

Recomendaciones en Reanimación Neonatal 2011. 1ª parte: Pasos iniciales - Evaluación posterior *Recommendations in Neonatal Resuscitation 2011. 1st part: Initial steps - Further evaluation*

Dra. Adriana Castro^a, Dra. Cecilia Rabasa^a, Dra. Carola Capelli^a,
Dra. Florencia Cores Ponte^a, Dr. Diego Enríquez^a, Dra. Susana Gutiérrez^a,
Dr. Gonzalo Mariani^a, Dr. Sergio Pacchioni^a, Dra. Amorina Pardo^a, Dr. Gastón Pérez^a,
Dra. Mariana Sorgetti^a y Dr. Edgardo Szyld^a

doi:10.5546/aap.2011.455

INTRODUCCIÓN

El Comité de Enlace Internacional sobre Reanimación (*International Liaison Committee on Resuscitation*, ILCOR) se constituyó en 1992 como un foro de discusión integrado por las principales organizaciones relacionadas con la reanimación. Sus objetivos son: analizar los conocimientos, promover investigaciones, producir guías que reflejen el consenso internacional y difundir información sobre capacitación. El ILCOR se subdivide en subcomités (reanimación básica, reanimación avanzada, enfermedad coronaria, pediatría, neonatología y docencia). El subcomité de neonatología es de reciente creación (la versión 2010 es la tercera que cuenta con esta subdivisión). Los integrantes realizan su actividad de forma totalmente voluntaria. La Asociación Estadounidense del Corazón (*American Heart Association*, AHA) ejerce la supervisión general de la organización.

Cada 5 años (los terminados en 0 y en 5) se actualizan las recomendaciones a través de un proceso pautado que se desarrolla en los 3 años previos.

El procedimiento es estricto, desde el punto de vista metodológico¹ y democrático, en la participación de los delegados. Cada pregunta se desa-

rolla en formato PICOT (población-intervención-comparación-outcome o resultado/evolución-tiempo), es refinada por el grupo y luego asignada por lo menos a dos profesionales. Estos efectúan una revisión en forma sistematizada de tal forma que la selección de la bibliografía sea verificable y reproducible (disponible en <http://www.ILCOR.org>).

La sistematización del ILCOR se diferencia de la estrategia que se utiliza en un metaanálisis pues gran parte de las intervenciones que se realizan en la sala de partos con los recién nacidos no cuentan con un respaldo de suficiente evidencia. ILCOR admite como fuente de respaldo no sólo estudios aleatorizados, sino también toda fuente de información publicada en revistas revisadas por pares (*"peer reviewed journals"*). La información puede provenir tanto de series de casos, estudios en animales, maniqués o simuladores, revisiones retrospectivas y hasta extrapolación de estudios realizados con pacientes adultos o pediátricos. En resumen, se intenta obtener la mejor evidencia disponible, la cual, lamentablemente en muchos casos, es muy escasa. Este tipo de revisión permite detectar lagunas de conocimiento y favorece la producción de nuevos estudios.

a. Área de Trabajo
en Reanimación
Neonatal. CEFEN.
Sociedad Argentina
de Pediatría.

Correspondencia:
Dr. Gastón Pérez
drperezgaston@gmail.
com

Conflicto de intereses:
Ninguno que declarar.

Recibido: 25-8-2011
Aceptado: 26-8-2011

Comité de Estudios Feto Neonatales (CEFEN):

Secretario: Dr. Ricardo Nieto. **Prosecretaria:** Dra. Daniela Satragno.

Vocales titulares: Dr. Guillermo Colantonio, Dra. Carola Cepelli y Dra. Gisella Salas.

Vocales suplentes: Dra. Marina Scaramutti, Dr. Gastón Pérez y Dra. Amorina Pardo.

Cada colaborador a quien se le asigna una pregunta elabora una hoja de trabajo ("worksheet") donde describe su estrategia de búsqueda, los artículos finalmente seleccionados y por qué, y su clasificación según el nivel de evidencia (Tabla 1) y su calidad (buena, débil o mala).

