

**DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL DEL MINSAP
GRUPO NACIONAL DE NEONATOLOGIA**

Protocolo de atención al Recién Nacido muy bajo peso

Introducción:

El recién nacido de muy bajo peso, se clasifica fundamentalmente en las formas siguientes:

1-Recién nacido muy pequeño ó de muy bajo peso: es todo aquel con un peso menor de 1 500 g al nacer.

2-Recién nacido extremadamente pequeño: el que presenta un peso menor de 1 000 g al nacer.

3-Su estado nutricional se evaluará según las curvas de crecimiento intrauterino de Dueñas y otros. Se considera malnutrido severo cuando el peso al nacer esté por debajo del percentil 3 y moderado al que se encuentra entre el 3er y 10mo percentil.

I- Acciones prenatales en la atención del recién nacido menor de 1 500 gramos

- Participación diaria de un especialista de neonatología en el pase de visita de la Unidad de Cuidados Perinatales para la discusión de los casos de riesgo.
- Participación diaria de un especialista de neonatología en la discusión de casos de ginecología y obstetricia a las 12 del día.
- Discutir cada caso en equipo multidisciplinario antes de realizar la interrupción del embarazo por bienestar materno.
- Evaluar en cada caso el momento más adecuado para la interrupción de un embarazo de riesgo.
- Trasladar intraútero de manera oportuna a las embarazadas con factores de riesgo de prematuridad extrema para lograr el nacimiento de los menores de 1 500 gramos en los centros de referencia.
- Estar presente un especialista de neonatología en el momento del nacimiento de todo recién nacido menor de 1 500 gramos.
- Garantizar por parte del jefe de servicio y jefa de enfermera del servicio de neonatología la disponibilidad de los equipos, material gastable, medicamentos y recursos humanos necesarios para la atención del menor de 1 500 gramos.
- Realizar discusión y actualización de los protocolos de atención con periodicidad anual para la capacitación sobre el cumplimiento de los protocolos por parte de los médicos especialistas y residentes de los servicios de neonatología, sean centros de referencia del menor de 1 500 gramos o no.

II- Cuidados inmediatos en la Sala de Partos

Se necesita una atención especial en la preparación de todas las condiciones necesarias para la atención de un nacimiento de alto riesgo.

1-El neonatólogo estará presente en el nacimiento y debe existir previa comunicación entre éste y el obstetra.

2-La temperatura ambiental del salón de parto o cesárea debe ser de 24-26°C si se trata de un prematuro extremo, evitando su exposición a corrientes de aire. Identificando un salón preparado para estos casos de ser posible.

3-Todas las manipulaciones que se realicen deben hacerse suavemente.

4-Una vez extraído del claustro materno, el niño es sostenido a nivel del perineo de la madre en posición ventral; en la cesárea se coloca a nivel del abdomen materno entre las piernas de la madre.

5-El cordón umbilical se pinza a los 30 -60 segundos del nacimiento, si su estado de salud lo permite y se sustituirá la cura con yodo povidona por clorhexidina alcohólica al 2 %.

6-Recibirlo con compresa seca, estéril y previamente calentada, así como debe cubrirle la cabeza y el resto del cuerpo que no requiera ser explorado.

7-Se coloca debajo de una fuente de calor radiante, no secado.

8-Debe Introducirse a los neonatos inmediatamente tras el nacimiento en bolsas de plástico transparentes (poliuretano, polietileno, etc.), antes de iniciar la reanimación cardiorrespiratoria, retirando la misma cuando se culminen los procedimientos invasivos en la unidad de cuidado intensivo neonatal y se estabilice la temperatura (2 horas de vida). Pueden cubrirse con algodón estéril.

9-Se colocará oxímetro de pulso a todos los recién nacidos al momento del nacimiento.

10-Los salones de parto y cesárea deberán estar debidamente certificados.

11-Todas las enfermeras que participan en reanimación deberán haber pasado el curso "Ayudando al niño a respirar".

a) Recién nacido <32 semanas y 1250gramos de peso:

Colocar oxímetro de pulso:

- Si respiración espontánea y no Distres: Se realizará cuidados inmediatos, estabilizar temperatura y traslado a UTIN
- Si respiración espontánea y Distres respiratorio: Colocar en CPAP y continuar cuidados
- Si presenta Apnea o FC <100: Se dará VPPI/PEEP (con bolsa auto inflable y válvula PEEP)
- Si se recupera continuar ventilación con CPAP.
- Si no hay respuesta: Intubación si no respira espontáneamente o presenta poco esfuerzo respiratorio. Recordar que la expansión inmediata de los pulmones con apoyo ventilatorio, que se brinda con bolsa y máscara, tendrán válvulas de PEEP que garantizan el adecuado

reclutamiento alveolar. Se comenzará con presiones pico que al inicio deben ser altas (20 a 25 cm H₂O) y que deberán disminuirse en cuanto sea posible (10 a 15 cm H₂O). La expansión se hará lenta, con frecuencias de 5 a 10 respiraciones en un minuto, que pudieran aumentarse si fuera necesario. Este apoyo ventilatorio debe realizarse con aire ambiente (FiO₂ 21 %) y si hay mezclador de gases se utilizará FiO₂ de 30%. Recordar que no se debe esperar que el tórax se expanda si no que se ausculte entrada de aire a los pulmones. Se debe lograr:

