
- Estudios complementarios:
 - ✓ Ecocardiograma
 - ✓ Ultrasonidos:
 - > Transfontanelar
 - > Abdominal
 - > Cadera
 - ✓ Realizar perfil tiroideo a las 72 horas de vida (TSH y T4 libre)
 - ✓ Emisiones Oto-acústicas (ambulatorio)
- Tratamiento
 - Descartar patologías y complicaciones asociadas (**ver Cuadro N° 52**).
- Seguimiento coordinado:
 - Cariotipo y consejo Genético: al nacer.
 - Monitoreo de Crecimiento y Desarrollo: durante toda la vida.
 - Evaluación Cardíaca: al nacer y entre los 10 a 12 años.
 - Evaluación Auditiva: al nacer, a los 3 años, luego cada 2 años.
 - Evaluación Oftalmológica: al nacer y luego cada 2 años.
 - Evaluación de la Función Tiroidea:
 - ✓ TSH y T4 libre al nacer, luego cada año a partir del primer año y hasta los 12 años.
 - ✓ Anticuerpos tiroideos entre los 9-12 años.
 - Evaluación Odontológica: a los 2 años y luego en forma semestral.
 - Cribado de la columna vertebral: radiografía de columna vertebral entre los 3-6 años.

Cuadro N° 50: Diferencias entre Onfalocele y Gastrosquisis

Características a la inspección	Onfalocele	Gastrosquisis
Localización del defecto	Anillo umbilical	Lateral al cordón
Cordón	Inserto en saco	Inserción normal
Saco	Presente	Ausente
Contenido del defecto	Asas intestinales e hígado	Intestino
Inflamación intestinal	Ausente	Presente
Anomalías asociadas	50 a 70%	10-15%
Cromosomopatías	30%	(-)
Prematuridad	10-20%	50-60%

Fuente: Cuervo, J.L. Defectos de la pared abdominal. Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2015;57(258):170-190 / 170

Algoritmo N° 16: Manejo de recién nacidos con Gastrosquisis

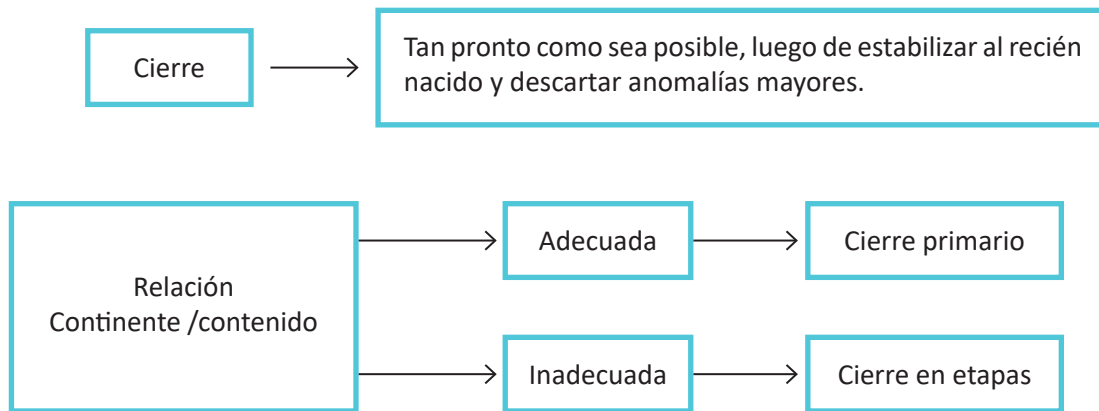


Cuidados en sala de partos

- Protección del intestino eviscerado
- Mantenimiento de temperatura corporal
- Descompresión gastrointestinal

Cuidados en sala de neonatología

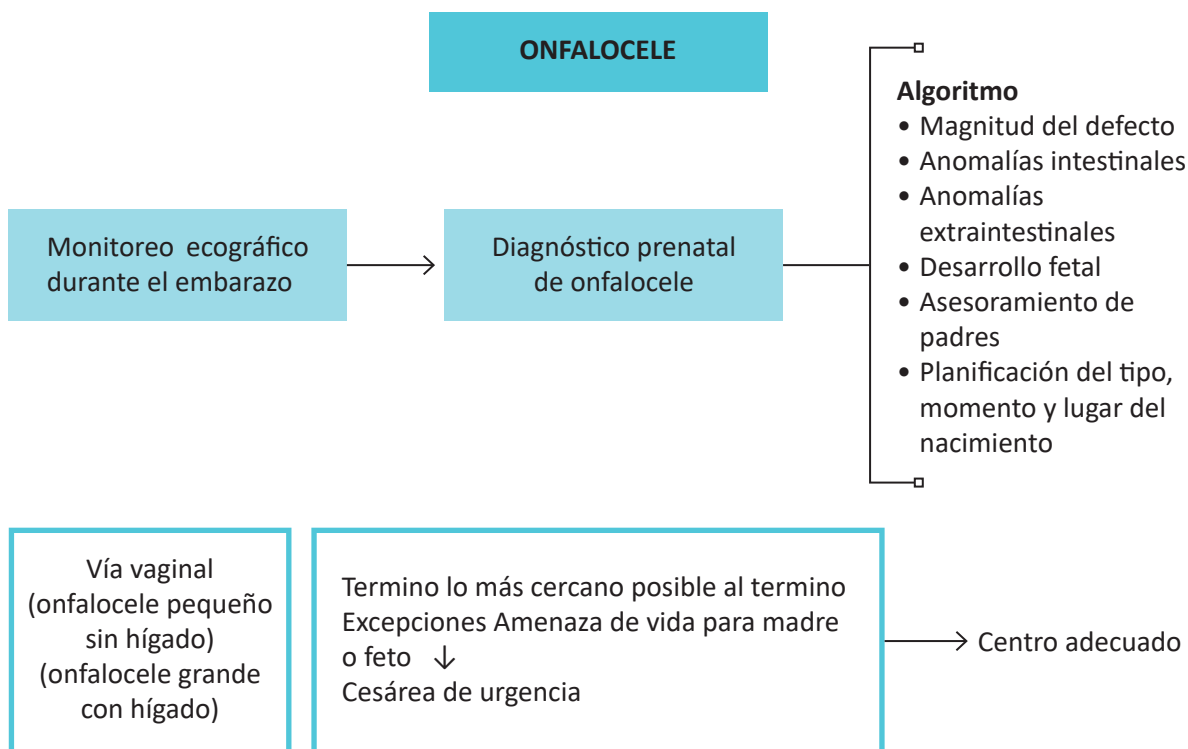
- Mantenimiento del equilibrio hidro–eléctrico
- Antibióticos endovenosos
- Búsqueda de anomalías asociadas



* Parámetros intraoperatorios no sugieren posibilidad de aparición de síndrome compartimental

Fuente: Cuervo, JL. Defectos de la pared abdominal. Rev. Hosp. Niños (B. Aires) 2015;57(258):170-190 / 170

Algoritmo N° 17: Manejo de recién nacidos con Onfalocele

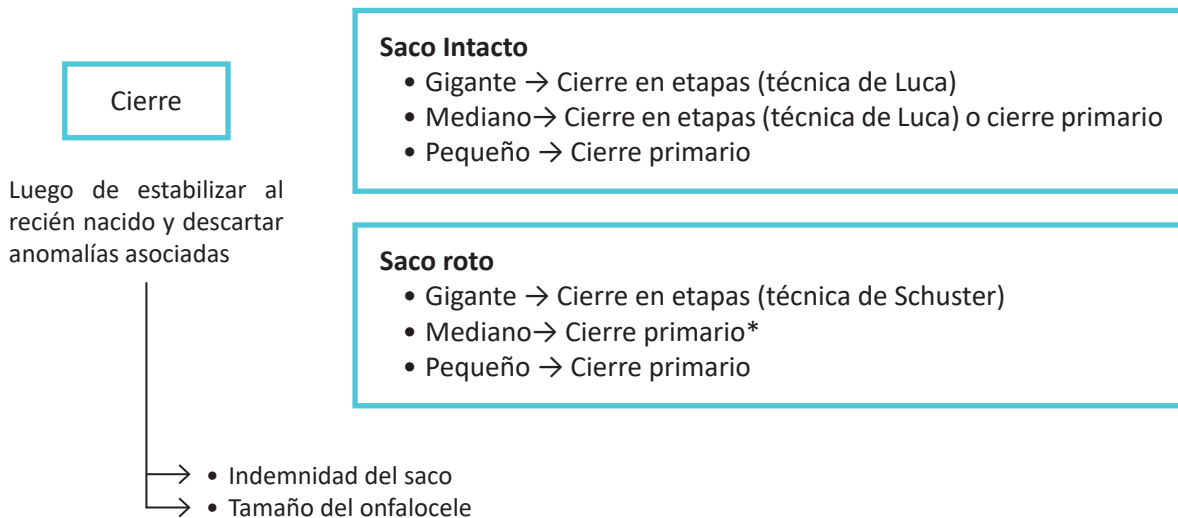


Cuidados en sala de partos (Servocuna radiante)

- Protección del intestino eviscerado
- Mantenimiento de temperatura corporal
- Descompresión gastrointestinal

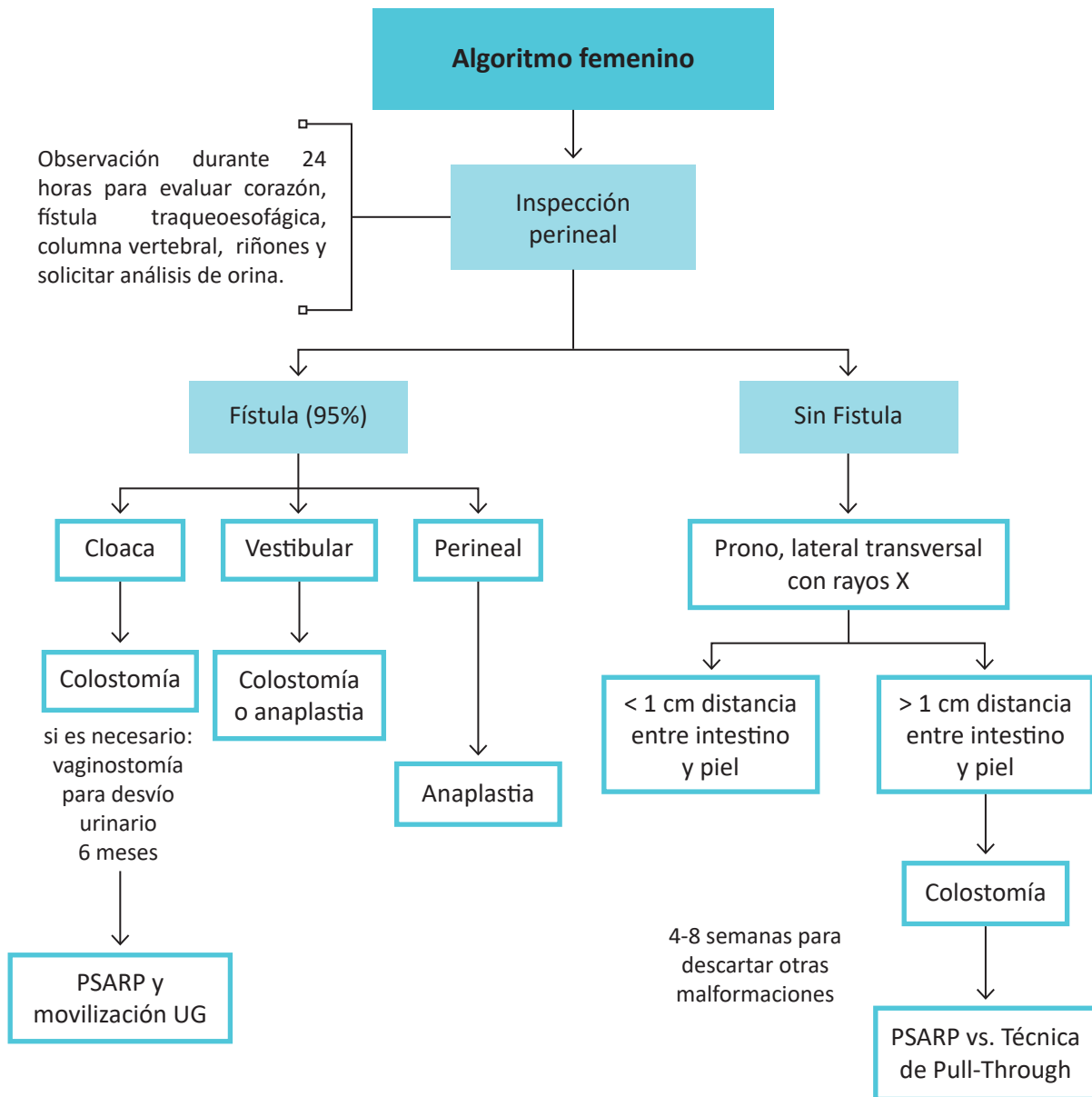
Cuidados en sala de neonatología (Incubadora)

- Mantenimiento del equilibrio hidro–eléctrico
- Antibióticos endovenosos
- Búsqueda de anomalías asociadas



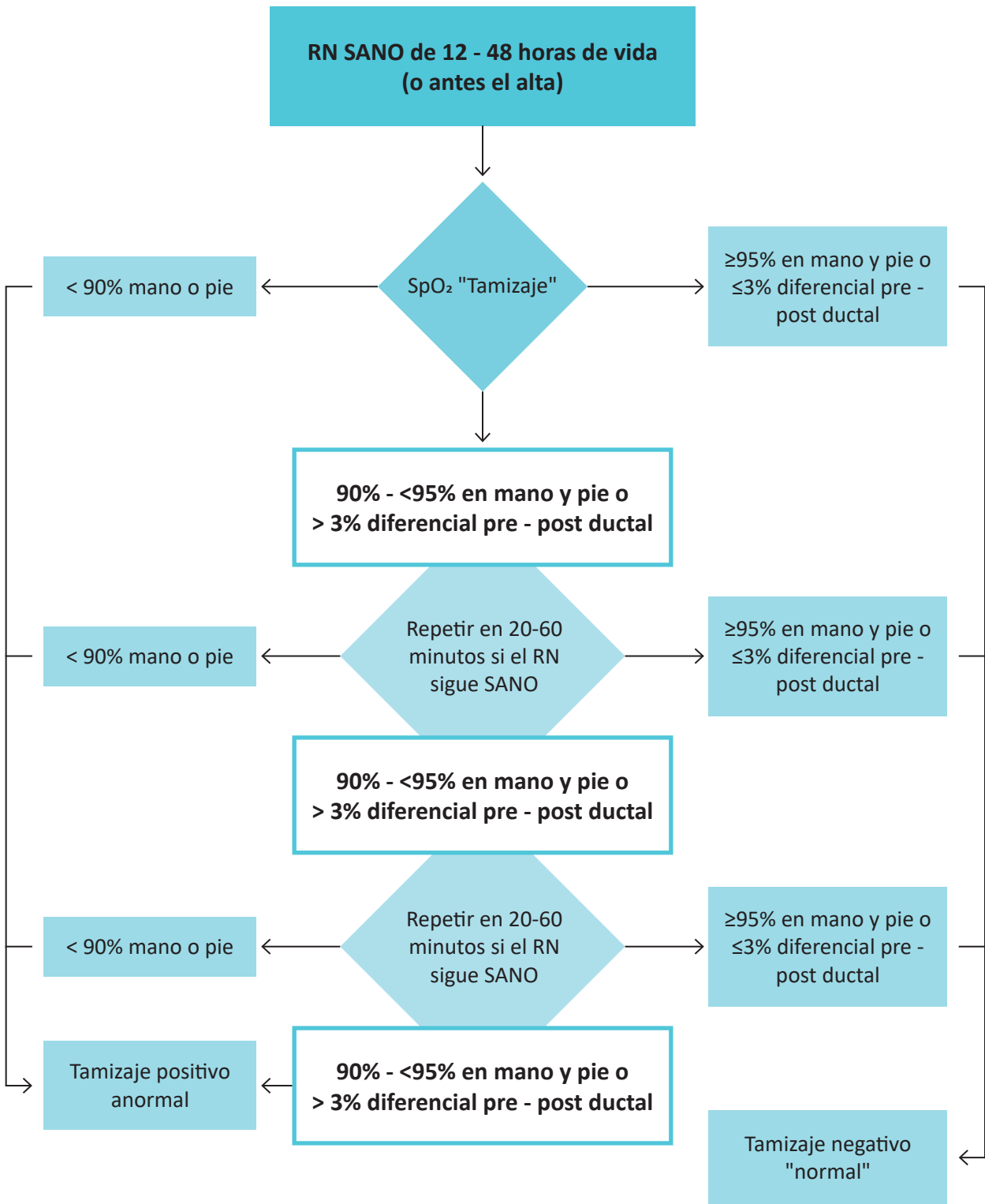
* Excepto que parámetros intraoperatorios sugieran posibilidad de aparición de síndrome compartimental