La AHA y el coordinador del área revisan el primer borrador de la hoja de trabajo y luego éste se presenta en alguna de las reuniones parciales en las que se intenta que participen al menos 10 delegados. Se comparan las hojas de trabajo de los diferentes autores y se procura resolver las discrepancias. El plenario final tiene lugar en febrero del año de la publicación; durante aproximadamente una semana se revisan y consensuan todas las hojas de trabajo, tanto en su contenido como en su nivel de evidencia, y se elabora el documento final que incluye las recomendaciones. El comité organizador demuestra especial énfasis en declarar permanentemente cualquier conflicto de interés material o intelectual de los autores. De esta manera se evita que un delegado revise un tema sobre el que haya publicado. Un subcomité centraliza la redacción del documento final y éste queda a resguardo de su difusión por algunos meses hasta su publicación.

Las recomendaciones elaboradas por el ILCOR pretenden aportar una revisión exhaustiva de la evidencia disponible junto con recomendaciones generales que sirvan de guía o respaldo para que cada grupo (asociaciones agrupadas por país, región, etc.) elabore sus propias guías o recomendaciones adaptadas a su realidad e idiosincrasia cultural.

El objetivo de esta revisión es analizar las últimas recomendaciones ILCOR 2010 en Reanimación Neonatal,² contrastarlas con las de otros organismos o asociaciones como las de la AHA,³ *European Resuscitation Council* (ERC)⁴ o las de Australia-Nueva Zelanda,⁵ y adaptarlas en las próximas recomendaciones de nuestro país.

INTERVENCIÓN INICIAL Y USO SUPLEMENTARIO DE OXÍGENO

Las siguientes recomendaciones se basan en la evidencia publicada por el ILCOR en noviembre 2010.^{1,2} Se aplican principalmente a los recién nacidos en la fase de transición de la vida intrauterina a la extrauterina. Asimismo, son también aplicables a los recién nacidos que han completado la transición perinatal y requieren reanimación durante las primeras semanas posteriores al nacimiento. Los profesionales que reaniman a los recién nacidos en la sala de recepción o en cualquier momento durante la hospitalización inicial deben considerar seguir estas recomendaciones.

Aproximadamente, el 10% de los recién nacidos requieren algún tipo de asistencia para comenzar a respirar al nacer, y menos del 1% requiere una reanimación avanzada.⁶ De los que requieren intervención, la mayor parte solo necesita ventilación asistida. La gran mayoría de los RN no requiere intervención para la transición de la vida intrauterina a la extrauterina, pero el gran número de nacimientos que se produce anualmente en todo el mundo implica que muchos niños necesiten alguna ayuda para lograr la estabilidad cardiorrespiratoria postnatal.

Anticipación de la necesidad de reanimación

La anticipación, la preparación adecuada, la evaluación precisa y el inicio inmediato son fundamentales para el éxito de la reanimación neonatal. En la mayor parte de los pacientes es posible predecir la necesidad de reanimación o estabilización, pero no siempre es así.

Cada centro debe establecer quién debe ser el responsable de atender a los recién nacidos en función de sus características asistenciales.

Varios estudios han demostrado que la cesárea realizada a las 37-38 semanas con anestesia regional, sin factores de riesgo identificados prenatalmente, no aumenta el riesgo de que el recién

Tabla 1. Nivel de evidencia de las intervenciones terapéuticas

Nivel de evidencia 1: estudios clínicos controlados y con asignación aleatoria o metaanálisis de los ECCA.

Nivel de evidencia 2: estudios con controles contemporáneos sin asignación aleatoria verdadera (por ejemplo, pseudoaleatorios).

Nivel de evidencia 3: estudios con controles retrospectivos.

Nivel de evidencia 4: estudios sin grupo control (por ejemplo serie de casos).

Nivel de evidencia 5: estudios no relacionados con un paciente específico/población (por ejemplo, diferentes pacientes población, modelos animales, modelos mecánicos, etc.).

nacido requiera intubación endotraqueal, en comparación con un parto vaginal similar realizado a término.⁷⁻¹⁰ Sí, en cambio, se ha asociado a mayor riesgo de morbilidad respiratoria e internación neonatal.⁷⁻¹³

Con una cuidadosa consideración de los factores de riesgo, la mayoría de los RN que necesita reanimación puede ser identificada antes de nacer (*Cuadro 1*).²

Equipamiento y ambiente

Se recomienda que el lugar y el material de reanimación estén preparados antes de que nazca el niño. La reanimación debe realizarse en un ambiente térmico adecuado, bien iluminado, en el que no haya corrientes de aire y sobre una superficie blanda precalentada bajo una fuente de calor radiante. Todo el material de reanimación debe estar fácilmente accesible y ser revisado y repuesto tras cada parto. (*Cuadro 2*).²

Recomendación

Personal de reanimación:

En cada nacimiento debe haber por lo menos una persona cuya principal responsabilidad sea el recién nacido. Esta persona debe ser capaz de

iniciar la reanimación, incluida la administración de ventilación con presión positiva.