- Saturación de O₂ 60-80% a los 5 minutos
- Saturación de O₂ 85% a los 5 - 10 minutos
- Auscultar la frecuencia cardíaca, si mayor de 100 x minuto no intervención.
- Realizar valoración de Apgar al minuto y luego a los 5 min. Se debe tener en cuenta el valor relativo de la puntuación de Apgar.
- Proceder a ligadura del cordón umbilical a 2 cm de su implantación.
- Después de los 5 min de vida se toma la temperatura axilar.
- Realizar pesaje y exploración física completa.
- Cumplir profilaxis ocular con tetraciclina unguento oftálmico 0,5%.
- Ejecutar profilaxis de la enfermedad hemorrágica clásica del recién nacido con fitomenadiona (K₁) a la dosis de 0,5 mg por vía intramuscular.
- Proceder a la Identificación del recién nacido.
- Colocarlo en un ambiente térmico neutro, preferentemente en incubadora temperatura 34-37°C, que le permita mantener la temperatura corporal de la piel entre 36,5° y 37,5 °C con aire ambiental y si requiere oxígeno adicional, debe aportarse menos de 30% y según saturación como muestra la tabla a los primeros minutos de vida (tibio y húmedo).

b) Traslado a la Sala de Cuidados Especiales

- Una vez alcanzada la temperatura corporal adecuada, se procederá a su traslado intra hospitalario en incubadora de transporte previamente calentada, lo suficiente para mantener ambiente térmico neutro y evitar hipotermia.
- Debe evaluarse si requiere alguna concentración de oxígeno que debe ser mezclado.
- Este traslado debe realizarse por personal calificado (medico o enfermera neonatal).

III- Cuidados integrales en la Unidad de Cuidados Especiales

El niño será recibido en la Unidad de Cuidados Especiales por personal calificado. Estarán preparadas todas las condiciones para su atención

inmediata. Muchos procedimientos y tratamientos de rutinas, se asocian con fluctuaciones de la tensión arterial (TA), presión venosa central (PVC) y volumen sanguíneo (VS) que aumenta la incidencia de hemorragia Intraventricular (HIV) y del ductus arterioso permeable (DAP).

Es necesario evitar procesos de enfriamiento, hipoxia y acidosis durante el nacimiento y después de éste. El objetivo es prevenir complicaciones con un programa de intervención mínima, que está dirigido a minimizar las intervenciones estresantes en recién nacidos de muy bajo peso.

1. Se colocará en una incubadora con temperatura entre 34° y 35 °C preferiblemente con servocontrol para lograr una temperatura cutánea abdominal entre 36,5°C y 37,5 °C y humedad 60 y 70 %, con el fin de disminuir el consumo de oxígeno, conservar la energía y disminuir los requerimientos hídricos; el calor deber ser húmedo.
2. El niño se posesionará dentro la incubadora con nido, el nido se construye con guata o material esponjoso recubierto con una tela suave.
3. El recién nacido debe mantenerse vestido y con gorro y medias, se evitará por todos los medios usar manoplas hay que permitir que el recién nacido lleve las manos a la línea media.
4. Cuando se realice algún procedimiento debe hacerse a través de las ventanas de la incubadora.
5. Se realizará lavado de las manos según técnica correcta y uso de soluciones de clorhexidina jabonosa y alcohólica antes y después de cada proceder o intervención en estos recién nacidos.
6. Para la manipulación del niño se utilizarán guantes estériles, ya que presentan mayor deficiencia inmunitaria.

a) Administración de oxígeno. No se debe utilizar oxígeno en cámara plástica en los primeros días de vida. El oxígeno se administrará seguro (tibio, húmedo y conociendo su concentración o FiO_2) para mantener PaO_2 entre 50 a 60 mmHg, con saturación transcutánea 88-92%(cardiomonitorizado), se evitará la hipoxia o hiperoxia.

b) Estrategia Ventilatoria

- Si el RN respira espontáneamente se tratará con CPAP
PEEP: 5-6cm H₂O FiO_2 0,3- 0,4 %
- Si no respira espontáneamente o con efectividad, se intuba para utilizar preferentemente modalidades espontaneas.
- Utilizar parámetros de ventilación lo menos perjudiciales que permitan un intercambio adecuado. Recordar que la hiperventilación y la sobre distensión provocan daños.
 - PIM: según compliance 12-18 cm H₂O
 - PEEP: 5-6 cm H₂O
 - Ti (0,25 – 0,3) FR: 40-50

- SURFACTANTE.
- Evitar cambios rápidos de los parámetros.
- Evitar la desconexión frecuente del equipo de ventilación.

Evaluar en cada momento la extubación precoz y pasar a ventilación no invasiva por CPAP o VNI para disminuir los eventos de apneas que se pueden presentar y extubación eficaz, recordar antes de extubar preparar para el destete con cafeína citrato.

Ventilación con CPAP

Indicaciones primario o secundaria:

- Paciente con respiración espontanea sin agobio y mecánica eficiente.
- En casos de destete ventilación invasiva.
- En los episodios de apneas.

Cuidados iniciales:

- Elegir tamaño adecuado de los prolongadores, nariceros o mascara nasal (medir distancia entre las narinas).
- Se realizará fijación suave, segura y se protegerá la piel
- Se evitará apretar y comprimir tabique nasal.
- Se evitará edemas por compresión de la fijación.
- Mantener permeabilidad de las narinas.
- Cambios de nariceros cada 8 horas.
- Parámetros iniciales a utilizar: Peep: 5-6 cm H₂O-FiO₂: 0,3 -0,4

Ventilación con VNI

Indicación: primaria (como ventilación inicial no hay suficiente evidencia) y secundaria

- El paciente debe respirar espontáneamente y con buena mecánica respiratoria.
- En caso de extubación eficaz.
- En caso de apnea.

Parámetros: prefijar PIM 1 cm de presión por cada 5 cm ó PIM: de 10 a 15 cm por encima del Peep en ventilación invasiva. Peep: 1 cm por encima del Peep en ventilación invasiva. FR: comenzar entre 50 y 60 rpm .T. insp: 0,4-0,5. FiO₂: se mantiene la misma que tenía en la ventilación invasiva. Recordar que con la ventilación no invasiva se pierde el 20% de las presiones

Para iniciar desconexión

- VNNI, se comenzará disminuyendo FR hasta 20 rpm, después se disminuirá la PIM.
- Se debe lograr la extubación y desconexión efectiva para disminuir las complicaciones que el proceso de intubar y extubar condiciona, estas alternativas de ventilación no invasiva (CPAP y/o VNNI) posibilitan

una extubación más precoz disminuyendo el daño que la ventilación invasiva provoca.