Algoritmo N° 18: Recién nacidos mujeres con malformaciones anorrectales (Adaptado de Levit y Peña, con permiso de Elsevier)



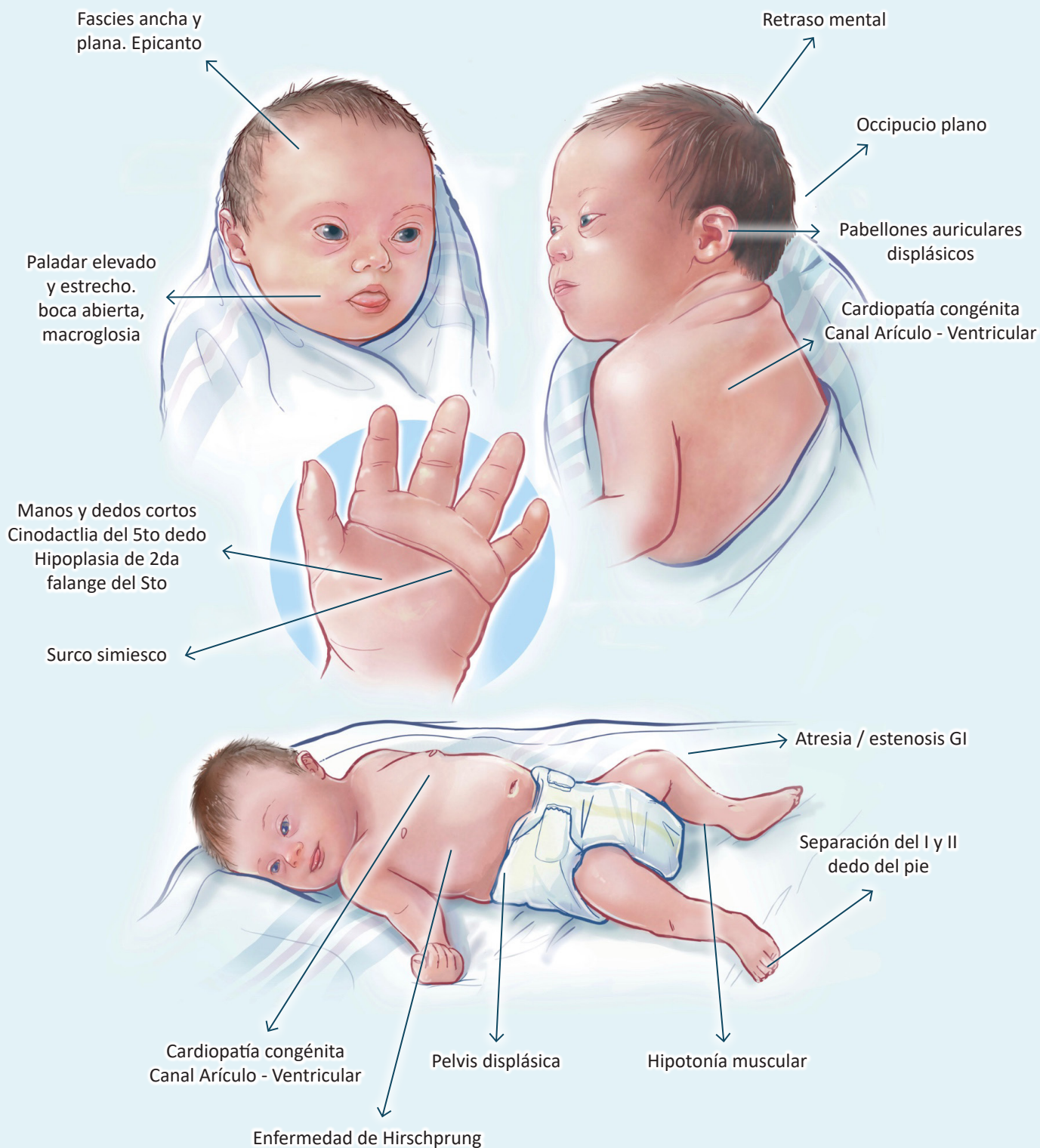
Fuente: Jiménez-y Felipe JH. Malformaciones Ano-Rectales. Bol Clin Hosp Infant Edo Son. 2010;27(1):48-51.

Algoritmo N° 10: Protocolo de Tamizaje para Cardiopatías Congénitas Críticas



Fuente: Sola A, Fariña D, Mir R, Garrido D, Pereira A, Montes bueno MT, et al. IX Consenso SIBEN: Detección Precoz de Enfermedades que cursan con hipoxemia neonatal mediante el uso de pulsioximetría. EDISIBEN, editor. Asunción, Paraguay: Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) EDISIBEN; 2016.

Figura N° 24: Signos Clínicos del Síndrome de Down



Fuente: Bull MJ. Down Syndrome. Ropper AH, editor. New England Journal of Medicine [Internet]. 2020 Jun 11;382(24):2344–52. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1706537>

Cuadro N° 52: Patologías asociadas al Síndrome de Down

Trastornos Neurológico	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotonía • Llanto característico, agudo y entrecortado • Retraso mental
Anomalías Oculares	<ul style="list-style-type: none"> • Cataratas congénitas • Ausencia de reflejo rojo • Estrabismo • Nistagmo • Estenosis de conductos lacrimales • Blefaritis • Conjuntivitis
Audición/ORL	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida auditiva • Hipoacusia • Traqueomalacia
Trastornos Digestivos	<ul style="list-style-type: none"> • Canal AV • Soplos • Dificultad respiratoria • Cianosis • Estenosis o atresias duodenal • Enfermedad celiaca • Ano imperforado • Fístula traqueoesofágica • Estenosis pilórica • Enfermedad de Hirschsprung • Estreñimiento crónico
Alteraciones Hepáticos/Hematológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Trastorno mieloproliferativo transitorio • Leucemia • Petequias • Equimosis • Hepatomegalia
Trastornos del Crecimiento y Desarrollo Psicomotor	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo físico más lento
Trastornos Endocrinológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Hipotiroidismo • Poliglobulia • Hipoglicemia
Trastornos Ortopédicos	<ul style="list-style-type: none"> • Laxitud ligamentosa • Deformidades del pie
Trastornos Autoinmunes	<ul style="list-style-type: none"> • Déficit de IgA y/o subclases de IgG
Trastornos Genitales	<ul style="list-style-type: none"> • Criptorquidia • Disgenesia gonadal

Fuente: modificado de Cammarata-Scalisi Francisco, González Sandra, Álvarez-Nava Francisco. Síndrome metabólico en el síndrome de Down. Rev. Venez. Endocrinol. Metab. [Internet]. 2016 Jun [citado 2024 Nov 29]; 14(2): 96-106.

CAPÍTULO 18: ESTABILIZACIÓN Y TRASLADO DEL RECIÉN NACIDO EN ESTADO CRÍTICO ²⁶⁹⁻²⁷⁴



Lugar: Sala de Hospitalización de Recién Nacidos, Sala de Emergencia de Pediatría de hospitales emisor y receptor

Personal que interviene: Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras de salas de neonatología. El personal encargado de realizar el transporte debe de contar con los conocimientos y competencias pertinentes en reanimación neonatal, así como en la resolución de eventualidades que se puedan presentar durante el transporte.

18.1 Responsables

Jefes de Sala (Neonatólogo o Pediatra y Enfermera Jefe), médicos y enfermeras de salas de neonatología. El personal encargado de realizar el transporte debe de contar con los conocimientos y competencias pertinentes en reanimación neonatal, así como en la resolución de eventualidades que se puedan presentar durante el transporte.

18.1.1 Personal a cargo del transporte

- Personal Médico encargado del traslado, asiste al recién nacido durante el transporte, lo estabiliza en caso de ser necesario y tiene las siguientes responsabilidades:
 - Asistir al recién nacido hasta el establecimiento receptor.
 - Realizar una evaluación integral del recién nacido durante todo el transporte, ejecutando las acciones correctivas necesarias de cada sistema afectado.
 - Asegurar que se cuente con los insumos y medicamentos necesarios durante el transporte.
 - Tener el cálculo preestablecido de la dosificación de las drogas según el peso del recién nacido, en un sitio visible.
 - Entregar al recién nacido en el centro receptor con toda la información acerca de la situación de este, incluyendo lo ocurrido durante el transporte.
 - Entregar la nota de traslado y estudios complementarios del paciente.
- Personal de Enfermería o técnico en emergencias médicas:
 - Asistir al médico responsable del transporte en la atención del recién nacido.
 - Asegurar la incubadora de transporte a la base de la ambulancia.
 - Verificar la correcta administración de líquidos y medicamentos requeridos.
 - Ordenar la detención de la ambulancia en caso de inestabilidad del paciente o ante la necesidad de realizar maniobras de reanimación.

- Personal técnico en Transporte sanitario (conductor):
 - Garantizar las condiciones óptimas del vehículo de transporte, asegurándose que se cumpla con el plan de mantenimiento necesario.
 - En caso necesario, estacionar el vehículo de transporte e incorporarse al equipo de reanimación.

18.1.2 Responsabilidades del centro emisor

- Estabilizar al recién nacido antes del transporte.
- Contactar al centro receptor para solicitar el cupo y brindar toda la información necesaria.
- Enviar toda la documentación necesaria (resumen clínico, estudios de imagen, hoja del Instituto Nacional de Estadística, copia del DNI del representante legal del recién nacido).
- Enviar el médico y enfermera o técnico responsable del transporte.

18.1.3 Responsabilidades del centro receptor

- Disponer de una incubadora precalentada, así como todo el equipo complementario que fuese necesario.
- Evaluar al recién nacido y continuar con las medidas terapéuticas necesarias por el médico responsable.
- Firmar la hoja Nacional de Referencia Neonatal por el médico y enfermera responsables en recibirlo.

18.2 Procedimientos

18.2.1 Consideraciones Generales

- Recordar que el transporte del recién nacido que no se realiza en condiciones adecuadas pone en riesgo su vida o puede agravar la condición mórbida ya existente.
- Realizar el transporte del recién nacido in útero idealmente (identificar los embarazos de alto riesgo y derivar oportunamente).
- Contraindicaciones para el transporte in útero:
 - Abruption placentae
 - Sangrado importante
 - Necesidad de cuidados inmediatos maternos
 - Parto inminente
 - Sufrimiento fetal
 - Prolapso de cordón
- Utilizar la hoja nacional de referencia neonatal.
- Informar a los padres o familiares sobre la condición del recién nacido y la necesidad del traslado; facilitar información del centro receptor.

- La responsabilidad del recién nacido es del centro emisor durante el transporte y compartida durante la estabilización al llegar al hospital receptor.
- El transporte de retorno optimiza la utilización de camas en un sistema regionalizado, facilita las visitas de los padres a su hijo ya que, en general, el hospital emisor está más cerca de su domicilio, favorece la relación interpersonal con los profesionales de ambos hospitales y disminuye el costo.

18.2.2 Identificar la necesidad de Transporte (ver Figura N° 25 y Algoritmo N° 20)

- Identificar la capacidad de asistencia de cada establecimiento de salud y la preparación para la estabilización y traslado a un centro de referencia superior.
- Indicaciones de Transporte Neonatal:
 - Dificultad respiratoria que no pueda ser manejada en el centro emisor.
 - Complicaciones derivadas de la prematuridad que no puedan ser manejadas en el centro emisor.
 - Asfixia perinatal con encefalopatía hipóxico-isquémica moderada o severa.
 - Sospecha de cardiopatía congénita crítica.
 - Patologías quirúrgicas de urgencia.
 - Patologías que necesiten cuidados intensivos y/o manejo de mayor complejidad.

18.2.3 Establecer comunicación vía telefónica con el jefe del servicio de salud receptor, para informarle de los detalles perinatales del caso clínico y las condiciones mórbidas del recién nacido.

- Estabilizar al recién nacido previo a su traslado.
 - Estabilización Respiratoria:
 - ✓ Determinar la necesidad de apoyo ventilatorio:
 - > Vigilar que la frecuencia respiratoria este en rango normal.
 - > Si el recién nacido se traslada con apoyo de CPAP, colocar sonda orogástrica para descomprimir cámara gástrica.
 - > Realizar la intubación endotraqueal, en caso de necesitarlo, antes del transporte.
 - > Asegurar la correcta fijación del tubo, verificando su colocación por medio de la auscultación pulmonar o idealmente a través de una radiografía de tórax (adjuntar).
 - > Administrar surfactante en caso de requerirlo.
 - ✓ Asegurar el suministro de oxígeno necesario para el transporte (**Tabla N° 26**).
 - > Administrar oxígeno humidificado y calefactado.
 - > Evitar durante el traslado la hipoxia y la hiperoxia, colocando un oxímetro de pulso en la mano derecha.
 - > Vigilar constantemente la saturación de O₂.
 - > Seguir las recomendaciones de saturación meta, especialmente para el prematuro.

Tabla N° 26 Calculo de horas por cilindro de oxigeno

Flujo de Oxígeno	Cilindro de 1 m ³	Cilindro de 2 m ³
2 L/min	5.1 horas	25 horas
3 L/min	3.4 horas	16.8 horas
4 L/min	2.5 horas	12.5 horas
5 L/min	2.0 horas	10 horas
7 L/min	1.4 horas	6.4 horas

Fuente: Equipo elaborador Hospital Escuela.

- ✓ Asegurar una vía aérea permeable:
 - › Mantener una posición adecuada de olfateo, evitando la flexión o hiperextensión del cuello.
 - › Asegurar que no haya secreciones en boca y nariz.
- ✓ Estabilización Hemodinámica
 - › Utilizar monitor de signos vitales multiparámetro.
 - › Determinar el tipo de acceso vascular necesario para el transporte, periférico o central (catéter umbilical 3.5 Fr < 1,500 g y 5 Fr > 1,500 g). Son indicaciones de acceso central:
 - Condición crítica del paciente
 - Acceso periférico difícil de obtener
 - Necesidad de aminas
 - Concentración de glucosa en los líquidos IV >12.5%
 - › Realizar una buena fijación del dispositivo de acceso vascular, dejando visible la zona de infusión para detectar precozmente posible extravasación de líquidos.
 - › Garantizar la aplicación de la primera dosis de antibióticos, si la causa del traslado está relacionada con un proceso infeccioso.
 - › Vigilar que la frecuencia cardíaca este en rango normal.
 - › Evaluar constantemente la perfusión tisular periférica.
 - › Sospechar inestabilidad ante signos sugestivos de choque.
 - Iniciar o continuar la administración de aminas con su respectiva bomba de infusión a través de un catéter central.
 - › Detener la ambulancia en caso de paro cardiorrespiratorio e iniciar maniobras de reanimación.
- ✓ Estabilización Metabólica
 - › Realizar una glicemia antes del traslado para evaluar y corregir alteraciones.
 - › Mantener una glucometría mayor o igual a 45 mg/dL previo y durante el traslado.




- ✓ Estabilización Térmica
 - › Tomar y registrar la temperatura antes y durante el transporte.
 - › Mantener la temperatura axilar en rango.
 - › Evitar la hipotermia y la hipertermia.
 - › Utilizar una incubadora de transporte o en su defecto trasladar con el método canguro con todas las medidas de seguridad (cinturón de seguridad).
 - › Disponer de un nido de contención, ropa precalentada y gorro para contener al recién nacido y evitar desplazamientos durante el viaje.
 - › Colocar en bolsa de polietileno hasta el cuello para transportar a recién nacidos menores de 32 SG.
- De tomar la decisión de utilizar la técnica canguro para transportar al recién nacido la persona encargada de hacerlo, debe ir El centro emisor debe contar con el personal médico y de enfermería con el entrenamiento y las competencias para el manejo de los equipos a utilizar en el transporte neonatal.
- Continuar con el tratamiento necesario durante el transporte.

18.2.4 Recordar que si se realiza el traslado sin previo aviso es posible que no se encuentre el cupo en las unidades de recién nacidos permaneciendo más tiempo del esperado en la sala de emergencia y ocasionalmente en peores condiciones de las que se encontraba.