Ya sea esa persona o alguien disponible rápidamente debe contar con las habilidades necesarias para realizar una reanimación avanzada, incluida la intubación endotraqueal, el masaje cardíaco y la administración de medicamentos.¹⁴

En los partos de alto riesgo en los que el recién nacido pudiera precisar reanimación, siempre debe estar presente alguien capacitado para realizar todas las maniobras de reanimación.

En los partos múltiples debe haber un equipo de reanimación por cada RN.

Valoración inicial

Los recién nacidos que no requieren reanimación se pueden identificar generalmente por una evaluación rápida de las siguientes tres características:

- ¿Es una gestación de término?
- ¿El RN llora o respira?
- ¿Tiene buen tono muscular?

Si la respuesta a estas tres preguntas es "sí", el RN no necesita reanimación y no debe ser separado de la madre. El RN debe ser secado, colocado en contacto piel a piel con la madre y cubierto

Cuadro 1: Factores de riesgo asociados a la necesidad de reanimación

Factores de riesgo asociados a la necesidad de reanimación	
<i>Considere colocar esta lista en sala de partos y áreas de recepción de recién nacidos</i>	
Factores preparto	Factores intraparto
Diabetes materna	Cesárea de urgencia
Hipertensión inducida por el embarazo	Uso de fórceps o vacuum
Hipertensión crónica	Presentación de cara u otra presentación anormal
Anemia o isoinmunización fetal	Parto prematuro
Muerte fetal o neonatal previa	Corioamnionitis
Hemorragia durante el segundo o tercer trimestre	Ruptura prematura de membranas
Infección materna	Trabajo de parto prolongado (>24 h)
Enfermedad cardíaca, renal, pulmonar, tiroidea o neurológica materna	Macrosomía
Polihidramnios u oligohidramnios	Bradycardia fetal persistente
Ruptura prematura de membranas	Patrón de frecuencia cardíaca fetal no reactivo
Hidropesía fetal	Uso de anestesia general
Gestación múltiple	Hipercontractilidad uterina
Terapia con medicamentos como magnesio o bloqueadores adrenérgicos	Narcóticos administrados a la madre 4 horas previas al nacimiento
Consumo materno de drogas	Líquido amniótico meconial
Malformaciones fetales	Prolapso de cordón
Falta de control prenatal	Desprendimiento de placenta
Edad materna <16 y >35 años	Placenta previa
	Sangrado importante durante el parto

Adaptado del libro de texto del Programa de Reanimación Neonatal, 6ª Edición, *American Academy of Pediatrics*, 2011.

con ropa seca para mantener la temperatura. La respiración, el tono muscular y el color deben observarse en forma continua. Se debe esperar al menos 1 minuto para realizar la ligadura del cor-

dón umbilical en RN de término que no requieren reanimación.¹⁵ La evidencia es insuficiente para recomendar un tiempo de ligadura del cordón en los neonatos que requieren maniobras de reani-

CUADRO 2. Equipamientos e insumos

Equipamiento e insumos

1. Equipo de aspiración

Aspiración mecánica (presión de aspiración 80-100 mmHg).
 Catéteres de aspiración 5F o 6F, 8F, 10F o 12F y 14F.
 Sondas de alimentación 8F y jeringa de 20 ml.
 Aspirador de meconio.

2. Equipo para proveer ventilación a presión positiva con capacidad de brindar varias concentraciones de oxígeno, hasta 100%:

Bolsa autoinflable (siempre).
 Reanimador con pieza en T y bolsa de anestesia.
 Fuente de oxígeno con flujímetro (flujo hasta 10 L/ min).
 Fuente de aire comprimido.
 Mezclador de oxígeno y aire comprimido.
 Máscaras faciales de diferentes tamaños para recién nacido de término y prematuro (preferentemente máscaras de siliconas, de borde acolchado y anatómicas).