- No se utilizará esteroides para la desconexión.
- Se indicará cafeína a todo recién nacido en ventilación no invasiva y al que se encuentra en plan de extubación se mantendrá hasta las 34 semanas de EG corregida.

c) Uso de surfactante exógeno

- Se utilizará Surfacen®: (1bbo: 2 mL = 50 mg) 100 mg/kg/dosis de surfactante exógeno (4 mL/kg/dosis) en cada aplicación.
- A quien se debe administrar surfactante exógeno:
 - RNPt con SDR establecido con EG \leq 27 semanas
 - RNPt con EG e/ 28 y 29 sem con SDR establecido sin maduración pulmonar prenatal o tto incompleto
 - RNPt con fallo de CPAP (Rescate tardío)
 - RNPt con hipoxemia que requirió intubación endotraqueal al nacer.
- Modo de empleo
 - Emplearlo de preferencia de manera temprana (antes de las primeras 2 horas)
 - No es necesario colocar una sonda de aspiración dentro del TET para su administración.
 - No agitar el bulbo para evitar que se produzca espuma, se debe aspirar e instilar el diluyente con jeringuilla de forma repetida hasta diluir el producto liofilizado.
 - Se administrará el surfactante en una sola posición en decúbito supino en dosis fraccionadas.
 - No aspirar de rutina hasta después de 1 hora de administrado.
 - Se evitará la desconexión del ventilador de manera frecuente.
 - Se realizará gasometría arterial entre 30 min y 1 hora.
 - Se disminuirá progresivamente la FiO₂ según los resultados de la gasometría inicial y la saturometría.
 - Si entre 4 y 6 horas se incrementa la hipoxemia: se evaluará la necesidad de una segunda dosis.
 - La necesidad de más de 2 dosis de surfactante exógeno indica otras causas de hipoxemia que deben ser evaluadas y tratadas.
 - Vigilar las complicaciones más frecuentes: bloqueo aéreo, conducto arterioso permeable, hemorragia pulmonar y hemorragia peri e intraventricular.

d) Monitorización de la FC, FR, temperatura y TA.

Esta será ininterrumpida en el caso de tener monitores. De no ser así, la temperatura deberá tomarse cada 1 hora hasta que se estabilice, luego se tomará cada 4 o 6 horas coincidiendo con la alimentación y/o intervención en

la primera semana de vida. Es importante permitirle al niño tiempo suficiente para recuperar el nivel de oxígeno y temperatura corporal.

- **No aspiración** oral, nasal y por TET en la primera semana de vida, se realizará arrastre de las secreciones presentes en la boca, solamente si fuera necesario aspirar (si se auscultan roncós, si se eleva la PCO_2 y si se constata las secreciones ascendiendo por TET).
 - Realizarse suavemente
 - Permitir la recuperación del niño.
 - Aspirar en relación con las necesidades y la tolerancia del recién nacido para evitar des reclutamiento alveolar
 - Dos manipuladores para realizar proceder.
 - No instilar soluciones por TE. Si la aspiración no se realiza por circuito cerrado incrementar el PEEP 1 cm de H_2O durante el proceder y hasta estabilizar la saturometría.
- Peso cada 12 horas los primeros 7 días de vida preferentemente con pesa digital y dentro incubadora, después diarios la 2da semana, después de la 3ra semana de vida se pesará en días alternos.
- Mensuraciones al nacer y después una vez por semana.
- La posición de la cabeza se mantendrá en la línea media del cuerpo si esta en decúbito supino, lateralizada provoca cambios de la presión intracraneal y condiciona HIV. Nunca se debe flexionar ni extender la cabeza del niño.
- Los análisis de laboratorio se programarán su frecuencia de las tomas, este se procesará por micro método para disminuir la cantidad de sangre a extraer, así como se llevará el registro de su extracción, previa a la toma de muestra se aplicarán medidas para disminuir dolor y stress.
- La manipulación se hará gentil (manos tibias) y de manera suave los estímulos táctiles, los auditivos o los visuales. Se aísla al niño del medio y no al medio del niño.
- No se realizará baño los primeros 15 días de vida.
- Valoración de la edad gestacional por evaluación clínica siempre que se desconozca la EG x FUM y/o US y de su estado nutricional en el primer día de nacido, al finalizar el período de transición.
- Anotar en hojas de observación el peso, los signos vitales, la existencia de distensión abdominal (con mensuración de la CA) y la técnica de alimentación.
- Se recomienda practicarle ejercicios de miembros superiores para mejorar la capacidad respiratoria, con movimientos lentos y suaves, y realizar vibraciones torácicas con las manos del examinador de la misma manera, para que no haya acumulación de secreciones y atelectasia.

- La entrada de la madre a la unidad y su participación en los cuidados son beneficiosas desde el punto de vista afectivo y para la estimulación temprana del neonato.

e) Equilibrio hidroelectrolítico

- Se iniciará la administración de líquidos parenterales al recién nacido, lo más precoz posible 1ra hora de vida, de 60 a 80 mL/kg/día.
- Es imprescindible garantizar el aporte de líquido diario según las necesidades individuales, a través del balance hidromineral que se realizara cada 12 horas los primeros 7 días. El paciente debe perder diariamente entre 2 a 3% de su peso en el transcurso de su primera semana de vida y hasta 15% en los primeros 15 días.
- Teniendo en cuenta que estos pacientes pueden tener pérdidas insensibles muy elevadas, (superiores a 50 mL/kg/día), con pérdida excesiva de peso, es conveniente limitar estas pérdidas con protectores y barreras de vapor.
- Se debe utilizar humedad alta 80-90% en la incubadora en los menores de 1000 gramos, mantener niveles óptimos de agua en el humidificador si recibe ventilación mecánica y mantenerlos con gorros para minimizar la pérdida de calor.

f) Administración de glucosa.