18.2.5 Aspectos Éticos

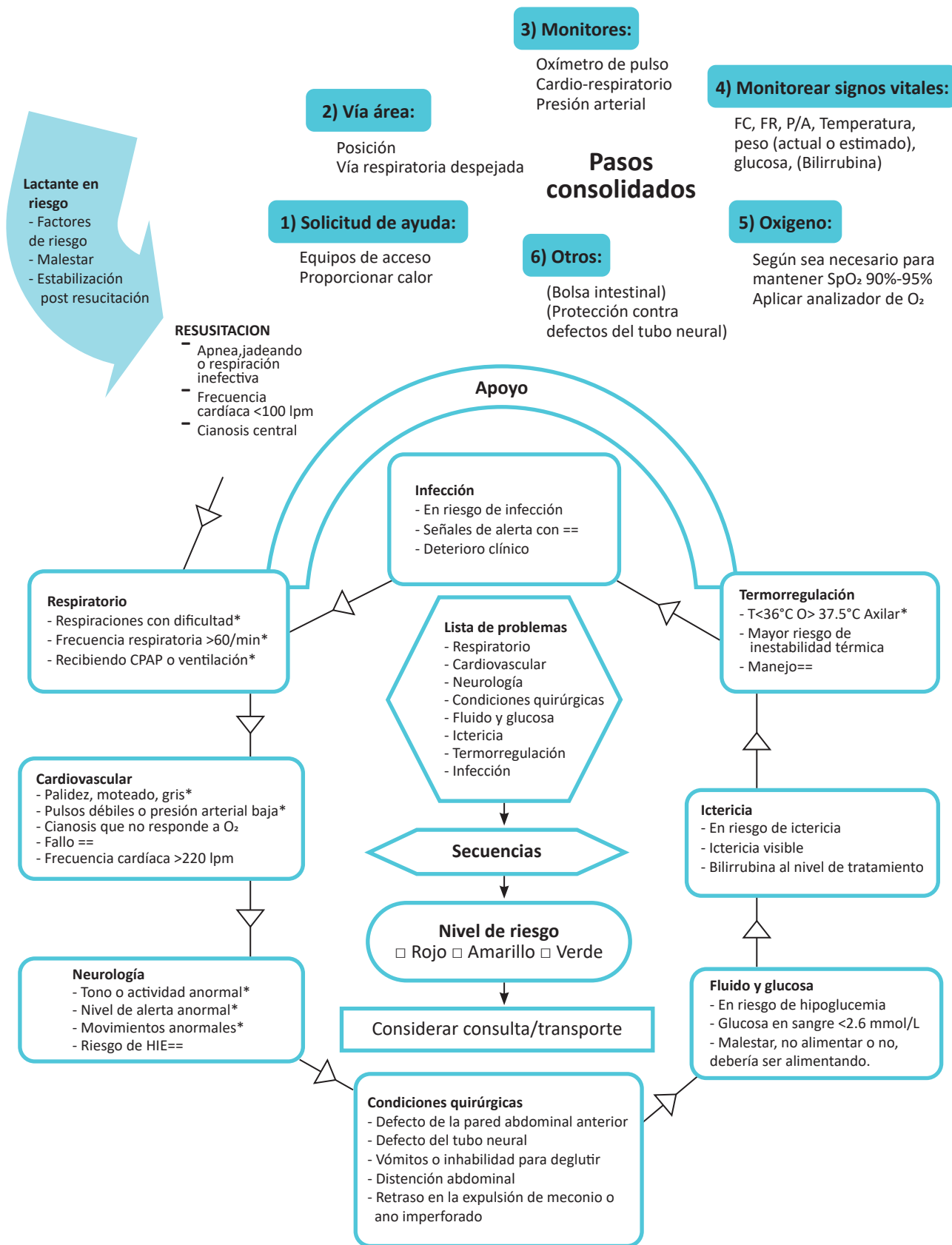
- Evitar el transporte en las siguientes condiciones:
 - Muerte cerebral
 - Estado de choque refractario a aminas
 - Daño neurológico severo
 - Presencia de malformaciones congénitas múltiples y/o incompatibles con la vida (anencefalia, Trisomía 13 o 18).
 - Edad gestacional < 27 semanas o peso < 500 gramos.

Figura N° 25: Nivel de riesgo proceso ACORN

Nivel de riesgo proceso ACORN	
En la encuesta primaria ACoRN, el nivel de riesgo se basa en el nivel de riesgo más alto asignado en cualquiera de las secuencias ACoRN.	
	<p>Verde:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ El bebé tiene 35 semanas de gestación o más, está clínicamente estable y necesita un bajo nivel de intervención y supervisión continua, Y▪ Las necesidades continuas no superan la capacidad del centro
	<p>Amarillo:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ El lactante está clínicamente estable, pero necesita un mayor nivel de observación o intervención, O▪ El lactante está clínicamente estable, pero se prevé un empeoramiento de su evolución clínica, Y▪ El centro puede proporcionar el tratamiento, las investigaciones y el seguimiento adecuados para el estado del lactante. <p>Los lactantes con un nivel de riesgo amarillo requieren mayor atención y pueden requerir consulta. El traslado es necesario si las necesidades superan las capacidades del centro.</p>
	<p>Rojo:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ El bebé está inestable o enfermo, necesita un alto nivel de observación o intervención, O▪ Se prevé que el lactante se vuelva inestable o se encuentre mal, O▪ El lactante requiere cuidados que superan la capacidad del centro para gestionarlos o supervisarlos con seguridad. <p>Los lactantes con un nivel de riesgo rojo se consideran inestables y requieren cuidados de nivel 3. El traslado es necesario si las necesidades del lactante o del equipo de cuidados superan las capacidades del centro.</p>

Fuente: ACoRN: Acute care of at-risk newborns : a resource and learning tool for health care professionals Canadian Pediatric Society 2021 DOI: 10.1093/med/9780197525227.001.0001

Algoritmo N° 20: Pasos a seguir



Fuente: ACoRN: Acute care of at-risk newborns : a resource and learning tool for health care professionals Canadian Pediatric Society 2021 DOI: 10.1093/med/9780197525227.001.0001

PROGRAMA STABLE

Actualmente se está utilizando el PROGRAMA STABLE, que se enfoca exclusivamente en la estabilización posreanimación y pre-transporte de los recién nacidos enfermos. Este programa consiste en los siguientes pasos:

- S. (Sugar and Safe Control) Azúcar y Cuidado Seguro: seguridad y precaución en terapias vía endovenosa, tratamiento de hipoglicemia, uso de catéteres umbilicales, línea arterial, preparación de infusiones, muestras de laboratorio, dosis y uso de heparina.
- T. (Temperature): identificación de recién nacidos con riesgo de hipotermia, estrategias para su prevención.
- A. (Artificial Breathing): evaluar el esfuerzo respiratorio, retracciones, color, perfusión, y necesidad de O₂ o intubación endotraqueal.
- B. (Blood pressure): presión arterial, necesidad de administración de volumen o aminas vasoactivas, continuación de apoyo hemodinámico.
- L. (Laboratory work): exámenes de laboratorio, identificación de factores de riesgo para sepsis e identificación de signos de sepsis.
- E. (Emotional support): apoyo emocional a la familia.

IX. ANEXOS


1. Historia de Atención Neonatal _____	228
2. Historia Neonatal Ambulatoria _____	232
3. Insumos _____	234





N° de DNI de la madre.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1 DATOS GENERALES		Institución de Nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____															
Nombre del recién nacido: _____		Tiene pulsera ID Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sexo: H <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> No Determinado <input type="checkbox"/> SIP No <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/>															
Nombre de la Madre: _____		Ubicación de la Madre: Mismo Hospital <input type="radio"/> Otro Hospital <input checked="" type="radio"/> Domicilio <input type="radio"/> Fallecida <input checked="" type="radio"/> Condición de salud: Normal <input type="radio"/> Crítica <input checked="" type="radio"/> Conoció a su hijo: Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>															
Nombre del padre del RN o responsable (parentesco): _____		Teléfono fijo: _____				Celular: _____											
Dirección: _____		Radio/televisora que sintoniza: _____				Informe inicial a la familia: Directa <input type="radio"/> Telefónica <input checked="" type="radio"/> No se logró <input checked="" type="radio"/>											
2 TRANSPORTE		Intrahospitalario <input type="radio"/> Otro Hospital <input type="radio"/> Policlínico/CMI <input checked="" type="radio"/> ES <input type="radio"/> Motivo: _____															
Tipo: Aéreo <input type="radio"/> Terrestre <input type="radio"/> Marítimo <input type="radio"/> Otro <input type="radio"/> Duración: Horas: _____ Minutos: _____		Responsable: _____				Complicaciones en el transporte: Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>											
CONDICIONES DE TRANSPORTE: Bacinete <input type="radio"/> Cannguro <input type="radio"/> Incubadora <input type="radio"/> Acceso vascular <input type="radio"/> Si No <input checked="" type="radio"/> Si No <input type="radio"/> Liq. IV <input type="radio"/> Monitoreo <input type="radio"/> Si No <input checked="" type="radio"/> Si No <input type="radio"/> Oxígeno <input type="radio"/> Medicamento <input type="radio"/> Si No <input checked="" type="radio"/> Si No <input type="radio"/> Intubado <input type="radio"/> CPAP <input type="radio"/> Si No <input checked="" type="radio"/> Si No <input type="radio"/> Vol. Líquido I.V.: _____		Cual: _____				Tubo de liq. I.V.: _____											
3 REINGRESO		Día Mes Año _____ Edad _____ EG al nacer _____ EG corregida _____															
4 DATOS MATERNOS		Estado Civil: S <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> UL <input type="checkbox"/> Escolaridad: A <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> PI <input type="checkbox"/> SC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> Años: _____															
Edad Años _____		Antecedentes Obstétricos: G=_____ C=_____ H.V.=_____ O=_____ P=_____ Ab=_____ H.M.=_____				Atención pre-natal Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> ES _____ Atención por: Médico <input type="checkbox"/> Enfermera <input type="checkbox"/>				SG por _____ FUM <input type="checkbox"/> USG <input type="checkbox"/>		Tabaco Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Alcohol Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Drogas Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cuales: _____					
Grupo y Rh _____		Coombs Indirecto _____		Toxoide Tetánico _____		Exámenes											
Positivo <input checked="" type="checkbox"/>		Si <input checked="" type="checkbox"/>		R.P.R. _____		V.I.H. _____		Hep. B. _____		Chagas _____		Toxoplasmosis _____		CMV/ Rubeola _____		Otros (especifique) _____	
Negativo <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>		NR _____		Pos _____		Neg _____		Pos _____		Neg _____		Pos _____		Neg _____	
ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		ITU último trimestre <input type="checkbox"/> Tratamiento ITU últimas 72 h _____ Trastornos hipertensivos <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> Uso de Inductores de madurez pulmonar <input type="checkbox"/> Otro: _____															
DATOS DEL TRABAJO DE PARTO		Comienzo _____ Terminación _____ Presentación _____ Perdida Bienestar Fetal Si <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Especifique: _____															
Espontáneo <input type="checkbox"/> Inducido <input type="checkbox"/>		Vaginal <input type="checkbox"/> Cesárea <input type="checkbox"/>		Instrumentalizado: Vacuum <input type="checkbox"/> Fórceps <input type="checkbox"/>		Cefálica <input type="checkbox"/> Tranversa <input checked="" type="checkbox"/>		Pélvica <input checked="" type="radio"/> Otra <input checked="" type="radio"/>		Placenta: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>		Causa de la intervención en caso de cesárea: _____					
Medicamentos: Sulfato de Mg <input type="checkbox"/> Inductores de maduración pulmonar <input type="checkbox"/> Otros: _____ # de dosis: _____		Tipo de Anestesia Utilizada _____		Líquido Claro <input type="radio"/> Fétido <input checked="" type="radio"/> Cantidad: Normal <input type="radio"/>		Amniótico: Meconial <input type="radio"/> Caliente <input checked="" type="radio"/> Abundante <input checked="" type="radio"/> Escaso <input checked="" type="radio"/>											
5 INGRESO		Día Mes Año _____ Hora Min _____ EDAD Horas Dias _____ RPM <24 hr <input type="radio"/> >24 hr <input checked="" type="radio"/> REM <input type="radio"/> RAM <input type="radio"/>															
6 DATOS DEL RECIÉN NACIDO		Fecha de nacimiento: Día Mes Año Hora _____ Nacimiento Único _____ Múltiple _____ Orden al nacer _____															
Cordón: Normal <input type="radio"/> Circulares <input type="radio"/> Prolapso <input checked="" type="radio"/> Nudos <input checked="" type="radio"/>		Tiempo de Ligadura: < 1 min <input checked="" type="radio"/> > 3 min <input type="radio"/> 1-3 min <input type="radio"/>				Muestra de sangre del cordón: SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/>											
PUNTUACIÓN DE APGAR		0 _____ 1 _____ 2 _____ Minutos: 1 _____ 5 _____															
Frecuencia cardíaca _____ Ausente _____ Menor de 100 _____ Mayor de 100 _____		Esfuerzo respiratorio _____ Ausente _____ Irregular _____ Regular _____		Tono muscular _____ Flacidez _____ Ligera flexión de extremidades _____ Flexión completa Mov. Activos _____		Irritabilidad refleja _____ No respuesta _____ Gesticulaciones _____ Llanto vigoroso _____		Color _____ Cianosis generalizada Palidez o Ambas _____ Acrocianosis _____ Rosado _____		Si el R.N. Está deprimido, tiempo que logra APGAR DE 7: _____ Total _____							
Reanimación Neonatal		Gases de Cordon Umbilical SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>				Aspiración Endotraqueal SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>											
30 Seg →		Apnea o FC <100 →				FC <60 →				FC <60							
Calentar <input type="radio"/> Estimular <input type="radio"/> Secar <input type="radio"/> Respirar PRN <input type="radio"/>		VPP <input type="radio"/> MRSOPA <input type="radio"/>		T.E.T. <input type="radio"/> Oxígeno <input type="radio"/>		Masaje cardíaco <input type="radio"/>		ADRENALINA <input type="radio"/> EXPANSORES <input type="radio"/>		OTROS: _____							
APEGO PRECOZ Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>		PROFILAXIS Oftálmica Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Umbilical Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Aseo Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Baño Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>						VITAMINA K Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/>									

7 VALORACIÓN INICIAL		T ^o =	FC=	FR=	P/A=	Glucometría=	So ₂ =	FiO ₂ =
Horas de vida	Si No Cianosis <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Si No Ictericia <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Si No Diuresis <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Si No Meconio <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Si No Convulsiones <input type="radio"/> <input type="radio"/>	Estado de Conciencia: Alerta <input type="radio"/> Irritable <input type="radio"/> Letárgico <input checked="" type="radio"/> Coma <input type="radio"/>		
EXAMEN FÍSICO		MEDIDAS ANTROPOMETRICAS: Peso: g Talla: cm PT: cm PA: cm						
PIEL Y FANERAS:		Edema Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Petequias Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Equimosis Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Hemangiomas Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>	Nevus Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>		
PC - Ingreso/Nacimiento		PC al Alta/24 Hrs		Malformación Congénitas: Si <input checked="" type="radio"/> No <input type="radio"/>				
Adecuado <input type="checkbox"/>		Sospecha de Microcefalia (<P10) <input type="checkbox"/>		Microcefalia (< P3) <input type="checkbox"/>		Macrocefalia (>P90) <input type="checkbox"/>		
Nombre de Responsable de la 2da medición		LESIONES TRAUMATICAS Ninguna Parálisis <input type="radio"/> Hematomas <input checked="" type="radio"/> Otras <input type="radio"/> Braquial <input checked="" type="radio"/> Fracturas <input checked="" type="radio"/> Parálisis Facial <input type="radio"/>						
Craneo / Fontanelas / Suturas Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>		Boca: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>						
Ojos: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>		Paladar: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>						
Oídos: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>		Cuello: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>						
Nariz: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>		Tórax: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/>						
PUNTAJE DEL TEST DE SILVERMAN-ANDERSEN				Total				
Valorar	Grado 0	Grado 1	Grado 2	Total				
Aleteo Nasal	Ausente	Discreto	Muy marcado					
Quejido espiratorio	Ausente	Leve inconstante	Acentuado y constante					
Tiraje intercostal en la inspiración	Ausente	Discreto	Acentuado y constante					
Tiro Xifoideo	Ausente	Discreto	Muy marcado					
Movimiento Toraco - Abdominal	Rítmicos Regulares	Tórax Inmovil, abdomen en movimiento	Balanceo (sube y baja)					
Pulmones: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Cardiovascular: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Abdomen: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Cordón Umbilical: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:		Relación vasos:		A:___ V:___				
Genito Urinario: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Año y Permeabilidad rectal: Si <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Columna y extremidades: Normal <input type="radio"/> Anormal <input checked="" type="radio"/> Especifique:								
Maniobra de Ortolani: Negativa <input type="radio"/> Positiva <input checked="" type="radio"/>		Bilateral <input type="radio"/> Derecha <input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/>						
NEUROLÓGICO				9. GRÁFICA CAPURRO PARA CÁLCULO EDAD GESTACIONAL Y CURVA CRECIMIENTO				
Reflejos Primitivos:				METODO DE CAPURRO PARA DETERMINAR LA EDAD GESTACIONAL EN EL RECIEN NACIDO.				
Preensión Palmar	Presente <input type="radio"/>	Ausente <input checked="" type="radio"/>	Diferido <input checked="" type="radio"/>	Puntuación obtenida + 204/7				
Preensión Plantar	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
Marcha Automática	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>					
ACTITUD / MOTILIDAD								
Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>							
REFLEJO DE SUCCIÓN								
Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>							
REFLEJO BABINSKY								
Positivo <input type="radio"/>	Negativo <input checked="" type="radio"/>							
REFLEJO DE MORO								
Completo <input type="radio"/>	Incompleto <input checked="" type="radio"/>							
Ausente <input type="radio"/>								
TONO								
Anormal <input checked="" type="radio"/>	Normal <input type="radio"/>							
Hipotonía <input checked="" type="radio"/>								
Hipertonía <input checked="" type="radio"/>								