3. Equipo de intubación

Laringoscopio con hojas rectas, N° 0 (prematuros) y N° 1 (término).
 Lámparas y pilas de reemplazo para laringoscopio.
 Tubos endotraqueales 2,5 – 3,0 – 3,5 – 4,0 mm de diámetro interno.
 Estilete o mandril (opcional).
 Tijeras.
 Cinta adhesiva o sistema de fijación para tubo endotraqueal.
 Alcohol y algodón.
 Detector de CO₂.
 Máscara laríngea (no recomendable en prematuros de < 2000 g) tamaño 1.

4. Medicamentos

Adrenalina 1:1000 (1 mg/ ml) ampollas de 1 ml. Debe diluirse en 10, llevando a concentración de 1:10.000.
 Cristaloides isotónicos (solución salina normal) para expansión de volumen.
 Dextrosa 10%, 250 ml.
 Solución salina normal para lavado.
 Material para canalización de vasos umbilicales:
 - Guantes estériles.
 - Bisturí o tijeras.
 - Solución antiséptica.
 - Cinta umbilical.
 - Catéteres umbilicales 3,5F y 5F.
 - Llave de tres vías.
 Jeringas, 1, 3, 5, 10, 20, 50 ml.
 Agujas 25, 21, 18 G o dispositivo de punción para sistema sin aguja.

5. Misceláneas

Guantes y protección personal adecuada.
 Cuna con fuente de calor radiante u otra fuente de calor.
 Superficie de reanimación firme y acolchada.
 Oxímetro de pulso, sensores.
 Reloj con segundero (cronómetro opcional).
 Campos o toallas.
 Estetoscopio (preferentemente neonatal).
 Cinta adhesiva de 1 o 2 cm de ancho.
 Monitor cardíaco y electrodos.
 Vía aérea orofaríngea (tamaño 0, 00, y 000, de 30, 40 y 50 mm de largo).
 Envoltorio de plástico (prematuros extremos).
 Incubadora de transporte para mantener la temperatura del recién nacido durante el traslado a Neonatología.
 Oxígeno y aire comprimido de transporte.
 Oxímetro de pulso para traslado.

mación. En RN prematuros, esperar al menos 30 segundos antes de la ligadura ha demostrado ser beneficiosa (mayor presión arterial durante la estabilización, menor incidencia de hemorragia intraventricular y disminución de la necesidad de transfusiones) y parece ser una práctica segura.¹⁶

Si la respuesta a cualquiera de las preguntas de la evaluación es “no” (esto es, el niño es prematuro, presenta apnea o un patrón respiratorio inadecuado y/o está hipotónico) el RN debe recibir una o más de estas acciones, en el siguiente orden:

- A. Pasos iniciales en la estabilización (proporcionar calor, despejar la vía aérea si es necesario, secar, estimular).
- B. Ventilación.
- C. Masaje cardíaco (compresiones torácicas).
- D. Administración de adrenalina y/o expansión de volumen.

Se asignan aproximadamente 60 segundos (“el minuto de oro”) para completar los pasos iniciales, reevaluar y comenzar la ventilación en caso de ser necesario (véase *Algoritmo de reanimación*).

PASOS INICIALES

Los pasos iniciales de la reanimación consisten en:

- Proporcionar calor colocando al recién nacido bajo una fuente de calor radiante.
- Secar al RN y remover las compresas o toallas húmedas.
- Colocar la cabeza en posición de “olfateo” (ligera extensión del cuello) para abrir la vía aérea.
- Sólo si es necesario, despejar la vía aérea con una pera de goma o un catéter de aspiración.
- Estimular la respiración.

Control de temperatura

La sala de partos debe tener una temperatura adecuada para el RN (26-28°C). Los niños con depresión neonatal (hipotónicos, en apnea o con respiración inadecuada y/o con bradicardia) son especialmente vulnerables a la pérdida de calor corporal. La exposición del RN al daño por frío produce disminución de la oxigenación y acidosis metabólica. Para prevenir la pérdida de calor es necesario:

- Evitar la exposición del recién nacido (RN) a corrientes de aire.
- Mantener la sala de partos a 26-28°C, especialmente en prematuros menores de 28 semanas de gestación.
- Si el RN es de término y no requiere maniobra

de reanimación alguna, se lo debe colocar “piel con piel” sobre su madre, posterior al secado habitual. Se aconseja cubrir la cabeza y el cuerpo con una compresa o toalla tibia dejando libre la cara, para impedir la pérdida posterior de calor.