- Estos niños, particularmente aquellos que pesan menos de 1000g, requieren mayor cantidad de líquidos y tienen menor tolerancia a la glucosa.
- Se debe proveer entre 4 y 6 mg/kg/min y ajustarse el flujo y la composición de la solución a sus necesidades, de forma tal que el recién nacido se mantenga con glicemias mayores que 40 mg/dL (mayor de 2,5 mmol/L).
- Se realizará la primera determinación 2 horas después de iniciado este aporte y se continuará la determinación de glicemias según necesidades, se puede incrementar su aporte hasta 10-12mg/kg/min.

g) Requerimiento electrolítico

- La diuresis inicial que puede demorar hasta las primeras 48 horas de vida, no están indicados suplementos de sodio y potasio.
- El comienzo de su administración, después de las 48 horas, depende de las cifras electrolíticas observadas.
- Se indica calcio de mantenimiento si tiene hidratación endovenosa, pero no necesitan tratamiento para la hipocalcemia temprana y debe resolverse hacia el 3er día de edad de forma espontánea.

Necesidades:

- Cloruro de sodio: a partir de las 48 horas se comienza a administrar 3-4 mEq/Kg/día en el pretérmino, excepcionalmente puede elevarse hasta 5 mEq/kg/día. Este tratamiento debe ser controlado por medio del registro diario del peso corporal y por estudios de laboratorio.
- Potasio: se darán entre 2 y 3 mEq/kg/día hacia el 3er día de edad, según la función renal y su concentración en sangre.
- Calcio: se indicarán 2 mEq/kg/día desde el nacimiento. Debe prevenirse la aparición de hipocalcemia si se tratara de un recién nacido con compromiso cardiovascular, enfermedad de membrana hialina, asfixia, choque séptico, hipertensión pulmonar persistente que requiere drogas cardiotónicas o soporte de la tensión arterial. El calcio debe utilizarse en infusión continua por catéter central, preferiblemente para lograr niveles de calcio mayores que 7 mg/dL. Debe mantenerse un buen control para evitar la extravasación de los líquidos parenterales.

h) Alimentación enteral.

- Se iniciará la alimentación enteral mínima en las primeras 6 horas de vida a un ritmo de 10ml/kg, se irá incrementando según tolerancia del paciente una vez alcanzado volumen entre 8 y 10 ml por toma, alimentar por gastroclisis en media hora, después de la semana de vida se puede mantener un incremento de 20ml/kg, se evaluará la tolerancia gástrica según el volumen de residuo espontáneo que drene por SOG no se aspirará y se medirá CA 3 veces al día.
- Los recién nacidos que incluidos en protocolo de protección intestinal (depresión severa al nacer y/o asfixia, CUIR e Hipotrófico severo con doppler patológico, hemodinámica inestable) se iniciará la enteral mínima después de las 12 horas de vida o 24 horas de vida calculando un volumen de 5 a 10 ml/Kg, la frecuencia será de C/ 24h, 12h, 8h, 6h estará determinada por el nivel de tolerancia presente el paciente y evaluada por el médico, el ritmo de incremento se mantendrá los 3 primeros días 10ml/ kg , 4 ,5 y 6 día e/t 10 y 15ml/Kg y después de la primera semana de iniciado VO se mantendrá e/t 15 y 20ml/kg, recordar que los incrementos se pueden modificar o mantener en dependencia de la evaluación clínica, tolerancia digestiva y morbilidad asociada al paciente.
- Si se determina suspensión de VO esta debe evaluarse para no mantenerlo por más de 24 horas excepto en los casos de sospecha o clínica de ECN.

i) Nutrición parenteral

- Iniciar nutrición parenteral parcial (NPP) lo más precoz posible de preferencia las primeras 12 horas de vida, se debe iniciar con un aporte

de proteínas de 2 -3 gramos de proteínas e incrementar 0,5 gramos diarios hasta alcanzar 4 g/kg en los RN <750 gramos de peso y hasta 3,5g/kg en los RN> /50 gramos diarios.

- Iniciar el aporte lipídico en 36-48 horas de vida a 1g/kg, incrementar a 0,5g/kg diario hasta alcanzar un aporte de 3,5g/kg diario (después de 2g/kg se realizará control de triglicéridos).
- Aumentar diariamente la infusión de dextrosa a razón de 1-2mg/Kg/min diario hasta un aporte 10-12mg/kg/min, se realizará glicemia después de 2horas de instalación de NPP y glucosuria 3 a 4 veces al día.

j) Si presenta Apnea: Considerar patológica cuando cesa respiración por más 20 segundos y se asocia con bradicardia, cianosis o palidez marcada e hipotonía, en el recién nacido con peso < 1500g desarrollan bradicardia e hipo saturaciones con pausas de 10 segundos de duración. Las causas secundarias deben ser corregidas para instituir tratamiento médico.

Tratamiento preventivo:

- Mantener temperatura corporal en el nivel mínimo del ambiente térmico neutro.
- Posicionamiento en la incubadora en decúbito prono y cabeza elevada unos 30 a 45 grados, en nido posición de flexión, con apoyo cefálico y caudal similar al útero.