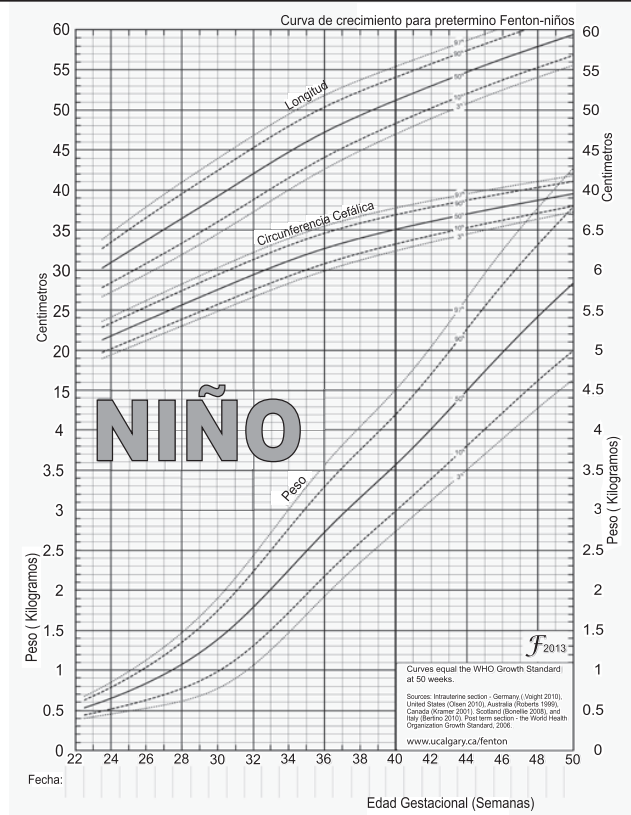
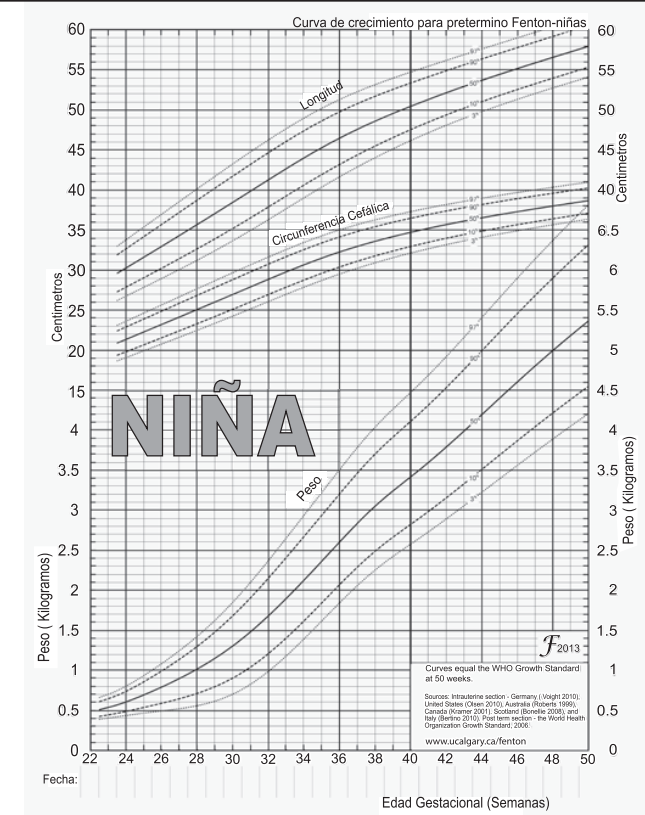


Forma de la OREJA (Pabellón)	 0	 8	 16	 24	
Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA	No Palpable 0	Palpable menor de 5 mm 5	Palpable entre 5 y 10 mm 10	Palpable Mayor de 10 mm 15	
Formación del PEZON	Apenas visible sin areola 0	Dímetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	Dímetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada 10	Dímetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada 15	
TEXTURA de la PIEL	Muy fina gelatinosa 0	Fina lisa 5	Mas gruesa discreta descamación superficial 10	Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	Gruesa grietas profundas apergamina-das 20
PLIEGUES PLANTARES	Sin pliegos 0	Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	Marcas bien definidas en la 1/2 anterior; Surcos en 1/2 anterior 10	Surcos en la mitad anterior 15	Surcos en mas de la mitad anterior 20

10 TEST DE BALLARD

Signos de Madurez física								Signos de Madurez Neuro-muscular							
	-1	0	1	2	3	4	5		-1	0	1	2	3	4	5
Piel	Muy fina, friable transparente	Gelatinosa, roja, traslúcida	Lisa, rosada, venas visibles	Descamación superficial, y/o erupción, pocas venas	Áreas pálidas, agrietadas, venas muy escasas	Apergamina da, agrietas profundas, no vasos	Correosa agritada	Postura							
Lanugo	Ninguno	escaso	Abundante	delgado	Áreas sin lanugo	La mayor parte sin lanugo	Angulo muñeca								
Superficie plantar	Dedo-talón 40-50 mm: <40mm-2	>50 mm ausencia de pliegues	Marcas rojas débiles	Solo surco transversal anterior	Surcos anteriores 2/3	Surcos en toda la planta	Flexión brazos								
Mamas	Imperceptibles	Ligeramente perceptible	Areola plana, no pezón	Areola punteada, pezón de 1-2 mm	Areola elevada, pezón de 3-4 mm	Areola llena, pezón de 5-10 mm	Angulo popliteo								
Ojos/oreja	Párpados cerrados; Fojos: -1 Fuerte: -2	Párpados abiertos, oreja plana, permanece doblada	Pabellón levemente curvado, flexión lenta	Pabellón bien curvo se recupera suave y rápido	Formadas y firmes de flexión instantánea	Cartilago grueso Pabellón firme	Signo de la bufanda								
Genitales masculinos	Escroto, plano, liso	Escroto vacío, algunas arrugas escasas y tenues	Testículos en canal superior arrugas muy escasas	Testículos en canal descendido arrugas escasas	Testículos descendido arrugas abundantes	Testículos pendulos con arrugas profundas	Talón a oreja								
Genitales femeninos	Clitoris prominente labios planos	Clitoris prominente, labios menores pequeños	Clitoris prominente, de labios menores crecimiento	Labios menores y mayores arribos prominentes	Labios mayores grandes, labios menores pequeños	Labios mayores cubren clitoris y labios menores									

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



EG: _____
 Gravedad: Ninguna ● Leve ○ Moderada ● Severa ● Paliativo ●

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA

Ingreso a: Alojamiento conjunto _____ UCIN _____ C. Intermedios _____ C. Mínimos _____

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

Nombre completo de la persona que lo atendió _____

Firma y código _____

INFORME DE HOSPITALIZACIÓN

11 PATOLOGÍAS

NO SI

NO	SI	NO	SI		
Anemia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Malformaciones Neurol.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Apneas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Membrana Hialina	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Asfixia perinatal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Neumatórax	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Cardiopatía	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Neumonía Connatal	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Congenita	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	PCA	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Defecto congénito Mayor	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Perforación intest	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
DBP	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Prematurez	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
ECN	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	SAM	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Hijo Madre VIH	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sepsis	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
HPP	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Sifilis	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Hiperbilirrubinemia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	TTRN	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Malformaciones GI.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>			

RESULTADO

Hemocultivo Si No
Positivos/Germen

Día Mes Año

Día Mes Año

ESTUDIO DE IMAGEN

NO SI

Rx

USG

Eco-cardiograma

TAC

IRM

DAÑO NEUROLÓGICO

NO SI

Encefalopatía

EHI

E. Hiperbilirrubinemia

Neuroinfección

Hemorragía NO SI

Grado _____

Ventriculomeglia/Hidrocefalia

Calcificaciones

Agenesia del Cuerpo Caloso

Hipoplasia del cuerpo Caloso

Otros

EVALUACIÓN OFTALMOLÓGICA:

Alteración Congénita Si No

Fecha de Primera Evaluación

Día Mes Año

EG 1er Examen

semana días

Alteraciones

Retinopatía

Grado max. (0-5)

Otro Hallazgo _____

Requiere Tratamiento

NO Laser

SI Bevacizumab

12 TRATAMIENTOS

ESQUEMA ANTIBIÓTICO

NO	SI	Días	Edad 1ra dosis	Días
Analgesia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
Aminas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	1er. Esquema	_____
Anticonvulsivantes	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	2er. Esquema	_____
Exanguinotransfusión	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	3er. Esquema	_____
Fototerapia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	4er. Esquema	_____
Hemoderivados	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	Otros	_____
Ibup/Paracetamol	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
Metilxantinas	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
NPT	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		
Surfactante	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		

SOPORTE VENTILATORIO

NO	SI	Días	Horas
Oxígeno	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Puntas Nasales	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Campana Cefálica	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
CPAP	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Ventilación Mecánica No Invasiva	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Ventilación Mecánica Invasiva	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>

ACCESO VASCULAR

NO	SI	Días	Horas
Acceso vascular periférico	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
CUV	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
PICC	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Otros			_____

CIRUGÍA

SI NO

Tipo de Cirugía

Cierre PCA

Laparotomía

Colocación DVP

Otros

13 TAMIZAJES

Oximetría - Pulso primeras 12 a 24 h de vida

Preductal _____

Posductal _____

Positivo Negativo

Cardiopatía s/d

VDRL/RPR

Reactivo No Reactivo

Tratado No Tratado

METABOLICO

NO SI s/d

Hipotiroidismo

Fibrosis Quística

Galactosemia

Fenilcetonuria

HSC

Otras _____

AUDICIÓN

Satisfactorio

Deficit

No se realizó

Otras: _____

INMUNIZACIÓN

BCG	Hep B
no <input type="radio"/>	no <input type="radio"/>
si <input type="radio"/>	si <input type="radio"/>
s/d <input type="radio"/>	s/d <input type="radio"/>

14 PROMOCIÓN DE SALUD - Temas abordados

CONSEJERÍA

- LME
- Decúbito ventral
- Derechos de protec. social
- Signos de peligro
- Cuidados para el desarrollo
- Higiene
- Apoyo Psicoemocional
- Prevención de virus respiratorios
- Uso de alcohol/gel

Material impreso

15 EGRESO

Día Mes Año

CONDICIÓN AL EGRESO

Igual condición

Mejorado

Curado

Fallecido

RAZÓN DE EGRESO

Alta médica

Fuga

Referido

Fallecido

Fallece durante el traslado SI NO

Autopsia SI NO

EDAD AL EGRESO

Horas Días Sem.

<1 día

EDAD CORREGIDA AL EGRESO

Sem. días

Oxígeno en Hogar SI NO

ALIMENTO AL EGRESO

Lactancia exclusiva Fortificación

Mixta Artificial LM

RESPONSABLE A SU EGRESO

Con madre/padre

Otros familiares _____

Institución de amparo

ANTROPOMETRÍA AL EGRESO

Edad en que recupera peso

Peso g

Talla

PC a las 36 sem g

16 DIAGNÓSTICO DE EGRESO

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

INDICACIONES AL EGRESO

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

17 SEGUIMIENTO COORDINADO

NO	SI	LUGAR	FECHA
Pediátrico	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Oftalmológico	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Cardiología	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Audiología	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Psicología	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Ortopedia	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Genética	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Neurología	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Medicina Física y Rehabilitación	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>
Otros	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text"/>

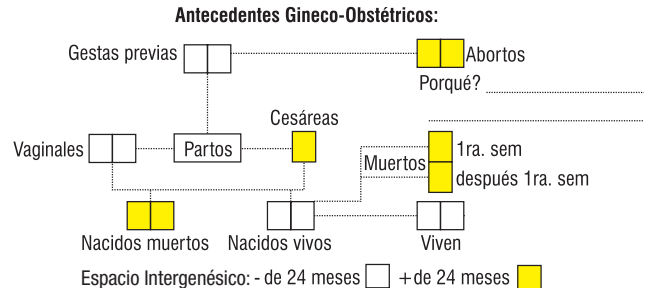
RESPONSABLE (quien lo llena): _____

E-MAIL: _____ TELÉFONO: _____

Nombre: _____ Fecha de Nacimiento: Día _____ Mes _____ Año _____ No. de Historia Clínica: _____
 No. de identidad: _____ Sexo: H M ND No. en el listado _____ Establecimiento _____

Madre: _____
 N° de DNI de la madre: _____
 Padre: _____
 Edad: _____
 Tipo de Sangre: _____ RH _____
 Alfabeta? Si No
 Escolaridad: Ninguno Primaria Secundaria
 Universidad Años mayor Nivel _____
 Estado civil: Casada Unión estable
 Soltera
 Otro _____

Edad: _____
 Tipo de Sangre: _____ RH _____
 Atenciones prenatales: Si No Número _____
 Enfermedades crónicas _____
 Enfermedades en embarazo: _____



Atención Institucional Si No
 Otro _____
 Hospital: Público CMI
 Privado ES
 Domicilio
 Atendido por:
 M. Especialista M. General
 Enfermera Aux. Enf.
 Estudiante Partera
 Otro _____

Nacimiento: Simple Múltiple Orden al nacer
 Inmunizaciones: Hp. B Si No
 BCG Si No
 Tipo de Sangre del RN: _____
 Hematocrito: _____
 Edad gestacional al nacer: _____
 Sems. Días Sems. Días
 Edad corregida: _____
 Requirió maniobras de Reanimación? Si No
 Cuáles? _____

APGAR (Min): 1er.
 5to.
 Condición del RN: Sano Con patología
 Peso al nacer: _____ g Talla al nacer: _____ cm
 Perímetro cefálico al nacer: _____ cm
 Patologías: Membrana hialina Sepsis Apnea SAM
 Prematuraz Sífilis Ictericia
 Asfíxia VIH/SIDA Hemorragia HIV
 Otra: _____
 Malformación congénita: Mayor Menor
 Cuál? _____ Otras _____

Medidas Antropométricas

Al Nacer

Peso _____ g Menor de 2500g. _____ Talla _____ cm Perímetro cefálico _____ cm Perímetro Torácico _____ cm Perímetro Abdominal _____ cm
 Si es menor de 7 días: Pérdida de peso _____ %

Actualidad

Peso _____ g Menor de 2500g. _____ Talla _____ cm Perímetro cefálico _____ cm Perímetro Torácico _____ cm Perímetro Abdominal _____ cm

Alimentación

Recibió Lactancia Materna? Si No
 Apego precóz? Si No
 lactancia exclusiva? Si No Mixta _____ Veces en 24 h
 Otra leche: De inicio Entera Preparación adecuada Si No
 Otro Alimento? Qué alimento? _____
 Otra bebida: Qué bebida? _____
 Tendencia de peso: Ascendente Descendente Horizontal

Evaluación de Agarre:

Si No
 Boca bien abierta
 Toca seno con mentón
 Labio inferior evertido
 Más areola dentro de la boca

Evaluación de Posición:

Si No
 Cabeza y cuerpo alineado
 Cara de frente al pecho
 Barriga con barriga
 Manos sosteniendo el cuerpo

Evaluación de Succión:

Si No
 Mamadas lentas y profundas

Tiene alguna dificultad para alimentarse? Si No Cual? _____

Exámen Neurológico

Actitud y Motilidad: Normal Anormal
 Succión: Normal Anormal
 Tono: Normal Anormal
 Moro: Completo Incompleto Ausente
 Babinski: Positivo Negativo

Observaciones:

Diagnóstico: _____

Tratamiento o indicaciones: _____

Referencia: Si No

Dónde? _____

Exámen físico: Signos vitales: FC _____ FR _____ P/A _____ Pulso _____ T. Axilar _____ SatO₂ _____

Cráneo: Fontanelas/suturas	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Ojos:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Nariz:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Boca:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Paladar:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Oídos:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Cuello:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Tórax:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Mamas:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Pulmones:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Cardiovascular:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Abdomen:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Cordón Umbilical:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Genito-Urinario:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Ano:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Columna y extremidades:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Caderas:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	Explique
Piel:	Normal <input type="radio"/>	Anormal <input checked="" type="radio"/>	

Observaciones: _____

ESCALA DE KRAMER

Zona de Kramer	Localización	Valor de Bilirrubina total (mg/dl)	
1	Cara	4 - 8	
2	Mitad superior del tronco	5 - 12	
3	Abdomen	8 - 16	
4	Porción proximal de extremidades	10 - 18	
5	Palmas de manos y plantas de pies	+ de 18	

Nombre de la persona que brindó la atención _____ Fecha de evaluación _____ Firma y sello _____