- Cuando se necesita reanimar, se debe colocar al recién nacido bajo una fuente de calor radiante, siempre controlando que no presente hipertermia.

Se han utilizado otras técnicas para mantener la temperatura durante la estabilización del recién nacido en la sala de partos (por ejemplo, precalentamiento de la ropa, secar y envolver al bebé, colocar al RN piel a piel con la madre y cubrir a ambos con una manta), pero no han sido estudiadas específicamente.

El objetivo es lograr normotermia y evitar la hipertermia iatrogénica.

DESPEJANDO LA VÍA AÉREA

Cuando el líquido amniótico es claro

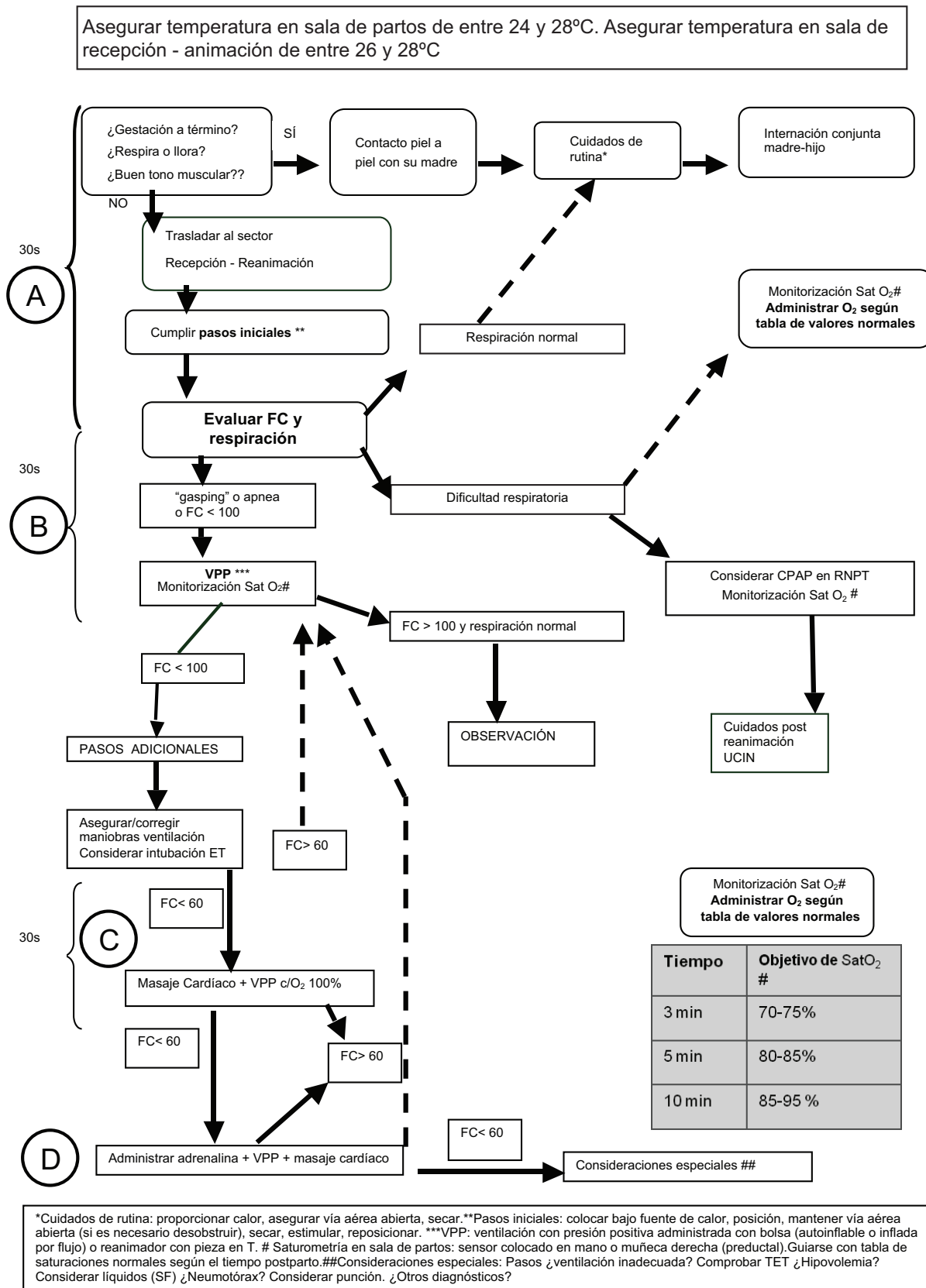
Hay evidencia de que la aspiración de la nasofaringe produce bradicardia durante la reanimación^{17,18} y que la aspiración de la tráquea en los RN intubados que reciben ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) puede estar asociada con deterioro de la distensibilidad pulmonar y de la oxigenación. Además produce reducción en la velocidad del flujo sanguíneo cerebral cuando se realiza de rutina (es decir, en ausencia de secreciones nasales u orales).^{19,20} Sin embargo, también hay evidencia de que la aspiración en presencia de secreciones respiratorias ayuda a disminuir la resistencia.²¹ Por lo tanto, se recomienda que la aspiración inmediata después del nacimiento se reserve para los recién nacidos que presentan obstrucción evidente de la vía aérea o que requieren ventilación con presión positiva (VPP).