Tratamiento medicamentoso:

- Tratamiento de elección Cafeína anhidra 10mg/kg/EV y 2,5 mg/Kg/ de mantenimiento hasta las 34 semanas EG corregida
- Si cafeína citrato 20mg/Kg, de mantenimiento 5mg/Kg cada 24 horas
- Otras opciones si persiste el cuadro y /o severo se asistirá ventilatoriamente en CPAP o asistencia respiratoria mecánica.

k) Cuidados de la piel:

- Los electrodos para la monitorización deben mantenerse el tiempo que sea necesario.
- Deben cambiarse cada 24 horas y recubrir antes la piel con tintura de Benjuí. No se utilizarán lubricantes hidrosolubles en las 2 primeras semanas de vida si la piel se encuentra intacta, y pueden ser usados si ésta estuviera seca y quebradiza.
- Para remover suciedades preferimos utilizar aceite mineral y no frotar la piel vigorosamente.
- No se empleará tela adhesiva sobre la piel y si fuera necesario ésta debe ser hipo alérgica.
- Las lesiones provocadas por la remoción del material adhesivo y las áreas sin epidermis, son tratadas con polvos cicatrizantes y cremas antibióticas.

l) Protección contra Ruidos:

- Evitar el ruido intenso (hablar en voz alta, muchas personas conversando en el cubículo, arrastre de sillas, mesas) ya que esto puede aumentar la presión arterial y la presión intracraneal.
- Las ventanas de la incubadora deben ser cerradas cuidadosamente y hay que minimizar el ruido innecesario.

m) Manipulación:

- Debe ser suave y gentil, se evitara movimientos bruscos e intempestivos.
- No se elevarán los miembros inferiores al cambiar los culeros y los pañales ni a la toma de muestra por el calcáneo, al igual que durante la medición del peso la cabeza no pueden estar en un plano inferior a los pies.
- Debe evitarse la hiper extensión y flexión de la cabeza.

n) Análisis de laboratorio:

- Después de las primeras 2 horas de vida se realizará hemograma, grupo y factor, glicemia, calcio, ionograma y gasometría capilar. Con posterioridad no se harán de forma rutinaria, sino basados en la evaluación clínica y las indicaciones médicas.
- El ionograma debe hacerse diariamente mientras el niño tenga hidratación parenteral.
- El perfil de sepsis se realizara a las 12 y 24 horas de vida, después según evaluación médica.
- La extracción de sangre puede tomarse del talón, previo calentamiento durante pocos segundos para evitar quemaduras. Se extraerá la sangre lentamente y en cantidad no mayor que el 5% del volumen sanguíneo total; con lo que se evitarán modificaciones de la presión arterial y del volumen sanguíneo y también la necesidad de transfusiones múltiples.
- Los exámenes de rutina (hemograma, reticulocitos y parcial de orina) se indicarán cada 2 semanas durante su estancia en la Unidad de Cuidados Especiales.

IV- Complicaciones.

Los menores de 1500 gramos de peso al nacer tienen mayor mortalidad y mayor proporción de secuelas neurológicas, si se les compara con los niños de mayor peso, por lo cual se debe prestar particular atención al manejo de las complicaciones, tanto para prevenir en la medida de lo posible su aparición como para tratarlas adecuadamente.

Las complicaciones más frecuentes son:

- Asfixia al nacer (hipoxia, acidosis, hipotensión).

- Trastornos metabólicos (Hipotermia, hipoglucemia, hiperglucemia, hipocalcemia, hiponatremia, hiperosmolaridad)
- Hiperbilirrubinemia.
- Dificultad respiratoria (apnea recurrente)
- Ductus arterioso permeable.
- Hemorragia intraventricular.
- Complicaciones de la oxigenoterapia. (ROP, displasia broncopulmonar)
- Trastornos hematológicos. (Anemia de la prematuridad, anemia por déficit de hierro y trastornos de la coagulación)
- Infecciones. (Enterocolitis necrosante, bronconeumonía la ventilación e IAAS, infecciones virales)
- Secuelas neurológicas. (Parálisis cerebral, déficit mental, trastornos del aprendizaje y de la conducta)
- Desarrollo físico deficiente (se incrementa si no se posesiona adecuadamente durante cuando se encuentra en incubadora).

En la atención de estos recién nacidos se debe evitar:

- La hipoxia al nacer.
- La infección perinatal
- La hipotermia.
- Los trastornos hemodinámicos, con acidosis e hipotensión arterial, (usualmente se relacionan en estos niños con el ductus arterioso permeable).
- La hipoxia postnatal (se relaciona con SDR del prematuro).
- La hemorragia intraventricular.
- Episodios de apnea.

Para lograr estos objetivos se realiza:

- Discusión conjunta perinatólogica para elegir el mejor momento y la mejor vía para el nacimiento.
- Evaluación de la dinámica respiratoria en el salón de parto, que determinen a garantizar ventilación pulmonar.
- Prevenir la hipotermia en el salón de parto y durante el transporte.
- Aplicación profiláctica de surfactante en menores de 28 semanas o tratamiento precoz o de rescate siempre que esté indicado.
- Cierre profiláctico del ductus en menores de 1000 gramos, así como un tratamiento oportuno y precoz en los prematuros de mayor peso. El ductus permeable se relaciona con otras complicaciones como la hemorragia pulmonar, displasia broncopulmonar, e incluso con infecciones tardías al prolongar la estadía en ventilación por el edema pulmonar que produce.
- La acidosis se evita con buena oxigenación y prevención de la hipotermia.

- La HIV se puede evitar con adecuada oxigenación, evitando la acidosis, los trastornos hemodinámicos, la hipotensión, con extremo cuidado en la administración de fluidos endovenosos y volumen total, en los niveles de CO₂, disminuir las situaciones modifican el flujo sanguíneo cerebral(aspiración de la vía aérea, cambios bruscos de la posición de la cabeza, disminuir stress por ruido, iluminación, dolor).
- El tratamiento profiláctico para prevenir la apnea (aminofilina o cafeína), se inicia en los menores de 1500 gramos cuando se indica ventilación con CPAP o cuando se vaya a extubar en los que reciben VPPI. En los niños que no requieren ventilación se debe vigilar atentamente el ritmo respiratorio, para el inicio del tratamiento en el momento oportuno, siendo más precoz en los menores de 30 semanas, pues cuanto más inmaduro es el niño la apnea es más frecuente, luego se suspenderá cuando el prematuro alcance las 34 semanas de edad corregida.
- Extremar las técnicas de asepsia y antisepsia.