Insumos

- ✓ Oxímetro de pulso para neonato
- ✓ Sistema de aspiración portátil o de pared
- ✓ Aciclovir vía IV y oral
- ✓ Adaptador de succión de meconio
- ✓ Adaptador para aspirar meconio
- ✓ Alcohol al 70 %
- ✓ Almohadillas con tinta para impresión de las huellas plantares del RN
- ✓ Ambulancia de transporte neonatal
- ✓ Antibióticos, surfactante
- ✓ Antirretrovirales: AZT, 3TC, NVP, RAL
- ✓ Aspirador portátil o succión de pared
- ✓ Balanza calibrada adecuadamente
- ✓ Balanza con tallímetro
- ✓ Bilirrubinometro transcutáneo
- ✓ Bolsa autoinflable neonatal de 250 ml con válvula de PEEP, manómetro, mascarilla facial neonatal de diferentes tamaños
- ✓ Bolsas de polietileno transparente con capucha para recién nacido menor de 2 .5 Kg
- ✓ Bolsas plásticas
- ✓ Bombas de Infusión
- ✓ Cafeína o aminofilina IV
- ✓ Calentador de cámara de humidificación de circuito respiratorio y CPAP
- ✓ Calentador o Incubadora radiante (reanimadora)
- ✓ Calentadores de cascadas de circuitos respiratorios
- ✓ Calentadores térmicos
- ✓ Cánulas de Alto Flujo neonatal para flujo hasta 10 litros
- ✓ Cánulas de Bajo Flujo
- ✓ Cánulas para ventilación mecánica no invasiva tipo RAM
- ✓ Casco Cefálico
- ✓ Catéter Central de inserción periférica (PICC) 1.9/2 Fr
- ✓ Catéter umbilical 3.5 FR de uno y dos lúmenes
- ✓ Catéteres periféricos 24 G
- ✓ Cinta métrica para perímetro cefálico (seca)
- ✓ Cinta umbilical
- ✓ Circuitos respiratorios neonatales para ventilador con sistema de humidificación activa y filtros antibacteriales
- ✓ Cloroquina
- ✓ Colchón térmico
- ✓ Contenedor rígido para desecho de objetos punzocortantes

- ✓ CPAP de burbuja neonatal / máquina de CPAP
- ✓ Cuna de calor radiante
- ✓ Dispositivos oscilométricos para Presión Arterial Neonatal con diferentes tamaños de mango de presión neonatal
- ✓ Dispositivos para la ventilación
- ✓ Dopamina, Dobutamina, Adrenalina, Norepinefrina, Milrinone
- ✓ Ecocardiograma
- ✓ EEGa
- ✓ Electrodo para EKG neonatal con hidrogel
- ✓ Equipo de aspiración
- ✓ Equipo de intubación
- ✓ Equipo de reanimación
- ✓ Equipo de ventilación
- ✓ Estetoscopio
- ✓ Flujómetro de oxígeno
- ✓ Frascos de Hemocultivo
- ✓ Frascos de recolección
- ✓ Gasómetro
- ✓ Gel de dextrosa al 40%
- ✓ Glucómetro
- ✓ Gorros
- ✓ Guantes estériles
- ✓ Incubadora de transporte con ventilador mecánico portátil
- ✓ Incubadora o Reanimadora con su respectivo monitor de signos vitales
- ✓ Incubadoras híbridas o cerradas de doble pared
- ✓ Infantómetro
- ✓ Inmunoglobulina contra varicela zoster
- ✓ Inmunoglobulina específica contra hepatitis B
- ✓ Jeringa para el Surfactante
- ✓ Laboratorio con capacidad de realizar análisis de micro hematocrito o PCR para Chagas
- ✓ Laboratorio con capacidad de realizar gota gruesa
- ✓ Laboratorio con capacidad de realizar PCR para virus de varicela zoster
- ✓ Laboratorio con capacidad de realizar serología para hepatitis B
- ✓ Laboratorio con capacidad para toma de hemograma, antígeno NS1 y PCR
- ✓ Lámparas de fototerapias
- ✓ Lancetas automáticas estériles
- ✓ Laringoscopio
- ✓ Laringoscopio con Hoja recta 00 y 0

- ✓ Libro de registro y contacto de los padres.
- ✓ Máquina de Rayos X Portátil
- ✓ Máquina para hipo/hipertermia (opción: Blanketroll III)
- ✓ Máquina Rayos X
- ✓ Martillo de reflejos
- ✓ Mascarillas Neonatales
- ✓ Mezclador de gases
- ✓ Monitor con Oxímetro de pulso
- ✓ Monitor de CO₂ transcutáneo
- ✓ Monitores de signos vitales multiparamétrico
- ✓ Mosquiteros
- ✓ Nutrición Parenteral de Inicio Estándar
- ✓ Oftalmoscopio
- ✓ Ordeñadores Hospitalarios
- ✓ Otoscopio
- ✓ Oxímetro de pulso
- ✓ Parches hidrocoloides
- ✓ PCR para VIH
- ✓ Perilla de goma o de tipo pingüino lavable de Silicon (Laerdal)
- ✓ Pezoneras
- ✓ Pinzas de Magill neonatal
- ✓ Presión positiva continua de la vía aérea (CPAP) de burbuja
- ✓ Protectores de pezón
- ✓ Pulseras identificadoras
- ✓ Reanimador con pieza en T/ bolsa autoinflable neonatal con manómetro y válvula de PEEP
- ✓ Resonancia Magnética
- ✓ Set de drenaje: pleurovac
- ✓ Set para exanguinotransfusión
- ✓ Sonda de succión 6, 8, 10 FR
- ✓ Sonda Endopleural
- ✓ Sonda orogástrica 5 French
- ✓ Sonda Replogle
- ✓ Sondas de alimentación (5 o 6 FR)
- ✓ Sondas de aspiración
- ✓ Soporte para le secado de las tarjetas
- ✓ Sujetador de tubo endotraqueal de diversos tamaños
- ✓ Surfactante
- ✓ TAC

- ✓ Tarjeta con papel filtro calificado (papel filtro Whatman® 903 o similares), con seis círculos para las gotas de sangre seca que debe contener y espacio para los datos del recién nacido.
- ✓ Termómetro rectal
- ✓ Tijeras
- ✓ Tubo endotraqueal 2.5, 3.5 y 4.0
- ✓ Tubos endotraqueales sin balón 2.5, 3.0 con estilete
- ✓ Ultrasonido
- ✓ USG
- ✓ USG con configuración pulmonar y transductor lineal
- ✓ USG con sonda convexa o sectorial de 5 a 10 Hz
- ✓ Vacuna contra hepatitis B
- ✓ VDRL o RPR
- ✓ Ventilador mecánico con modalidad invasiva y no invasiva neonatal
- ✓ Ventilador Mecánico con modalidad neonatal

X. BIBLIOGRAFÍA

1. Initial Steps of Newborn Care. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 33–63.
2. Chadha I. Neonatal resuscitation: Current issues. *Indian J Anaesth.* 2010;54(5):428.
3. Sánchez Luna M, Pallás Alonso CR, Botet Mussons F, Echániz Urcelay I, Castro Conde JR, Narbona E. Recomendaciones para el cuidado y atención del recién nacido sano en el parto y en las primeras horas después del nacimiento. *An Pediatr (Engl Ed).* 2009 Oct;71(4):349–61.
4. Sawyer T, McBride ME, Ades A, Kapadia VS, Leone TA, Lakshminrusimha S, et al. Considerations on the Use of Neonatal and Pediatric Resuscitation Guidelines for Hospitalized Neonates and Infants: On Behalf of the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the American Academy of Pediatrics. *Pediatrics.* 2024 Jan 1;153(1).
5. Zeballos Sarrato G. Adaptación de las recomendaciones internacionales en estabilización y reanimación neonatal. *An Pediatr.* 2016;
6. Anticipating and Preparing for Resuscitation. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 13–32.
7. une I. NRP 8th Edition Busy People Update #1-December 2020.
8. Kariuki E, Sutton C, Leone TA. Neonatal resuscitation: current evidence and guidelines. *BJA Educ.* 2021 Dec;21(12):479–85.
9. Yamada NK, Szyld E, Strand ML, Finan E, Illuzzi JL, Kamath-Rayne BD, et al. 2023 American Heart Association and American Academy of Pediatrics Focused Update on Neonatal Resuscitation: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2024 Jan 2;149(1).
10. Gomez Robles C, Avila-Alvarez A, Gonzalez Colmenero E. Transición a la vida extrauterina. In: Grupo Pacifico, editor. *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología 2023.* Madrid; 2023. p. 2–7.
11. Dunne EA, Ni Chathasaigh CM, Geraghty LE, O'Donnell CP, McCarthy LK. Polyethylene bags before cord clamping in very preterm infants: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2024 Jan 11; fetalneonatal-2023-325808.
12. Positive-Pressure Ventilation. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 65–116.
13. Kalra V, Leegwater AJ, Vadlaputi P, Garlapati P, Chawla S, Lakshminrusimha S. Neonatal outcomes of non-vigorous neonates with meconium-stained amniotic fluid before and after change in tracheal suctioning recommendation. *Journal of Perinatology.* 2022 Jun 8;42(6):769–74.
14. Winata IGS, Pradnyandari NWJ, Ma'ruf I, Pamungkas KMN. Positive Pressure Ventilation Techniques in Neonatal Resuscitation. *European Journal of Medical and Health Sciences.* 2022 Oct 12;4(5):23–5.
15. Endotracheal Intubation. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 117–57.

16. Chest Compressions. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics Itasca, IL; 2021. p. 159–78.
17. Sawyer T, McBride ME, Ades A, Kapadia VS, Leone TA, Lakshminrusimha S, et al. Considerations on the Use of Neonatal and Pediatric Resuscitation Guidelines for Hospitalized Neonates and Infants: On Behalf of the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*. 2024 Jan 1;153(1).
18. Sawyer T, Umoren R, Gray MM. Neonatal resuscitation: advances in training and practice. *Adv Med Educ Pract*. 2016 Dec; Volume 8:11–9.
19. Medications. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 179–212.
20. Ramsie M, Cheung PY, O'Reilly M, Roberts CT, Polglase GR, Schmölzer GM. Cardiac Agents during Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation. *Neonatology*. 2024 Jan 16;1–10.
21. Vali P, Sankaran D, Rawat M, Berkelhamer S, Lakshminrusimha S. Epinephrine in Neonatal Resuscitation. *Children*. 2019 Apr 2;6(4):51.
22. Ethics and Care at the End of Life. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 265–77.
23. Post-resuscitation Care. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 231–42.
24. Resuscitation and Stabilization of Babies Born Preterm. In: Textbook of Neonatal Resuscitation. American Academy of Pediatrics, IL; 2021. p. 213–30.
25. Manual de Atención Neonatal 2da Edición. (2017). Asunción, Paraguay: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social – MSPBS
26. Detección, referencia oportuna y pautas de egreso hospitalario del recién nacido de término. Guía de Práctica Clínica: Guía de Referencia Rápida: México, CENETEC; 2020 [24 de agosto 2024]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-226-20/RR.pdf>
27. Mühlhausen G, D=Gonzalez A. Guía de Prácticas Clínicas de la Unidad de Neonatología 2016 del Hospital San José. Santiago:2016. http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/Guias_San_Jose/Guias_SanJose_2016.htm
28. Ruiz Moreno JA, Martínez Rebollo M, Ocaña Jaramillo SA. 1.2 Antropometría y exploración física del recién Nacido. *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología*.pp:9-13 Madrid :Editorial Grupo Pacífico.2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
29. Marín Urueñq S, Montejo Vicente M, Caserío Carbonero S. 1.3 Cuidados Generales del Recién Nacido. *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología*.pp:14-18 Madrid :Editorial Grupo Pacífico.2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
30. Secretaria de Estado en el Despacho de Salud, Acuerdo N° 1452-2024 publicado en diario Oficial la Gaceta N° 36,522 fecha 30 de abril 2024, ESQUEMA NACIONAL DE VACUNACIÓN Honduras.
31. Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna: preguntas frecuentes (actualización de 2017), Ginebra (Suiza), Organización Mundial de la Salud, 2017. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

32. Guía para la aplicación: proteger, promover y apoyar la lactancia materna en los establecimientos que prestan servicios de maternidad y neonatología - Revisión de la Iniciativa Hospitales Amigos del Niño 2018 [Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services: implementing the revised Baby-friendly Hospital Initiative 2018]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF); 2019. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
33. OMS, UNICEF. Consejería en Lactancia Materna: Curso de Capacitación Manual del Participante. UNICEF, Nueva York 1998.
34. Guía para la Implementación de estrategias: promoción y protección de la Lactancia Materna. SESAL, Noviembre 2020.
35. UNICEF, OMS, Capturar el momento: Inicio temprano de la lactancia materna: El mejor comienzo para cada recién nacido. Nueva York: UNICEF, 2018
36. Salmón Vega SG. Intervención de enfermería en tamiz metabólico neonatal: Revisión integrativa. SANUS. 2022 Dec 30;7:e309.
37. Couce Pico ML, Sanchez Pintos P, Perez Muñuzuri A. 1.6 Cribados Neonatales. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. pp:31-35 Madrid: Editorial Grupo Pacífico. 2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
38. Grupo Genética Crónicas-Dirección de Redes en Salud Pública. Actualización De Las Recomendaciones Técnicas Y Operativas Para Laboratorios De Tamizaje Neonatal Instituto Nacional De Salud. INS. Bogotá, Colombia. 2022. <https://www.ins.gov.co/BibliotecaDigital/actualizacion-de-las-recomendaciones-tecnicas-y-operativas-para-laboratorios-de-tamizaje-neonatal.pdf>
39. Tamizaje auditivo: consideraciones para su implementación. Pan American Health Organization; 2021.
40. Eichenwald E. UpToDate Approach to cyanosis in the newborn [Internet]. 2024 Jul. Available from: www.uptodate.com
41. Martin R, Deakins KM. UpToDate Respiratory support, oxygen delivery, and oxygen monitoring in the newborn [Internet]. 2024 Oct. Available from: www.uptodate.com
42. Safe and Effective Oxygen Use for Inpatient Care of Newborns How can unsafe oxygen use cause harm? https://www.everypreemie.org/wpcontent/uploads/2019/09/SafeOxygen_english_7.6.17.p
43. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Ozek E, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. Neonatology. 2023 Mar 1;120(1):3–23.
44. Sola A, Young A, Segovia C, Avila A. Taller de Ventilación. SIBEN. Paraguay; 2016.
45. Travers CP, Carlo WA. New Methods for Noninvasive Oxygen Administration. Clin Perinatol. 2019 Sep;46(3):449–58.
46. Oden N, Phelps D. <http://hdl.handle.net/1802/3212>. 2006. STOP-ROP Effective FiO₂ Conversion Tables for infants on nasal cannula.
47. Frey B. Oxygen administration in infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2003 Mar 1;88(2):84F – 88.

48. Rose Mari Soria . Administración De Oxígeno: Halo Y Cánula Nasal. Rev Enfermería Neonatal. 1(2)2007<https://www.fundasamin.org.ar/archivos/Admintracion%20de%20oxigeno%20Halo%20y%20canula%20nasal.pdf>
49. Ramaswamy VV, Devi R, Kumar G. Non-invasive ventilation in neonates: a review of current literature. Vol. 11, *Frontiers in Pediatrics*. Frontiers Media SA; 2023.
50. Darmstadt GL, Al Jaifi NH, Arif S, Bahl R, Blennow M, Cavallera V, et al. New World Health Organization recommendations for care of preterm or low birth weight infants: health policy. *EClinicalMedicine*. 2023 Sep; 63:102155.
51. Satyan RV, Satyan L, Ramanathan R, Biniwale M, Bhandari V. Section IV Non Invasive Ventilation. In: *Essentials Of Neonatal Ventilation*. 2018.
52. PK R, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D. *Essentials of Neonatal Ventilation*, 1st edition 1st . 1st ed. Rajiv P, Lakshminrusimha S, Vidyasagar D, editors. Elsevier India; 2019. 1–878 p.
53. Ali SanojKM, Mohammed N, Qureshi N, Gupta S. Oxygen therapy in preterm infants: recommendations for practice. *Paediatr Child Health*. enero de 2021;31(1):1–6.
54. Chen IL, Chen HL. New developments in neonatal respiratory management. Vol. 63, *Pediatrics and Neonatology*. Elsevier (Singapore) Pte Ltd; 2022. p. 341–7.
55. Owen LS, Manley BJ. Nasal intermittent positive pressure ventilation in preterm infants: Equipment, evidence, and synchronization. Vol. 21, *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. W.B. Saunders Ltd; 2016. p. 146–53.
56. Manley BJ, Owen LS. High-flow nasal cannula: Mechanisms, evidence and recommendations. Vol. 21, *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. W.B. Saunders Ltd; 2016. p. 139–45.
57. Huang Y, Zhao J, Hua X, Luo K, Shi Y, Lin Z, et al. Guidelines for high-flow nasal cannula oxygen therapy in neonates (2022). *J Evid Based Med*. 2023 Sep 1;16(3):394–413.
58. Roehr CC, Yoder BA, Davis PG, Ives K. Evidence Support and Guidelines for Using Heated, Humidified, High-Flow Nasal Cannulae in Neonatology: Oxford Nasal High-Flow Therapy Meeting, 2015. Vol. 43, *Clinics in Perinatology*. W.B. Saunders; 2016. p. 693–705.
59. Nolasco S, Manti S, Leonardi S, Vancheri C, Spicuzza L. High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy: Physiological Mechanisms and Clinical Applications in Children. *Front Med (Lausanne)*. 2022 Jun 3;9.
60. Huang Y, Zhao J, Hua X, Luo K, Shi Y, Lin Z, et al. Guidelines for high-flow nasal cannula oxygen therapy in neonates (2022). *J Evid Based Med*. 2023 Sep 6;16(3):394–413.
61. Steenhoo A, Cooper P, Hedstrom AB. Respiratory distress syndrome management in resource limited settings—Current evidence and opportunities in 2022.
62. Travers CP, Carlo WA. New Methods for Noninvasive Oxygen Administration. *Clin Perinatol*. 2019 Sep;46(3):449–58.
63. Vento M, Escobar J, Cernada M, Escrig R, Aguar M. The Use and Misuse of Oxygen During the Neonatal Period. *Clin Perinatol*. 2012 Mar;39(1):165–76.
64. Vento Torres M. Oxigenoterapia en el recién nacido. *Anales de Pediatría Continuada*. 2014 Mar;12(2):68–73.