De realizarse a través de un catéter o sonda de aspiración, se recomienda usar uno de calibre 12-14 Fr y una presión negativa de aspirado no superior a 100 mmHg.

Cuando hay meconio

La aspiración de meconio antes del parto, durante el nacimiento o durante la reanimación puede causar el síndrome de aspiración de líquido amniótico meconial (SALAM). Históricamente se han recomendado una serie de técnicas para disminuir la incidencia de SALAM. La aspiración de la orofaringe antes de la salida de los hombros

Algoritmo de reanimación neonatal en sala de partos



fue considerada una práctica de rutina hasta que un ensayo controlado aleatorizado demostró que no tenía valor, por lo que actualmente no se recomienda. Asimismo, la intubación electiva y de rutina con aspiración de la tráquea estuvo recomendada para todos los RN expuestos a líquido amniótico meconial hasta que un ensayo controlado aleatorizado demostró que no aportaba beneficios realizar este procedimiento en RN que se encontraban vigorosos al nacer.^{22,23} Recordemos que “vigoroso” es un RN que presenta un adecuado esfuerzo respiratorio, buen tono muscular y una FC > 100 latidos por minuto (lpm).

Si bien los RN deprimidos nacidos de madres con líquido amniótico meconial presentan mayor riesgo de desarrollar SALAM la aspiración de la tráquea no se ha asociado a una disminución en su incidencia o mortalidad.²⁴⁻²⁷ La única evidencia de que la aspiración traqueal del meconio puede ser de utilidad se basa en la comparación de RN aspirados con controles históricos, y debemos mencionar la posibilidad de un sesgo de selección en el grupo de recién nacidos intubados incluidos en esos estudios.²⁸⁻³⁰

En ausencia de estudios aleatorizados y controlados, la evidencia disponible es insuficiente para apoyar o rechazar la práctica de aspiración endotraqueal en los RN no vigorosos con líquido amniótico meconial (LAM).

Recomendamos no intubar a los RN no vigorosos con líquido amniótico meconial, a menos que la persona a cargo de la reanimación posea suficiente destreza en la intubación de urgencia, haciendo hincapié en que la prioridad es la ventilación. Resulta fundamental considerar el estado clínico del RN.

Recomendación

- No aspirar de rutina la vía aérea del RN.
- Aspirar en caso de obstrucción evidente o para despejar la vía aérea al proveer VPP.
- Aspirar primero la boca, después la nariz.
- Usar perita de goma o catéter de aspiración 12-14 Fr, con presión negativa no superior a 100 mmHg.

Ante la presencia de LAM

- No aspirar nariz y fauces antes de la salida de los hombros.
- No aspirar tráquea en RN vigorosos.
- No aspirar tráquea en RN no vigorosos, a menos que la persona a cargo de la reanimación tenga suficiente destreza en intubación de urgencia, y lo considere adecuado. La prioridad

es la ventilación. Es fundamental evaluar el estado clínico del neonato (no demorar el inicio de la VPP si hay depresión grave).

- La aspiración de secreciones puede realizarse en cualquier momento luego del nacimiento. La decisión estará a cargo de la persona responsable de la recepción y el objetivo es mantener permeable la vía aérea.