E

n la atención integral que deben recibir estos recién nacidos tiene particular importancia promover una nutrición adecuada (enteral y parenteral) y la aplicación lo más temprano posible del método piel a piel desde los cuidados intensivos.

a) **Manejo de la hipotermia:**

- **Termorregulación.**

- Es muy importante mantener al recién nacido caliente y seco para prevenir la pérdida de calor y sus consecuencias. Por esta razón, se debe conservar un ambiente de termoneutralidad. Ésta es la temperatura en la cual se necesita el menor consumo de oxígeno y el menor gasto metabólico para mantener una temperatura corporal normal. La temperatura central normal es de 36,5 a 37,5 °C.
- Los recién nacidos de muy bajo peso están especialmente expuestos a sufrir pérdidas de calor, porque tienen un menor espesor de grasa subcutánea, un aumento de la superficie corporal en relación con el peso y depósitos de glucógeno y grasa parda reducidos. Ellos también presentan hipotonía y por lo tanto no son capaces de aumentar la temperatura por contracción muscular como lo haría un recién nacido de término normal.
- Se recomienda en los menores de 1000 gramos, prefijar la temperatura de la incubadora en 37°C, en el momento del ingreso, (cuando viene el niño de la reanimación), esto se va disminuyendo según la temperatura del niño. Generalmente en las primeras 24 a 72 horas de vida debe lograrse termoneutralidad con temperatura en la incubadora entre 34-35°C.

- **Consecuencias del enfriamiento.**

- Hipoglicemia.
- Acidosis metabólica, causada por vasoconstricción periférica con metabolismo anaerobio y acidosis.
- Aumento de la demanda de oxígeno.
- Disminución del crecimiento con aumento del gasto metabólico.
- Trastornos de la coagulación: la hemorragia pulmonar puede acompañar al enfriamiento.
- Estado de choque.
- Apnea.
- Hemorragia Intraventricular.
- Aumento del consumo de surfactante pulmonar.

Es importante mantener al recién nacido normo térmico y en el rango de termo neutralidad, para evitar injuria por frío, ya que aumenta la resistencia vascular pulmonar, y el consumo de oxígeno produciendo hipoglicemia, se inhibe la síntesis de surfactante, y puede provocar trombocitopenia. Además, una mayor producción compensatoria de calor, condiciona el estacionamiento en el peso.

- **Prevención de la hipotermia.**

- Vigilar la temperatura del macroclima y sus variaciones día y de noche.
- Evaluar las pérdidas de calor por irradiación sobre superficies frías. Ejemplo: ventanas.
- Controlar simultáneamente, por lo menos cada 3 ó 4 horas, la temperatura axilar del recién nacido y la temperatura de la incubadora, para detectar variaciones en los requerimientos térmicos, si el recién nacido se encuentra en incubadora sin servo control.
- Es recomendable el uso de termistor en la piel y del servo control en la incubadora, (circuito cerrado), con punto de ajuste en 36,5 °C.
- Conservar el nivel de humedad superior al 60%. Si la temperatura es difícil de mantener, trate de lograrlo incrementando el nivel de humedad.
- Siempre deben disminuirse las pérdidas de calor por radiación y convección, para lo que se cubrirá el cuerpo del recién nacido en cuidados intensivos, con carcasa plástica o cubierta de nylon, ya que es imprescindible la observación continua.
- Mantener una temperatura del aire inspirado o equipos de ventilación a 36,5 - 37 °C.
- Se recomienda un recalentamiento lento, a velocidad de 1 °C por hora aproximadamente.
- Todos los recién nacidos en terapia deben ser vestidos con bata, pañal, medias y gorro.

- Si la temperatura es difícil de mantener a pesar de las medidas adoptadas, descartar factores agravantes como hipotensión, hipoxemia, hipoglucemia, procedimientos, drogas depresoras administradas a la madre.

b) Infección asociada a la atención sanitaria (IAAS)

- El neonato muy bajo peso tiene un riesgo incrementado de infecciones asociadas a la atención sanitaria. El diagnóstico en ocasiones es difícil porque los signos clínicos pueden ser inespecíficos y similares a otras complicaciones que pueden presentarse en esta etapa de la vida a lo que se suma las limitaciones en la disponibilidad de marcadores bioquímicos de infección competentes y de métodos de diagnóstico microbiológicos más sensibles.
- La pericia en el reconocimiento precoz de los signos de infección y el inicio oportuno y juicioso del tratamiento antimicrobiano tienen un impacto significativo en la mortalidad y en la prevención de infecciones por microorganismos multiresistentes.

- ***Gérmenes de asociación frecuente a IAAS en el menor de 1500 gramos:***

- *Staphylococcus*coagulasa negativo.
- *Staphylococcus*aureus.
- Enterobacterias (*Enterobacter*, *E. coli*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Serratia*).
- *Pseudomonas* spp.
- *Acinetobacter*.
- Enterococos.
- *Candidas*.

Otros: enterovirus, adenovirus, hepatitis B, VSR, influenza, rotavirus, rinovirus, herpes simple tipo I y citomegalovirus.

- ***Localizaciones más frecuentes de las infecciones bacterianas adquiridas durante los cuidados intensivos neonatales:***

- Neumonía asociada a la ventilación.
- Infección localizada o del torrente sanguíneo asociado a catéteres vasculares.
- Meningoencefalitis
- Infección de piel y partes blandas
- Onfalitis relacionada con el uso de catéter venoso umbilical.
- Infecciones del tracto urinario asociadas al uso de catéteres vesicales

- **Profilaxis de la IAAS:**

- Higiene de las manos.
- Uso juicioso de antimicrobianos.
- Cuidados de la piel.
- Alimentación enteral precoz.
- Evitar hacinamiento.
- Garantizar relación enfermera/paciente adecuada.
- Evitar uso de bloqueadores H2 y esteroides.
- Evaluar con precisión la indicación y duración de los procedimientos invasivos.
- Cumplimiento de las normas para la inserción y mantenimiento de los procedimientos invasivos.
- Aislamiento de cohorte de recién nacidos portadores de gérmenes virulentos o multirresistentes.