65. Walsh BK, Brooks TM, Grenier BM. Oxygen therapy in the neonatal care environment. *Respir Care*. 2009 Sep;54(9):1193–202.
66. Cloherty JP, Stark A. *Cloherty and Stark's Manual of Neonatal Care*, 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2023.
67. Sarkaria E, Gruszfeld D. Assessing Neonatal Pain with NIPS and COMFORT-B: Evaluation of NICU's Staff Competences. *Pain Res Manag*. 2022 Mar 16; 2022:1–9.
68. Johnson J, Akinboyo IC, Schaffzin JK. Infection Prevention in the Neonatal Intensive Care Unit. *Clin Perinatol*. 2021 Jun;48(2):413–29.
69. Patro P, Kothari N, Jain P. Infection Control Protocol In NICU Suitable For A Peripheral Newborn Care Unit. *New Indian Journal of Pediatrics*. 2016 Feb;
70. APILAM. <https://e-lactancia.org>. 2024. e-lactancia.org. APILAM: association for promotion of and cultural and scientific research into breastfeeding.
71. Salas et al, Consenso sobre la monitorización del recién nacido internado. Parte 2: Monitorización según los niveles de complejidad. *Arch Argent Pediatr* 2013;111(5):440-447. DOI: 10.10.5546/aap.2013.440 Neonatal parenteral nutrition
72. Section of Neonatology D of P. Guidelines for Acute Care of the Neonate 2022-2023. 30th ed. Fernandes CJ, Pammi M, Katakam L, editors. Houston: Baylor College of Medicine; 2022.
73. Dunne EA, O'Donnell CPF, Nakstad B, McCarthy LK. Thermoregulation for very preterm infants in the delivery room: a narrative review. *Pediatr Res*. 2024 Jan 22;
74. Zalles-Vidal C, Peñarrieta-Daher A, Bracho-Blanchet E, Ibarra-Rios D, Dávila-Perez R, Villegas-Silva R, et al. A Gastroschisis bundle: effects of a quality improvement protocol on morbidity and mortality. *J Pediatr Surg*. 2018 Nov;53(11):2117–22.
75. Ringer S. UptoDate. 2022 [cited 2024 Mar 3]. Fluid and electrolyte therapy in newborns. Available from: https://www.uptodate.com/contents/fluid-and-electrolyte-therapy-in-newborns?search=newborn%20fluids&source=search_result&selectedTitle=2%7E150&usage_type=default&display_rank=1
76. Brune KD, Donn SM. Enteral Feeding of the Preterm Infant. *Neoreviews*. 2018 Nov 1;19(11):e645–53.
77. Enteral feeding of preterm infants. Available from: <https://www.clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-paediatric-clinical-...ines/nhsggc-guidelines/neonatology/enteral-feeding-of-preterm-infants>
78. Coordinación Comité de Estándares de la Sociedad Española de Neonatología JD de la SE de N. <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>. 2023 [cited 2024 Feb 7]. p. 1–667 *Protocolos de la Sociedad Española de Pediatría* 2023. Available from: <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
79. Koletzko B (Berthold). Nutritional care of preterm infants: scientific basis and practical guidelines. 2nd ed. S. Karger AG; 2021. 4–476 p.
80. Robinson DT, Calkins KL, Chen Y, Cober MP, Falciglia GH, Church DD, et al. Guidelines for parenteral nutrition in preterm infants: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2023 Sep 23;47(7):830–58.

81. Neonatal parenteral nutrition NICE guideline [Internet]. 2020. Available from: www.nice.org.uk/guidance/ng154
82. Giouleka S, Gkiouleka M, Tsakiridis I, Daniilidou A, Mamopoulos A, Athanasiadis A, et al. Diagnosis and Management of Neonatal Hypoglycemia: A Comprehensive Review of Guidelines. *Children*. 2023 Jul 14;10(7):1220.
83. Stark A, Simmons R. UptoDate. 2023 [cited 2024 Mar 5]. Neonatal hyperglycemia. Available from: https://www.uptodate.com/contents/neonatal-hyperglycemia?search=neonatal%20hyperglycemia&source=search_result&selectedTitle=1%7E12&usage_type=default&display_rank=1
84. Moltu SJ, Bronsky J, Embleton N, Gerasimidis K, Indrio F, Köglmeier J, et al. Nutritional Management of the Critically Ill Neonate. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2021 Aug 12;73(2):274–89.
85. Embleton ND, Jennifer Moltu S, Lapillonne A, van den Akker CHP, Carnielli V, Fusch C, et al. Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper From the ESPGHAN Committee on Nutrition and Invited Experts. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2023 Feb 28;76(2):248–68.
86. Groenendaal F, van Bel F. UpToDate Perinatal asphyxia in term and late preterm infants [Internet]. 2023. Available from: www.uptodate.com
87. Alix AG, Allen AA. Hipotermia terapéutica en el recién nacido a término o casi término con encefalopatía hipóxico-isquémica. *Anales de Pediatría Continuada*. 2013 Jul;11(4):212–7.
88. Piñeros JG, Troncoso G, Serrano C, Espinosa E. Consenso De Expertos Diagnóstico, Manejo, Monitoreo Y Seguimiento Del Recién Nacido Con Asfisia Perinatal, Encefalopatía Hipóxico-Isquémica (Ehi), E Hipotermia Terapeutica (HT), Edición 1. 10 de Febrero de 2021). [Internet]. Bogota; 2021 Feb [cited 2024 Mar 1]. Available from: <https://ascon.org.co/wp-content/uploads/2021/02/CONSENSO-NEUROLOGIA-Y-NEONATOLOGIA1.pdf>
89. OMS. CIE-11 para estadística de mortalidad y morbilidad [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 2]. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/es>
90. Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. The Definition of Acute Perinatal Asphyxia. *Clin Perinatol*. 1993 Jun;20(2):287–304.
91. Lemus-Varela M de L, Sola A, Golombek SG, Baquero H, Dávila-Aliaga CR, Fariña D, et al. Recomendaciones terapéuticas del VII Consenso Clínico de SIBEN para la encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal. *Neoreviews*. 2016 Sep 1;17(9):e554–67.
92. Garcia- Alix A, Arnaez J. Neurología neonatal de un vistazo. 1ra ed. Editorial Cabeza de Chorlito ; 2022. Sakr M, Balasundaram P. Neonatal Therapeutic Hypothermia. [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 1]. Available from: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567714/
93. Gomez-Gomez, M, Danglot-Banck C. Dolor en el niño recién nacido hospitalizado. *Rev. Mex Pediatr* 2007; 74(5)222-229
94. García-Alix A, Arnaez J, Arca G, Martínez-Biarge M. Código encefalopatía hipóxico-isquémica: revisión sistematizada para entornos con recursos limitados. *An Pediatr (Engl Ed)*. abril de 2024;100(4):275–86.

95. Mandy G. UptoDate. 2023. UpToDate Preterm birth: Definitions of prematurity, epidemiology, and risk factors for infant mortality. Available from: www.uptodate.com
96. Sharma D, Shastri S, Sharma P. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects. *Clin Med Insights Pediatr.* 2016 Jan 14;10:CMPed.S40070.
97. Zeballos S, Pescador I, Sanchez Luna M. 2.7 Definición y tipos de prematuridad. Cálculo de la edad gestacional. In: *Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología 2023.* 2023rd ed. Madrid; 2023. p. 73–79.
98. Alvaro RE. Control of Breathing and Apnea of Prematurity. *Neoreviews.* 2018 Apr 1;19(4):e224–34.
99. Ginglen JG, Butki N. Necrotizing Enterocolitis. [Updated 2023 Aug 8]. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL):StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513357/>.
100. Yadav S, Lee B, Kamity R. Neonatal Respiratory Distress Syndrome. [Updated 2023 Jul 25]. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560779/>
101. Martin R. UptoDate. 2023. Respiratory distress syndrome (RDS) in preterm infants: Management.
102. Higgins RD, Jobe AH, Koso-Thomas M, Bancalari E, Viscardi RM, Hartert T V., et al. Bronchopulmonary Dysplasia: Executive Summary of a Workshop. *J Pediatr.* 2018 Jun; 197:300–8.
103. Sánchez Luna M, Moreno Hernando J, Botet Mussons F, Fernández Lorenzo JR, Herranz Carrillo G, Rite Gracia S, et al. Displasia broncopulmonar: definiciones y clasificación. *An Pediatr (Engl Ed).* 2013 Oct;79(4):262.e1-262.e6.
104. Brown AC, Nwanyanwu K. Retinopathy of Prematurity. [Updated 2023 Sep 4]. In: *StatPearls [Internet].* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562319/>
105. Ohuma EO, Moller AB, Bradley E, Chakwera S, Hussain-Alkhateeb L, Lewin A, et al. National, regional, and global estimates of preterm birth in 2020, with trends from 2010: a systematic analysis. *The Lancet.* 2023 Oct;402(10409):1261–71.
106. Mandy G. UptoDate. 2022. Preterm birth: Definitions of prematurity, epidemiology, and risk factors for infant mortality.
107. Vitral GLN, Romanelli RM de C, Leonel TA, Souza Gaspar J de, Aguiar RALP de, Reis ZSN. Influence of different methods for calculating gestational age at birth on prematurity and small for gestational age proportions: a systematic review with meta-analysis. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023 Feb 11;23(1):106.
108. Ballard J, Khoury J, Wedig K, et al. New Ballard Score, expanded to include extremely premature infants. *J Pediatr.* 1991;119:417–23.
109. Sharma D. Golden hour of neonatal life: Need of the hour. *Matern Health Neonatol Perinatol.* 2017 Dec;3(1).
110. Jani P, Mishra U, Buchmayer J, Walker K, Gözen D, Maheshwari R, et al. Thermoregulation and golden hour practices in extremely preterm infants: an international survey. *Pediatr Res.* 2023 May 1;93(6):1701–9.

111. Croop SEW, Thoyre SM, Aliaga S, McCaffrey MJ, Peter-Wohl S. The Golden Hour: a quality improvement initiative for extremely premature infants in the neonatal intensive care unit. *Journal of Perinatology*. 2020 Mar 1;40(3):530–9.
112. Wyckoff MH, Wyllie J, Aziz K, de Almeida MF, Fabres J, Fawke J, et al. Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16 1):S185–221.
113. Weiner GM, Zaichkin J, editors. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. American Academy of Pediatrics; Itasca, IL; 2021.
114. Roychoudhury S, Yusuf K. Thermoregulation: Advances in Preterm Infants. *Neoreviews*. 2017 Dec 1;18(12):e692–702.
115. Specialist neonatal respiratory care for babies born preterm NICE guideline [Internet]. 2019. Available from: www.nice.org.uk/guidance/ng124
116. Giannone P. The Golden Hour: Providing Very Premature Infants a Favorable Beginning. *J Pediatr Neonatal Care*. 2016 Sep 21;4(3).
117. Miao Y, Liu W, Zhao S, Li Y, Jiang H, Wang A, et al. Effect of prophylactic caffeine in the treatment of apnea in very low birth weight infants: a meta-analysis. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2023 Dec 31;36(1).
118. Moon K, Rao SC. Early or delayed parenteral nutrition for infants: what evidence is available? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2021 May;24(3):281–6.
119. van den Akker CHP, van Goudoever JB, Shamir R, Domellöf M, Embleton ND, Hojsak I, et al. Probiotics and Preterm Infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2020 May;70(5):664–80.
120. Thomas D, Sharma A, Sankar MJ. Probiotics for the prevention of mortality and sepsis in preterm very low birth weight neonates from low- and middle-income countries: a Bayesian network meta-analysis. *Front Nutr*. 2023 Jun 14;10.
121. al-Haddad BJS, Bergam B, Johnson A, Kolnik S, Thompson T, Perez KM, et al. Effectiveness of a care bundle for primary prevention of intraventricular hemorrhage in high-risk neonates: a Bayesian analysis. *Journal of Perinatology*. 2023 Jun 29;43(6):722–7.
122. Kolnik SE, Upadhyay K, Wood TR, Juul SE, Valentine GC. Reducing Severe Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants With Improved Care Bundle Adherence. *Pediatrics*. 2023 Sep 1;152(3).
123. Gross M, Engel C, Trotter A. Evaluating the Effect of a Neonatal Care Bundle for the Prevention of Intraventricular Hemorrhage in Preterm Infants. *Children*. 2021 Mar 25;8(4):257.
124. World Health Organization. WHO recommendations for care of the preterm or low-birth-weight infant. 123 p.
125. Rogido M, Golombek S, Baquero H, Borbonet D, Goldsmit G, Tercer Grupo de Consenso Clínico SIBEN. Tercer Consenso Clínico SIBEN: Nutrición el Recién Nacido Enfermo [Internet]. 2010 [cited 2024 Feb 3]. Available from: <https://www.siben.net/images/consensos/consensonutricionversionfinal1.pdf>

126. Edmond Karen, Bahl Rajiv, World Health Organization. Optimal feeding of low-birth-weight infants : technical review. World Health Organization; 2006. 121 p.
127. Forster C, Hoodbhoy S, Macdougall C, King K, Gooding N, Mak K, et al. Practical approach to managing metabolic bone disease of prematurity in the neonatal unit. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2023;
128. Rooftop. Kangaroo mother care Implementation strategy for scale-up adaptable to different country contexts HEALTH FOR ALL.
129. Gauer RL, Burket J, Horowitz E. Common questions about outpatient care of premature infants. *Am Fam Physician*. 2014 Aug 15;90(4):244–51.
130. Church PT, Banihani R, Watson J, Chen WTN, Ballantyne M, Asztalos E. The E-Nurture Project: A Hybrid Virtual Neonatal Follow Up Model for 2021. *Children*. 2021 Feb 12;8(2):139.
131. Martin R. UptoDate. 2022 [cited 2024 Mar 8]. Management of apnea of prematurity. Available from: https://www.uptodate.com/contents/management-of-apnea-of-prematurity?search=apnea%20of%20prematurity&source=search_result&selectedTitle=1%7E50&usage_type=default&display_rank=1
132. Martin R. UptoDate. 2022 [cited 2024 Mar 8]. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of apnea of prematurity. Available from: https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-apnea-of-prematurity?search=apnea%20of%20prematurity&source=search_result&selectedTitle=2%7E50&usage_type=default&display_rank=2
133. Kim J. UptoDate. 2023 [cited 2024 Mar 8]. Neonatal necrotizing enterocolitis: Clinical features and diagnosis. Available from: https://www.uptodate.com/contents/neonatal-necrotizing-enterocolitis-clinical-features-and-diagnosis?search=necrotizing%20enterocolitis&source=search_result&selectedTitle=2%7E150&usage_type=default&display_rank=2
134. Lee B, De Beritto T. Metabolic Bone Disease of Prematurity. *Neoreviews*. 2022 May 1;23(5):e311–8.
135. Abrams S. UpToDate. 2022 [cited 2024 Feb 10]. Management of bone health in preterm infants. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/management-of-bone-health-in-preterm-infants#>
136. Forster C, Hoodbhoy S, Macdougall C, King K, Gooding N, Mak K, et al. Practical approach to managing metabolic bone disease of prematurity in the neonatal unit. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. 2023;
137. De Luca D, Loi B, Tingay D, Fiori H, Kingma P, Dellacà R, et al. Surfactant status assessment and personalized therapy for surfactant deficiency or dysfunction. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2023 Nov;101494. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1744165X23000707>
138. Ng EH, Shah V. Guidelines for surfactant replacement therapy in neonates. *Paediatrics and Child Health (Canada)*. 2021 Feb 1;26(1):35–41.
139. Aguar M, Cernada M, Brugada M, Gimeno A, Gutierrez A, Vento M. Minimally invasive surfactant therapy with a gastric tube is as effective as the intubation, surfactant, and extubation technique in preterm babies. *Acta Paediatr*. 2014 Jun 15;103(6).