Estimulación de la respiración

Cuando el feto o el RN sufre una falta de oxígeno, tiene un período inicial de intentos rápidos para respirar que es seguido por una apnea primaria, la frecuencia cardíaca comienza a disminuir. Se puede restablecer la respiración con estimulación táctil. Si la falta de oxígeno continúa luego de varios intentos de respiración irregular entrará en un período de apnea secundaria, acompañada por una caída continua en la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

La apnea secundaria no puede ser revertida con estimulación; debe proveerse ventilación asistida.

Métodos adecuados de estimulación táctil:

- Palmadas o golpes suaves en las plantas de los pies.
 - Frotar suavemente la espalda.
- Otras formas de estimulación pueden ser peli-grosas y no deben ser realizadas.

En el RN apneico no se puede diferenciar entre apnea primaria y secundaria, por lo que continuar con estimulación táctil, es perder tiempo. De persistir la apnea, se debe comenzar rápidamente con VPP.

Evaluación luego de los pasos iniciales

Tras realizar las maniobras de estabilización se valora nuevamente al RN. La decisión de avanzar más allá de los pasos iniciales se determina mediante la evaluación simultánea de dos signos vitales:

- Respiración (apnea, jadeo, respiración con dificultad, o sin ella), y
- Frecuencia cardíaca (mayor o menor de 100 lpm).

Respiración: el RN puede estar en apnea o tener una respiración ineficaz. Se debe valorar la frecuencia, profundidad y simetría de la respiración, así como las alteraciones del patrón respiratorio (“gasping”) o quejido.

La acción más importante y eficaz en la reanimación neonatal es la ventilación pulmonar.

Frecuencia cardíaca: la frecuencia cardíaca es el signo vital primario para evaluar la eficacia de la reanimación. La evaluación de la frecuencia cardíaca se debe hacer en forma intermitente auscultando el latido precordial. Se recomienda contar los latidos en 6 segundos y multiplicar ese valor por diez para estimar los latidos por minuto. Cuando hay pulso detectable, la palpación del pulso umbilical también puede proporcionar una estimación rápida de la frecuencia cardíaca y es más precisa que la palpación en otros sitios, si bien suele subestimar el valor real.^{31,32}

Si el RN necesita reanimación con VPP, se debe colocar un oxímetro de pulso en la mano o muñeca derecha para utilizar como guía la SpO₂.

El oxímetro de pulso puede proporcionar una evaluación continua de la frecuencia cardíaca sin interrupción de otras medidas de reanimación, pero hay un tiempo de 1-2 minutos entre la colocación y la obtención de una lectura confiable, y puede no funcionar adecuadamente durante los estados de bajo gasto cardíaco o mala perfusión periférica.

De cualquier manera, ante la necesidad de reanimación se debe colocar al paciente un **oxímetro de pulso**.

Una vez que se inicia la ventilación con presión positiva, la evaluación debe consistir en la evaluación simultánea de tres características vitales:

- Frecuencia cardíaca.
- Respiración, y
- Estado de oxigenación, determinada por un oxímetro de pulso

Dado que el indicador más sensible de una respuesta adecuada a cada paso es el aumento de la frecuencia cardíaca, ésta debe ser evaluada clínicamente (auscultación) aún cuando se cuente con la lectura de la oximetría de pulso. ■