- **Recomendaciones para el uso empírico de antibacterianos en la infección adquirida durante los cuidados intensivos:**

- Inicio oportuno.
- Amplia cobertura (usa siempre terapia combinada preferiblemente con sinergismo y cubrir todos los gérmenes circulantes en la unidad de cuidados intensivos neonatales según genio epidemiológico).
- Considerar exposición previa antibióticos.
- Adecuada penetración en foco infeccioso.
- Toxicidad (riesgos vs beneficio).
- Evaluar severidad de la infección.
- Considerar funcionamiento renal y hepático.
- Usar dosis, velocidad de infusión e intervalos adecuados.
- Acortar duración del tratamiento al mínimo con efectividad comprobada.

- **Posibles combinaciones empíricas de antibióticos para infección neonatal bacteriana asociada a los cuidados médicos:**

Para cobertura de bacterias gram positivas y negativas:

- Penicilina antiestafilocócica + aminoglucósido.
- Penicilina con inhibidor de betalactamasa+ aminoglucósido.
- Fosfocina+ aminoglucósido.
- Fosfocina + cefalosporina de tercera o cuarto generación.
- Vancomicina + aminoglucósido.
- Vancomicina + cefalosporina de tercera o cuarta generación.
- Vancomicina+ meropenem o piperacilina con tazobactam.

Para cobertura de bacilos gram negativos aerobios:

- Cefalosporina de tercera o cuarta generación + aminoglucósido.

- Meropenem o piperacilina con tazobactam + aminoglucósido.
- Meropenem o piperacilina con tazobactam + quinolonas*.

Para cobertura de bacterias anaerobias en la combinación de antibacterianos debe incluirse algunos de los siguientes antibióticos:

- Meropenem
- Piperacilina con tazobactam u otras penicilinas con inhibidor de betalactamasa
- Clindamicina
- Metronidazol

*Usar solo cuando se agoten otras opciones terapéuticas.

El tratamiento antibacteriano empírico recomendado para neonatos muy bajo peso con sepsis grave y shock séptico de inicio tardío es la combinación de vancomicina y meronem.

Este esquema tiene buena cobertura para la mayoría de las bacterias gram positivas y gram negativas asociadas a este tipo de infección y muy buena penetración en los sitios de infección más frecuentes en esta etapa de la vida.

En algunos pacientes pueden usarse otros esquemas siempre y cuando se conozca con certeza el genio epidemiológico de la unidad de cuidados intensivos neonatales en cuestión y la localización de la infección.

Ante la sospecha o confirmación de infecciones por bacterias multirresistentes se recomienda realizar un control de foco exhaustivo con análisis del microorganismo en el centro de referencia nacional y la terapéutica antimicrobiana debe ser consultada con un infectólogo.

- ***Duración del tratamiento:***

Estará en dependencia de:

- Vía de adquisición y órgano afectado.
- Respuesta inicial.
- Estado clínico.
- En la actualidad se considera suficiente el tratamiento de las bacteriemias entre 7 y 10 días si la evolución clínica del paciente es favorable. En neonatos con recuperación lenta el tratamiento debe extenderse hasta dos semanas.
- Las meningoccefalitis a gram positivos se tratan por 14 días y cuando el microorganismo es un gram negativo el tratamiento debe prolongarse hasta dos semanas después de la negativización del LCR o por 21 días en total.
- La presencia de cerebritis, osteomielitis y endocarditis requieren cursos más largos de tratamiento antibacteriano.

Se recomienda utilizar dosis de antibacterianos según edad gestacional postnatal.

Manejo de la candidiasis invasiva

Se define a la candidiasis invasiva como la penetración de especies de *Candida* en el torrente circulatorio y posterior diseminación, que se manifiesta por fungemia, endocarditis, meningitis y/o lesiones focales en hígado, bazo, riñón, hueso, piel, tejido celular subcutáneo. Esta infección es más frecuente en el neonato muy bajo peso y generalmente se diagnostica después de la segunda o tercera semana de vida.

Tratamiento preventivo

Aplicar estrategias para minimizar los factores de riesgo relacionados con este tipo de infección (duración de abordajes venosos, administración de antimicrobianos de amplio espectro, tiempo de duración de alimentación parenteral).

Tratamiento profiláctico: no se recomienda.

Tratamiento empírico

Se recomienda tratar con antimicótico a todo recién nacido de muy bajo peso entre la segunda y tercera semana de vida con factores de riesgo para candidemia, con trombocitopenia inexplicable u otros signos de infección que no respondan al tratamiento con antimicrobianos de amplio espectro.

- **El tratamiento de elección es la anfotericina B deoxicolato:** dosis de 0,75-1 mg/kg/día cada 24 h endovenosa, en infusión en 2-6 h y disuelta en D5 % o 10 %, nunca en solución salina fisiológica.

En neonatos con riesgo incrementado de insuficiencia renal o con diagnóstico de esta entidad pueden usarse las formulaciones lipídicas de anfotericina B a dosis 3-5 mg/kg/día cada 24 h endovenoso, pero debe recordarse que estas presentaciones no se recomiendan en caso de candiduria.