140. Kribs A. Minimally Invasive Surfactant Therapy and Noninvasive Respiratory Support. *Clin Perinatol*. 2016 Dec;43(4):755–71.
141. Fortas F, Loi B, Centorrino R, Regiroli G, Ben-Ammar R, Shankar-Aguilera S, et al. Enhanced INSURE (ENSURE): an updated and standardised reference for surfactant administration. *Eur J Pediatr*. 2022 Mar 4;181(3):1269–75.
142. Banerjee S, Fernandez R, Fox GF, Goss KCW, Mactier H, Reynolds P, et al. Surfactant replacement therapy for respiratory distress syndrome in preterm infants: United Kingdom national consensus. Vol. 86, *Pediatric Research*. Nature Publishing Group; 2019. p. 12–4.
143. Niemarkt HJ, Hütten MC, Kramer BW. Surfactant for Respiratory Distress Syndrome: New Ideas on a Familiar Drug with Innovative Applications. Vol. 111, *Neonatology*. S. Karger AG; 2017. p. 408–14.
144. Ge H, Qiao Y, Au F, Scrivens A, Roehr CC. Less invasive surfactant administration as a means to facilitate gentler transition for preterm infants? A narrative review. *Pediatric Medicine*. 2022 Aug;5:27–27.
145. Condò V, Cipriani S, Colnaghi M, Bellù R, Zanini R, Bulfoni C, et al. Neonatal respiratory distress syndrome: are risk factors the same in preterm and term infants? *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*. 2017 Jun 3;30(11):1267–72.
146. De Luca D. Respiratory distress syndrome in preterm neonates in the era of precision medicine: A modern critical care-based approach. Vol. 62, *Pediatrics and Neonatology*. Elsevier (Singapore) Pte Ltd; 2021. p. S3–9.
147. Raimondi F, Migliaro F, Corsini I, Meneghin F, Dolce P, Pierri L, et al. Lung Ultrasound Score Progress in Neonatal Respiratory Distress Syndrome [Internet]. Available from: http://publications.aap.org/pediatrics/articlepdf/147/4/e2020030528/1181942/peds_2020030528.pdf
148. Aldana-Aguirre JC, Pinto M, Featherstone RM, Kumar M. Less invasive surfactant administration versus intubation for surfactant delivery in preterm infants with respiratory distress syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2017 Jan;102(1):F17–23.
149. Herting E, Härtel C, Göpel W. Less invasive surfactant administration (LISA): chances and limitations. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019 Nov;104(6):F655–9.
150. Härtel C, Glaser K, Speer CP. The Miracles of Surfactant: Less Invasive Surfactant Administration, Nebulization, and Carrier of Topical Drugs. *Neonatology*. 2021;118(2):225–34.
151. GOLDSMITH’S Assisted Ventilation of the Neonate 7th Edition 2022.
152. Sun Y, Zhang H. Ventilation strategies in transition from neonatal respiratory distress to chronic lung disease. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2019 Oct;24(5):101035.
153. Mancilla Ramírez J, Ibarra Ríos Dra Alejandra Sánchez Cruz Libro D. Ultrasonografía pulmonar neonatal Programa de Actualización Continua en Neonatología [Internet]. 2021. Available from: www.intersistemas.com.mx
154. Kurepa D, Zaghoul N, Watkins L, Liu J. Neonatal lung ultrasound exam guidelines. *Journal of Perinatology*. 2018 Jan 1;38(1):11–22.

155. Maheshwari A, Suryawanshi P, Paul A, Tekleab AM, Lui K, Verma A, et al. Lung Ultrasound in Neonates: An Emerging Tool for Monitoring Critically Ill Infants. *Newborn*. 2023 Apr 6;2(1):80–90.
156. Rodríguez Javier K, Hernández T, Tineo O, Vilorio J. PROTOCOLO DE ATENCIÓN DE NEUMONÍA NEONATAL. Primera Edición. Santo Domingo; 2018.
157. Speer M. UptoDate. 2023. Neonatal pneumonia. https://www.uptodate.com/contents/neonatal-pneumonia?search=Neonatal%20pneumonia&source=search_result&selectedTitle=1%7E50&usage_type=default&display_rank=1
158. Raimondi F, Yousef N, Migliaro F, Capasso L, De Luca D. Point-of-care lung ultrasound in neonatology: classification into descriptive and functional applications. Vol. 90, *Pediatric Research*. Springer Nature; 2021. p. 524–31.
159. Osman A, Halling C, Crume M, Al Tabosh H, Odackal N, Ball MK. Meconium aspiration syndrome: a comprehensive review. *Journal of Perinatology*. 2023 Oct 5;43(10):1211–21.
160. García Prats JA. UptoDate. 2023 [cited 2024 Feb 24]. Meconium aspiration syndrome: Pathophysiology, clinical manifestations, and diagnosis. Available from: https://www.uptodate.com/contents/meconium-aspiration-syndrome-pathophysiology-clinical-manifestations-and-diagnosis?search=meconium%20aspiration%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=1~44&usage_type=default&display_rank=1
161. Osman A, Halling C, Crume M, Al Tabosh H, Odackal N, Ball MK. Meconium aspiration syndrome: a comprehensive review. Vol. 43, *Journal of Perinatology*. Springer Nature; 2023. p. 1211–21.
162. Rawat M, Nangia S, Chandrasekharan P, Lakshminrusimha S. Approach to Infants Born Through Meconium Stained Amniotic Fluid: Evolution Based on Evidence? Vol. 35, *American Journal of Perinatology*. Thieme Medical Publishers, Inc.; 2018. p. 815–22.
163. Monfredini C, Cavallin F, Villani PE, Paterlini G, Allais B, Trevisanuto D. Meconium aspiration syndrome: A narrative review. Vol. 8, *Children*. MDPI; 2021.
164. Garcia Prats. Joseph A. Meconium aspiration syndrome: Management and outcome [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 9]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/meconium-aspiration-syndrome-management-and-outcome?search=meconium%20aspiration%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=2%7E49&usage_type=default&display_rank=2#H5
165. Vergales BD, Bohannon KK, Ho J, Nolt VD, editors. CAPÍTULO 87: Síndromes por fuga de aire: Tratamiento, procedimientos, problemas durante la guardia, enfermedades y fármacos. In: 8va edición. McGraw-Hill Education; 2020.
166. Ball MK, Seabrook RB, Bonachea EM, Chen B, Fathi O, Nankervis CA, Osman A, Schlegel AB, Magers J, Kulpa T, Sharpin P, Snyder ML, Gajarski RJ, Nandi D, Backes CH Jr. Evidence-Based Guidelines for Acute Stabilization and Management of Neonates with Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn. *Am J Perinatol*. 2023 Oct;40(14):1495-1508. doi: 10.1055/a-1711-0778. Epub 2021 Dec 1. PMID: 34852367.

167. Lakshminrushimha S, Keszler M. Persistent pulmonary hypertension of the newborn. *NeoReviews*, Vol 16;(12)2015
168. Kumaran U, Sheno A. Management of pulmonary hypertension in term infants- a review. *Journal of Neonatology*. 35(1)29-37, 2021
169. Pediatric Newborn Medicine Clinical Practice Guidelines. Diagnosis and management of the infant with suspected or known pulmonary hypertension of the newborn. Department of Pediatric Newborn Medicine, Brigham and Women's Hospital. Marzo 27, 2017
170. Nakwan N. The practical challenges of diagnosis and treatment options in persistent pulmonary hypertension of the newborn: a developing country's Perspective. *Am J Perinatol* 2018;35:1366–1375.
171. Bhattacharya, S., Sen, S., Levy, P.T. et al. Comprehensive Evaluation of Right Heart Performance and Pulmonary Hemodynamics in Neonatal Pulmonary Hypertension. *Curr Treat Options Cardio Med* 21, 10 (2019). <https://doi.org/10.1007/s11936-019-0713-8>
172. Jessica Lauren Ruoss, Danielle R. Rios, Philip T. Levy, Updates on Management for Acute and Chronic Phenotypes of Neonatal Pulmonary Hypertension, *Clinics in Perinatology*, Volume 47, Issue 3, 2020, Pages 593-615
173. Jain A, McNamara PJ, Persistent pulmonary hypertension of the newborn: Advances in diagnosis and treatment, *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2015.03.001>
174. Golombek S, Sola A, Lemus L, et al Recomendaciones del VI Consenso Clínico de SIBEN para la Hipertensión Pulmonar Persistente del Recién Nacido. *NeoReviews* 2017
175. Alhassen Z, Vali P, Guglani L, Lakshminrusimha S, Ryan RM. Recent Advances in Pathophysiology and Management of Transient Tachypnea of Newborn. *Journal of Perinatology*. 2021 Jan 4;41(1):6–16.
176. Gutiérrez JA, Padilla H, Aguirre Jáuregui OM, Vargas López R, Rulfo Ibarra D, Angulo Castellanos E, et al. *Manual de Neonatología*. Segunda edición. Guadalajara; 2019. 1–386 p.
177. Johson KE. UpToDate Transient tachypnea of the newborn [Internet]. 2023. Available from: https://www.uptodate.com/contents/transient-tachypnea-of-the-newborn?search=transient%20tachypnea&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
178. Hagen E, Chu A, Lew C, Pulmonology ‡. Transient Tachypnea of the Newborn Education Gaps [Internet]. Available from: <http://neoreviews.aappublications.org/>
179. Mühlhausen G. TAQUIPNEA TRANSITORIA DEL RECIÉN NACIDO. Guía de Prácticas Clínicas de la Unidad de Neonatología 2016 del Hospital San José. Santiago:2016. http://www.neopuertomontt.com/guiasneo/Guias_San_Jose/Guias_SanJose_2016.htm
180. Jha K, Nassar GN, Kartikeya ;, Affiliations M, Nyu W, Hospital /, et al. Transient Tachypnea of the Newborn Continuing Education Activity. 2023.

181. Bruschetti M, Hassan KO, Romantsik O, Banzi R, Calevo MG, Moresco L. Interventions for the management of transient tachypnoea of the newborn - an overview of systematic reviews. Vol. 2022, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2022.
182. Cantey JB. Management and outcome of sepsis in preterm neonates [Internet]. 2023 Oct. Available from: www.uptodate.com
183. Russell N, Barday M, Okomo U, Dramowski A, Sharland M, Bekker A. Early-versus late-onset sepsis in neonates – time to shift the paradigm? *Clinical Microbiology and Infection*. Elsevier B.V.; 2023.
184. Poggi C, Ciarcià M, Miselli F, Dani C. Prognostic accuracy of Neonatal SOFA score versus SIRS criteria in preterm infants with late-onset sepsis. *Eur J Pediatr*. 2023 Oct 1;182(10):4731–9.
185. Gopal N, Chauhan N, Jain U, Dass SK, Sharma HS, Chandra R. Advancement in biomarker based effective diagnosis of neonatal sepsis. Vol. 51, *Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*. Taylor and Francis Ltd.; 2023. p. 476–90.
186. Li X, Wei Y, Xu Z, Li T, Dong G, Liu X, et al. Lymphocyte-to-C-Reactive Protein Ratio as an Early Sepsis Biomarker for Neonates with Suspected Sepsis. *Mediators Inflamm*. 2023;2023.
187. Al Bizri A, Hanna Wakim R, Obeid A, Daaboul T, Charafeddine L, Mounla N, et al. A Quality improvement initiative to reduce central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit in a low-and-middle-income country. *BMJ Open Qual*. 2023 Jun 12;12(2).
188. Pammi M. Treatment and prevention of bacterial sepsis in preterm infants <34 weeks gestation [Internet]. 2023. Available from: www.uptodate.com
189. Sola A, Mir R, Lemus Lourdes, Fariña D, Ortiz J, Golombek S. X Consenso Clínico de SIBEN: Sospecha de Sepsis. *Neoreviews*. 2020;21(8):e505–34.
190. In: DRUGDEX [database on the Internet]. Greenwood Village (CO): IBM Corporation; publication year [2020]. Available from: www.micromedexsolutions.com. Subscription required to view.
191. *Clinical Pathway Handbook for Hyperbilirubinemia in Term and Late Pre-Term Infants (≥35 weeks)*. 2017.
192. Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Jeffrey Maisels M, BCh M, Watchko JF, et al. CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Guidance For The Clinician In Rendering Pediatric Care Clinical Practice Guideline Revision: Management Of Hyperbilirubinemia In The Newborn Infant 35 Or More Weeks Of Gestation FROM THE AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS [Internet]. Vol. 150, *Pediatrics*. 2022. Available From: [Http://Publications.Aap.Org/Pediatrics/Article-pdf/150/3/e2022058859/1375979/peds_2022058859.pdf](http://Publications.Aap.Org/Pediatrics/Article-pdf/150/3/e2022058859/1375979/peds_2022058859.pdf)
193. Zhang M, Tang J, He Y, Li W, Chen Z, Xiong T, et al. Systematic review of global clinical practice guidelines for neonatal hyperbilirubinemia. *BMJ Open*. 2021 Jan 19;11(1).

194. Roy-Chowdhury N, Roy-Chowdhury J. Bilirubin production, metabolism, and excretion [Internet]. 2023. Available from: www.uptodate.com https://www.uptodate.com/contents/bilirubin-metabolism?search=193.%09Bilirubin%20production%2C%20metabolism%2C%20and%20excretion%20&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
195. Newborn Critical Care Center (NCCC) Clinical Guidelines Management of Non-Hemolytic Hyperbilirubinemia ASSESSMENT AND MONITORING FOR HYPERBILIRUBINEMIA A. Identifying Risk Factors for Hyperbilirubinemia.
196. Neonates with Hyperbilirubinemia: Jaundice Clinical Pathway | Children's Hospital of Philadelphia.
197. Ansong-Assoku B, Shah SD, Adnan M, Ankola PA. Neonatal Jaundice. 2024 Feb 12. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 30422525..
198. Serrano Viñuales I, Galve Pradel Z. 3.30 Ictericia. Colestasis. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología. pp:309-315 Madrid :Editorial Grupo Pacífico. 2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
199. Kota AS, Shabbir N. Congenital Toxoplasmosis. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545228>
200. Guerina NG, Marquez L. Congenital toxoplasmosis: Clinical features and diagnosis. 2024 <https://www.uptodate.com/contents/congenital-toxoplasmosis-clinical-features-and-diagnosis>
201. Bollani L, Auriti C, Achille C, Garofoli F, De Rose DU, Meroni V, et al. Congenital Toxoplasmosis: The State of the Art. *Front Pediatr*. 2022 Jul 6;10.
202. Maldonado YA, Read JS. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Congenital Toxoplasmosis in the United States. *Pediatrics*. 2017 Feb 1;139(2).
203. Alvarado-Socarras JL, Zárate A, Rodríguez-Morales AJ, Guerrero CF, Giraldo JM. Toxoplasmosis congénita: la importancia de la adherencia a las guías y las implicaciones clínicas en Colombia. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2021 Jul 29;78(4).
204. Espinoza Rojas J, López Mora E, Dabanch Peña J, Cruz Choappa R. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la infección por *Toxoplasma gondii* Recommendations for the diagnosis and treatment of infection by *Toxoplasma gondii* [Internet]. Vol. 39, *Rev Chilena Infectol*. 2022. Available from: www.revinf.cl
205. Vázquez Liliana Noemí, Gómez-Marín Jorge Enrique, Izquierdo Copiz Giannina, Norero Vega Ximena, Calle Giraldo Juan Pablo, Laris González Almudena. Guías Latinoamericanas de Infecciones Congénitas y Perinatales de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Part II. *Rev. chil. infectol*. [Internet]. 2024 Feb [citado 2024 Nov 18] ; 41(1): 106-156. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182024000100106&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182024000100106>. Arrieta AC. Congenital syphilis: Clinical manifestations, evaluation, and diagnosis. UptoDate 2024. https://www.uptodate.com/contents/congenital-syphilis-clinical-manifestations-evaluation-and-diagnosis?search=congenital%20sifilosis&source=search_result&selectedTitle=1%7E60&usage_type=default&display_rank=1