BIBLIOGRAFÍA

1. Morley PT, Atkins DL, Billi JE, Bassaert L, et al. Part 3: Evidence evaluation process: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010;122:S283-90.
2. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, Atkins DL, et al. Part 11: neonatal resuscitation: 2010 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation* 2010;122:S516-38.
3. Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, Colby C, et al. Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010;122(Suppl 3):S909-19.
4. Richmond S, Wyllie J. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 7. Resuscitation of babies at birth. *Resuscitation* 2010;81:1389-99.
5. Australian Resuscitation Council and New Zealand Resuscitation Council. Neonatal Life Support Guidelines (Section 13). 2010. [Acceso: 6 de septiembre de 2011]. Disponible en: www.resus.org.au.
6. Barber CA, Wyckoff MH. Use and efficacy of endotracheal versus intravenous epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *Pediatrics* 2006;118:1028-34.
7. Annibale DJ, Hulsey TC, Wagner CL, Southgate WM. Comparative neonatal morbidity of abdominal and vaginal deliveries after uncomplicated pregnancies. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1995;149:862-7.
8. Atherton N, Parsons SJ, Mansfield P. Attendance of paediatricians at elective Caesarean sections performed under regional anaesthesia: is it warranted? *J Paediatr Child Health* 2006;42:332-6.
9. Gondon A, Mckechnie EJ, Jeffery H. Paediatric presence at cesarean section: justified or not? *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:599-605.
10. Parsons SJ, Sonneveld S, Nolan T. Is a paediatrician needed at all Caesarean section? *J Paediatr Child Health* 1998;34:241-4.
11. Signore C, Klebanoff M. Neonatal morbidity and mortality after elective cesarean delivery. *Clin Perinatol* 2008;35:361-71,vi.
12. Ramachandrapa A, Jain L. Elective cesarean section: its impact on neonatal respiratory outcome. *Clin Perinatol* 2008;35:373-93.vii.
13. Ceriani Cernadas JM, Mariani G, Pardo A, Aguirre A, et al. Cesarean delivery at term in low risk pregnancies: effects on neonatal morbidity. *Arch Argent Pediatr* 2010;108:17-23.
14. Am Academy of Pediatrics ACoOaGILC, Lemons J, eds. Guidelines for Perinatal Care. 6th ed. Elk Grove, Village, IL. 2007.
15. McDonald SJ, Middleton P. Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* 2008:CD004074.
16. Rabe H, Reynolds G, Díaz-Rossello J. Early versus delayed umbilical cord clamping in preterm infants. *Cochrane Database Sys Rev* 2004:CD003248.
17. Gungor S, Kurt E, Teksoz E, Goktolga U, Ceyhan T, Baser I. Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal and term infants delivered by elective cesarean section: a prospective randomized controlled trial. *Gynecol Obstet Invest* 2006;61:9-14.
18. Waltman PA, Brewer JM, Rogers BP, May WL. Building evidence for practice: a pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *J Midwifery Womens Health* 2004;49:32-8.
19. Perlman JM, Volpe JJ. Suctioning in the preterm infant: effects on cerebral blood flow velocity, intracranial pressure, and arterial blood pressure, and arterial blood pressure. *Pediatrics* 1983;72:329-34.
20. Simbruner G, Coradello H, Fodor M, Havelec L, Lubec G, Pollak A. Effect of tracheal suction on oxygenation, circulation, and lung mechanics in newborn infants. *Arch Dis Child* 1981;56:326-30.
21. Prendiville A, Thomson A, Silverman M. Effect of tracheo-bronchial suction on respiratory resistance in intubated preterm babies. *Arch Dis Child* 1986;61:1178-83.
22. Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, Wiswell TE, Aguilar AM, Vivas NI. Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates delivery of their shoulders: multicentre, randomized controlled trial. *Lancet* 2004;364:597-602.
23. Wiswell TE, Gannon CM, Jacob J, Goldsmith L, et al.

- Delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter, international collaborative trial. *Pediatrics* 2000;105:1-7.
24. Rossi EM, Philipson EH, Williams TG, Kalhan SC. Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attribute. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:1106-10.
 25. Usta IM, Mercer BM, Sibai BM. Risk factors for meconium aspiration syndrome. *Obstet Gynaecol* 1995;86:230-4.
 26. Gupta V, Bhatia BD, Mishra OP. Meconium stained amniotic fluid: antenatal, intrapartum and neonatal attributes. *Indian Pediatr* 1986;33:293-7.
 27. Al Takroni AM, Parvathi CK, Mendis KB, Hassan S, Reddy I, Kudair HA. Selective tracheal suctioning to prevent meconium aspiration syndrome. *Int J Gynaecol Obstet* 1998;63:259-63.
 28. Carson BS, Losey RW, Bowes WA, Jr., Simmons MA. Combined obstetric and pediatric approach to prevent meconium aspiration syndrome. *Am J Obstet Gynecol* 1976;126:712-5.
 29. Ting P, Brady JP. Tracheal suction in meconium aspiration. *Am J Obstet Gynecol* 1975;122:767-71.
 30. Gregory GA, Gooding CA, Phibbs RH, Tooley WH. Meconium aspiration in infants - a prospective study. *J Pediatr* 1974;85:848-52.
 31. Owen CJ, Wyllie JP. Determination of heart rate in the baby at birth. *Resuscitation* 2004;60:213-7.
 32. Kamlin CO, Dawson JA, O'Donnell CP, Morley CJ, et al. Accuracy of pulse oximetry measurement of heart rate of newborn infants in the delivery room. *J Pediatr* 2008;152:756-60.