El fluconazol puede ser usado de primera línea en pacientes hemodinámicamente estables y para continuar tratamiento de seguimiento en casos que usaron la anfotericina B en la etapa de inestabilidad hemodinámica **solo si se conoce la susceptibilidad al mismo de la especie aislada. En las condiciones actuales este no es un tratamiento recomendado en el país ante la sospecha de candidiasis invasiva neonatal.**

- **Candidiasis persistente:**

Realizar investigaciones con el objetivo de buscar daño orgánico final tales como:

- Ultrasonido abdominal buscando pelotas fúngicas en hígado y bazo y dilatación por obstrucción de las vías urinarias.
 - Ultrasonido craneal buscando signos de ventriculitis.
 - Ecografía cardiaca buscando vegetaciones murales o valvulares y trombos en conducto venoso o en aurícula derecha.
 - Tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear para detectar abscesos cerebrales, pelotas fúngicas, cerebritis, vasculitis con zonas de infartos y calcificaciones peri e intraventriculares.
 - Fondo de ojo buscando bolas fúngicas en retina ovítreo, hemorragias e inflamación vítrea, retinopatía de la prematuridad y absceso del cristalino.
 - Interconsultar todos los casos con un infectólogo para tratamiento a seguir.
- Duración del tratamiento:
 - Candiduria: Entre 10 y 14 días
 - Candidemia: Entre los 3 y 7 días de iniciado el tratamiento debe realizarse dos hemocultivos con intervalos entre 24 y 48 horas. De forma general se debe mantener el tratamiento entre 14 y 21 días posteriores a dos cultivos negativos y resolución del cuadro clínico.
 - En caso de afectación ocular, cardiaca, ósea y cerebral el tratamiento debe prolongarse por más tiempo.

Se deben retirar los catéteres venosos centrales que se encuentren insertados en el momento del diagnóstico presuntivo o confirmado y realizar nuevo abordaje en otro sitio.

c) Ictericia

A menor edad gestacional, mayor es la inmadurez de las distintas fases del metabolismo de la bilirrubina por lo que los recién nacidos de muy bajo peso pueden llegar a niveles mayores y más prolongados de bilirrubinemia. Las causas que aumentan el riesgo de toxicidad de este pigmento son la asfixia, acidosis, hipercapnia e hipotermia. Por tal motivo se recomienda en los niños con un peso menor de 1250 g o en los de mayor peso, si existen factores de riesgo, el tratamiento con fototerapia precoz desde el nacimiento hasta estabilizar los niveles de bilirrubina por debajo de 10 mg/dL.

d) Anemia del recién nacido pretérmino

Para interpretar el concepto de anemia en el recién nacido pretérmino, se deben tener en cuenta los cambios fisiológicos que ocurren en estos niños en las primeras semanas de la vida. Al nacimiento, el valor promedio de la Hb en el pretérmino es de $15,9 \pm 2,4$ g/dL. Luego se produce un descenso progresivo entre 1 y 1,5 g/dL semanal. Esta caída de la Hb, aunque se observa en todos los recién nacidos, en el pretérmino y especialmente en los de muy bajo peso, es más rápida y más intensa y alcanza los valores más bajos, de 7 a 10 g/dL entre los 30 y 60 días de edad. Tal descenso de la hemoglobina estimula la producción de eritropoyetina, que prácticamente estaba ausente, y se inicia así la síntesis de los glóbulos rojos propios del recién nacido, en un período en el que los requerimientos de hierro son mayores por el rápido crecimiento corporal.

La anemia muy precoz se observa con mayor frecuencia en los RNPT de muy bajo peso, pero gravemente enfermos, y ocurre, sobre todo, en los primeros días de edad, pudiendo mantenerse o reaparecer hacia la tercera semana de vida. La intensidad de la anemia puede estar motivada por las repetidas extracciones de sangre para análisis de laboratorio. Criterios para transfusión sanguínea (Ver tema anemia).

La anemia precoz aparece entre los 30 y 60 días de edad. Los factores más importantes relacionados con esta anemia son la disminución de la eritropoyetina, con disminución de la supervivencia del hematíe (40 a 60 días), y la elevación del volumen sanguíneo asociado al rápido aumento de peso en los primeros 3 meses de edad.

Para su vigilancia debe realizarse:

- Determinación de Hb, Hto. y conteo de reticulocitos cada 15 días.
- Por tratarse de un proceso propio del desarrollo, no precisa más tratamiento que asegurar que la dieta contenga los nutrientes esenciales de la hematopoyesis normal, en particular ácido fólico, hierro y vitamina E.
- La eritropoyetina recombinante aplicada en 250 mg/kg/día subcutáneo, 3 veces a la semana ha aportado buenos resultados.
- La anemia tardía aparece entre los 60 y 90 días de edad, se produce básicamente por el déficit de hierro e influye también en la deficiencia de otros elementos nutricionales (cobre, ácido fólico y vitamina E). Por ello es necesario mantener el control quincenal de hemoglobina, hematocrito y conteo de reticulocitos hasta las 40 semanas de edad posconcepcional, y después cada 3 meses hasta los 12 meses de edad posnatal. Esta se trata con la administración oral de hierro y ácido fólico.

V- CRITERIOS DE EGRESO

Se egresarán de la maternidad a los recién nacidos menores de 1 500 gramos cuando:

- Alcancen un peso de 2 500 gramos o más.
- Tengan una edad gestacional corregida de 35 semanas o más.
- Estén vacunados con hepatitis B y BCG.
- Se alimente preferentemente con lactancia materna.
- Sea manipulado adecuadamente por la madre.
- No presente ninguna afección descompensada.
- Sea discutido y aprobado por el colectivo médico y el jefe de servicio.
- Se pondrá en conocimiento a los directivos del policlínico y municipio.
- Haya acudido su médico de familia al servicio de neonatología para su entrega.

Bibliografía

- Beck,S.,D.Wojdyla,L.Say,A.P.Betran,et al.(2010): The worldwide incidence of preterm birth: a systematic review of maternal mortality and morbidity. Bull World Health Organ, 88: 31-38.
- Eichenwald, E. C.,y A. R. Stara.(2008): management and outcomes of very low birth weight.N. England J Med,258: 1700-1711.
- Muglia,L.J.,yM.Katz(2010): The enigma of spontaneous preterm birth. New Engl.J.Med 362: 529-535.
- Normas cubanas de neonatología (2012), colectivo de autores, 49-55.