206. Vázquez Liliana Noemí, Mussi-Pinhata Marisa M, Voza Lola, Altchek Jaime, Moscatelli Guillermo, Moroni Samanta et al . Guías Latinoamericanas de Infecciones Congénitas y Perinatales de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Parte I. Rev. chil. infectol. [Internet]. 2024 Feb [citado 2024 Nov 18] ; 41(1): 60-105. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182024000100060&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182024000100060>.
207. Arrieta AC. Congenital syphilis: Management and Outcome. UptoDate 2023. https://www.uptodate.com/contents/congenital-syphilis-management-and-outcome?search=congenital%20sifilosis&source=search_result&selectedTitle=2%7E60&usage_type=default&display_rank=2
208. Stafford IA, Workowski KA, Bachmann LH. Syphilis Complicating Pregnancy and Congenital Syphilis. New England Journal of Medicine. 2024 Jan 18;390(3):242–53.
209. Manual de manejo integral de sífilis materna y congénita. SESAL, Honduras. Junio 2022.
210. Manual de Atención Integral del Niño y Niña con VIH. SESAL 2021 Tegucigalpa, Honduras
211. Prieto LM, Ilián Ramos M, Romero CA. 2.14 Actuación en el hijo madre con infección por VIH-1y de virus de Hepatitis C. Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología.pp:125-132. Madrid: Editorial Grupo Pacífico. 2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
212. Pressman K, Ros S. Management of Hepatitis B and C during Pregnancy: Neonatal Implications PRACTICE GAPS [Internet]. Available from: <http://publications.aap.org/neoreviews/article-pdf/24/1/24/1431485/neoreviews.082022rev00080.pdf>
213. <https://www.cdc.gov/vaccines/programs/perinatal-hepb/downloads/HepB-Provider-tipsheet508.pdf>
214. Speer ME. UptoDate. 2022 [cited 2024 Mar 8]. Varicella-zoster infection in the newborn. Available from: https://www.uptodate.com/contents/varicella-zoster-infection-in-the-newborn?search=varicella%20enonates&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
215. Maheshwari A, Sharma A, Singh S, Rahman MM, Kasniya G, Boppana SB. Congenital and Perinatal Varicella Infections. Newborn. 2022 Oct 7;1(3):278–86.
216. Petersen R, Miller AS. Varicella Zoster Virus Infection in Neonates. Neoreviews. 2016 Sep 1;17(9):e507–14.
217. Blázquez Gamero D, Cernada Badia M, Frick MA, Alarcón Allen A. Infección Congénita: Citomegalovirus, Virus Herpes Simplex, Virus Varicela Zóster y Virus Protocolos de la Sociedad Española de Neonatología.pp:112-124. Madrid: Editorial Grupo Pacífico. 2023 <https://www.seneo.es/index.php/publicaciones/protocolos-de-la-seneo-2023>
218. Cerdan C, Montoro D, Vincent MC. Manejo Perinatal de enfermedades tropicales emergentes. Unidad de Neonatología del Hospital General Universitario de Alicante. 2020

219. 197. Moraes M, Mayans E, Sobrero H, Borbonet D. Dengue en el recién nacido. *Archivos de Pediatría del Uruguay* 2016;87(3)
220. 198. Juárez CCE, Duran GD, Ceja MOE, Cortez CD, Baeza CJA, Diaz SBDE et al. Dengue neonatal: serie de casos. *Rev Latin Infect Pediatr* 2022;35(2)81-85 DOI:10.35366/106659
221. 199. Nguyen TM, Huan VT, Reda A., Morsy S, et al, Clinical features and outcomes of neonatal dengue at the Children's Hospital 1, Ho Chi Minh, Vietnam, *Journal of Clinical Virology*,2021; 138, <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2021.104758>.
222. 200. Secretaría de Salud de Honduras. Lineamientos para el Manejo Clínico de Pacientes con Dengue. 2019; pp 42-43
223. Gomella TL, Eyal FG, Bany-Mohamed F. Gomella's neonatology. Cap.133 Dengue Infection, neonatal pp 1121-1124
224. Uneke, C. J. (2011). Congenital malaria: an overview. *Tanzania Journal of Health Research*, 13(3), 264–280. <https://doi.org/10.4314/thrb.v13i3.67615>
225. Edwards MS, Stimpert KK, Bialek SR, Montgomery SP. Evaluation and management of congenital chagas disease in the United States. Vol. 8, *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. Oxford University Press; 2019. p. 461–9.
226. OPS. OMS. Guía para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad de Chagas [Internet]. Available from: www.paho.org
227. Oliveira I, Torrico F, Muñoz J, Gascon J. Congenital transmission of Chagas disease: a clinical approach. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2010 Aug 10;8(8):945–56.
228. Buekens P, Alger J, Cafferata ML, Dumonteil E, Herrera C, Luque MT, et al. Simplifying screening for *Trypanosoma cruzi* in pregnant persons and their infants. *PLoS Negl Trop Dis*. 2023 May 1;17(5).
229. Nacidos con defectos congénitos: historias de niños, padres y profesionales de la salud que brindan cuidados de por vida [Internet]. 2020 [cited 2024 Mar 8]. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2020-nacidos-con-defectos-congenitos-historias-ninos-padres-profesionales-salud-que#:~:text=Los%20defectos%20cong%C3%A9nitos%20son%20anomal%C3%ADas,es%20posible%20identificarse%20su%20causa>.
230. Trastornos congénitos [Internet]. [cited 2024 Mar 8]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects#:~:text=Pueden%20definirse%20como%20anomalías%20estructurales,como%20los%20defectos%20de%20audición>.
231. Bacino CA. Congenital anomalies: Epidemiology, types, and patterns [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 8]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/congenital-anomalies-epidemiology-types-and-patterns?search=congenital%20malformation&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1
232. Holcomb G, Murphy JP, St Peter S. Atresia esofágica y fistula Traqueoesofágica. In: Holcomb y Ashcraft Cirugía pediátrica . 7ma ed. 2020. p. 437.
233. Rayyan M, Rommel N, Tack J, Deprest J, Allegaert K. Esophageal Atresia: Future Directions for Research on the Digestive Tract. *European Journal of Pediatric Surgery*. 2017 Aug 17;27(04):306–12.

234. García H, Franco Gutiérrez M. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. [Internet]. Vol. 68, Boletín médico del Hospital Infantil de México. AMERBAC; 2011 [cited 2024 Mar 9]. 467–475 p. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000600010&lng=es&nrm=iso&tlng=
235. Baldwin D, Yadav D. Esophageal Atresia. [Internet]. Treasure Island: Stat Pearls Publishing; 2023 [cited 2024 Mar 8]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560848/>
236. Oermann C. UptoDate. 2024 [cited 2024 Mar 8]. Congenital anomalies of the intrathoracic airways and tracheoesophageal fistula. Available from: https://www.uptodate.com/contents/congenital-anomalies-of-the-intrathoracic-airways-and-tracheoesophageal-fistula?search=esophageal%20atresia&source=search_result&selectedTitle=1%7E42&usage_type=default&display_rank=1
237. van der Zee DC, Tytgat SHA, van Herwaarden MYA. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *Semin Pediatr Surg.* 2017 Apr;26(2):67–71.
238. Lal DR, Gadepalli SK, Downard CD, Ostlie DJ, Minneci PC, Swedler RM, et al. Perioperative management and outcomes of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula. *J Pediatr Surg.* 2017 Aug;52(8):1245–51.
239. Sigmon DF, Eovaldi BJ, Cohen HL. Duodenal Atresia and Stenosis. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470548/>
240. King A. Intestinal atresia. UptoDate. 2024 [cited 2024 Mar 8]. <https://www.uptodate.com/contents/intestinal-atresia>
241. Bhat V, Moront M, Bhandari V. Gastroschisis: A state-of-the-art review. Vol. 7, *Children.* MDPI; 2020.
242. Wright NJ, Sekabira J, Ade-Ajayi N. Care of infants with gastroschisis in low-resource settings. *Semin Pediatr Surg.* 2018 Oct 1;27(5):321–6.
243. Special Considerations. In: *Textbook of Neonatal Resuscitation.* American Academy of Pediatrics; 2021. p. 243–63.
244. Cuervo, JL. Defectos de la pared abdominal. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2015;57(258):170-190 / 170
245. Stephenson CD, Lockwood CJ, MacKenzie AP. UptoDate. 2024 [cited 2024 Mar 8]. Gastroschisis. Available from: https://www.uptodate.com/contents/gastroschisis?search=omphaloceles&source=search_result&selectedTitle=3%7E52&usage_type=default&display_rank=3
246. Zahouani T, Mendez MD. Omphalocele. [Updated 2023 May 23]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519010/>
247. Chandrasekharan PK, Rawat M, Madappa R, Rothstein DH, Lakshminrusimha S. Congenital Diaphragmatic hernia – a review. *Matern Health Neonatol Perinatol.* 2017 Dec 11;3(1):6.
248. Snoek KG, Reiss IKM, Greenough A, Capolupo I, Urlesberger B, Wessel L, et al. Standardized Postnatal Management of Infants with Congenital Diaphragmatic Hernia in Europe: The CDH EURO Consortium Consensus - 2015 Update. *Neonatology.* 2016;110(1):66–74.

249. Horn-Oudshoorn EJJ, Knol R, Pas AB Te, Hooper SB, Otter SCMC den, Wijnen RMH, et al. Perinatal stabilisation of infants born with congenital diaphragmatic hernia: a review of current concepts. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* [Internet]. 2020 Jul 1;105(4):449. Available from: <http://fn.bmj.com/content/105/4/449.abstract>
250. Puligandla PS, Skarsgard ED, Offringa M, Adatia I, Baird R, Bailey JAM, et al. Diagnosis and management of congenital diaphragmatic hernia: a clinical practice guideline. *Can Med Assoc J*. 2018 Jan 29;190(4):E103–12.
251. Dumpa V, Chandrasekharan P. Congenital Diaphragmatic Hernia. In: StatPearls (internet) [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Mar 10]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556076/>
252. Smith C, Avansino J. Anorectal Malformations. In: StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2023.
253. Jiménez-y Felipe JH. Malformaciones Ano-Rectales. *Bol Clin Hosp Infant Edo Son*. 2010;27(1):48-51.
254. Hageman IC, Midrio P, van der Steeg HJJ, Jenetzky E, Iacobelli BD, Morandi A, et al. The European Anorectal Malformation Network (ARM-Net) patient registry: 10-year review of clinical and surgical characteristics. *British Journal of Surgery*. 2024 Jan 31;111(2).
255. Geggel RL. UptoDate. 2021. Diagnosis and initial management of cyanotic heart disease in the newborn.
256. Eichenwald EC. UptoDate. 2022. Approach to cyanosis in the newborn.
257. Plana MN, Zamora J, Suresh G, Fernandez-Pineda L, Thangaratnam S, Ewer AK. Pulse oximetry screening for critical congenital heart defects. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018 Mar 1;2018(3).
258. Sola A, Fariña D, Mir R, Garrido D, Pereira A, Montes bueno MT, et al. IX Consenso SIBEN: Detección Precoz de Enfermedades que cursan con hipoxemia neonatal mediante el uso de pulsioximetría. EDISIBEN, editor. Asuncion, Paraguay: Sociedad Iberoamericana de Neonatología (SIBEN) EDISIBEN; 2016.
259. Mitra S, Weisz D, Jain A, Jong G 't. Management of the patent ductus arteriosus in preterm infants. *Paediatr Child Health*. 2022 Mar 7;27(1):63–63.
260. Gillam-Krakauer M, Mahajan K. Patent Ductus Arteriosus. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430758/>
261. Golombek S. Sola A., Baquero H., y col. Consenso Clínico de SIBEN sobre ductus arterioso permeable en recién nacidos pretérmino. *AnPediatr (Barc)*. 2008;69(5):454-481
262. Hidrocefalia [Internet]. [cited 2024 Mar 9]. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/hydrocephalus/diagnosis-treatment/drc-20373609>
263. Moreno Mendieta M, Nuñez Enamorad N. Hidrocefalia en Pediatría. *Protoc diagn ter pediatr* [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 9];145–50. Available from: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/15.pdf>
264. Brea CM, Munakomi S. Spina Bifida. [Updated 2023 Aug 13]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559265/>

265. Alruwaili AA, Das JM. Myelomeningocele. [Updated 2023 Jun 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546696/>
266. Akhtar F, Bokhari SRA. Down Syndrome. [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526016/>
267. Bull MJ. Health Supervision for Children With Down Syndrome. *Pediatrics*. 2011 Aug 1;128(2):393–406.
268. Bull MJ. Down Syndrome. Ropper AH, editor. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2020 Jun 11;382(24):2344–52. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1706537>
269. Jordán Lucas R, Boix H, Sánchez García L, Cernada M, de las Cuevas I, Couce ML. Recomendaciones sobre el perfil de competencias y estándares del sistema de traslado neonatal en España. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2021 Jun;94(6):420.e1-420.e11.
270. Boulton JE, Coughlin K, O'Flaherty D, Solimano A. *ACoRN: Acute Care of at-Risk Newborns*. Oxford University Press, 2021
271. Resuscitation and Stabilization of Babies Born Preterm. In: *Textbook of Neonatal Resuscitation*. American Academy of Pediatrics/Itasca, IL; 2021. p. 213–30.
272. Lee SK Transport Risk Index of Physiologic Stability, version II (TRIPS-II): a simple and practical neonatal illness severity score. *Am J Perinatol* . 2013 May;30(5):395–400.
273. S K Lee 1 Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care. *J Pediatr* . 2001 Aug;139(2).
274. Karlsen K. The S.T.A.B.L.E. Program Learner/Provider Manual, 6th edition. 6th ed. 2013. 341.



HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COMITÉ DE EXPERTOS

Dr. Mario Rafael Castillo Cantarero

Servicio de Neonatología, Hospital Escuela

Dra. Allison Marie Callejas

Servicio de Neonatología, Hospital Escuela

Dr. Alejandro Enrique Young

Decano Facultad Ciencias de la Salud, UNITEC

COMITÉ DE VALIDACIÓN

Dra. Paola Perdomo

Servicio de Neonatología, Hospital Escuela

Dra. Adela Mairena Chávez

Hospital Manuel de Jesús Subirana

Dra. Jenny Funes

Servicio de Neonatología, Hospital Escuela

Dra. Sofia Alejandra Gutiérrez

Hospital Manuel de Jesús Subirana

Dr. Marco Luque

Hospital Escuela

Dra. Nohemí López Núñez

Hospital Santa Teresa de Comayagua

Dra. Filomena Banegas

Hospital Enrique Aguilar Cerrato

Dr. Daniel Mairena

Hospital Roberto Suazo Córdova

Dra. Mercedes Pérez

Hospital Enrique Aguilar Cerrato

Dra. Alejandra Flores

Hospital Roberto Suazo Córdova



HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

Dra. Martha Cano

Hospital General del Sur

Dra. Blanca Midence

Hospital de Especialidades IHSS

Dra. Leticia María Castro Armas

Hospital General del Sur

Dra. Emma Gonzalez

UNAH

Licda. Fany Gabriela Romero

Hospital Mario Catarino Rivas

Jandy Janeth Flores

Hospital General San Felipe

Dr. Mauricio Jiménez

Hospital Anibal Murillo

Dr. Álvaro Picado

Región Metropolitana de Salud

Dra. Carolina Espinoza

Hospital Anibal Murillo

Dra. Bertha Owen

Región Metropolitana de Salud

Dra. Vesna Valladares

Hospital San Marcos de Ocotepeque

Licda. Lirio Maradiaga

Región Metropolitana de Salud

Dr. Rafael Santos

Hospital General San Francisco

Dr. Elham Mandegari

Hospital de Roatán

Dra. Lizeth Garcia

Hospital de Especialidades IHSS



HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COMITÉ DE PRUEBA PRÁCTICA

Hospital Gabriela Alvarado

Danlí, El Paraíso

Hospital Santa Bárbara Integrado

Santa Bárbara, Santa Bárbara

Hospital Juan Manuel Gálvez

Puerto Lempira, Gracias a Dios

Hospital Regional de Occidente

Santa Rosa de Copán, Copán

Hospital General Atlántida

La Ceiba, Atlántida



HONDURAS

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

COMITÉ DE TÉCNICOS DEL PROGRAMA DE ATENCIÓN INTEGRAL A LAS PERSONAS, FAMILIA Y COMUNIDAD

Licda. Rosa Flores

Coordinadora del Programa

Dra. Leoida Elizabeth Cerrato

Técnico del Programa

COMITÉ DEPARTAMENTO PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

Dra. Caroll Valeriano

Departamento de Servicios de Primer
Nivel de Atención

COMITÉ DEPARTAMENTO SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN

Dra. María E. Guevara

Departamento de Servicios de Segundo
Nivel de Atención

Dra. Eva María Chacón

Unidad calidad

COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD/ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD OPS/OMS

Proyecto Mejorando la Salud de Mujeres y Adolescentes en Situación de Vulnerabilidad con el apoyo financiero del Gobierno de Canadá

