



## Programa de reanimación neonatal: recomendaciones actuales

*Neonatal resuscitation program: current recommendations*

Claudia Montesinos-Ramírez,\* José Luis Pinacho-Velázquez,\* Silvia F Torres-Lira,\*  
Alicia Elizabeth Robledo-Galván,\* Pedro Iván Barrera-Martínez,\* Eva Karina Quiroz-Mendieta,\*  
Perla Karina García-May,\* Dillan David Izaguirre-Alcántara,\* Sergio Carrillo-Arteaga\*

\* Sociedad Mexicana de Pediatría. México.

### RESUMEN

La asfixia neonatal y sus complicaciones siguen siendo un grave problema al nacimiento; el conocimiento y la destreza de quienes aplican el Programa de Reanimación Neonatal impactan en la morbilidad y mortalidad del recién nacido. Recientemente el *International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR) ha publicado nuevas recomendaciones en la reanimación neonatal para mejorar los resultados en los recién nacidos, además se incluye la metodología para la educación de los proveedores. Asimismo, se agrega un apartado sobre la atención durante la pandemia de COVID-19. En el presente artículo se presenta una síntesis de los cambios más importantes de la octava edición del libro *Reanimación Neonatal*, publicado en 2021 por la Asociación Americana del Corazón y la Academia Americana de Pediatría.

**Palabras clave:** Reanimación neonatal, actualidades, recién nacido, SARS-CoV-2.

### ABSTRACT

*Neonatal asphyxia and its complications remain a serious problem at birth; the knowledge and skills of those who apply the Neonatal Resuscitation Program have an impact on the morbidity and mortality of the newborn. Recently, the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) has published new recommendations on neonatal resuscitation to improve outcomes in newborns, as well as methodology for provider education. It also contains a section on care during the COVID-19 pandemic. This article presents a summary of the most important changes in the book *Neonatal Resuscitation*, eighth edition, published in 2021 by the American Heart Association and the American Academy of Pediatrics.*

**Keywords:** *Neonatal resuscitation, news, newborn, SARS-CoV-2.*

### INTRODUCCIÓN

La asfixia es la principal causa de mortalidad neonatal a nivel mundial, lo cual incluye a México. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta que más de un millón de recién nacidos (RN) sobreviven a la asfixia; sin embargo, muchos de ellos tendrán secuelas, como parálisis cerebral, crisis convulsivas, problemas

de aprendizaje o del lenguaje. Aproximadamente 5% de los eventos de hipoxia se originan antes del inicio del trabajo de parto, 85% durante el parto y 10% en el periodo neonatal.

Uno de los objetivos de la reanimación neonatal es evitar la muerte del RN y las secuelas por asfixia. Se ha demostrado que una amplia gama de trabajadores de la salud puede iniciar la reanimación al momento

**Correspondencia:** Claudia Montesinos-Ramírez, E-mail: claudmontesinos@hotmail.com

**Citar como:** Montesinos-Ramírez C, Pinacho-Velázquez JL, Torres-Lira SF, Robledo-Galván AE, Barrera-Martínez PI, Quiroz-Mendieta EK et al. Programa de reanimación neonatal: recomendaciones actuales. Rev Mex Pediatr. 2021; 88(5): 209-213. <https://dx.doi.org/10.35366/103903>



del nacimiento, lo cual reduce hasta en 20% la muerte, y si se lleva a cabo de manera eficaz durante los primeros 60 segundos de vida (minuto de oro), reducirá significativamente las secuelas por asfixia.<sup>1</sup>

La finalidad de este artículo es presentar una síntesis de los aspectos que se han actualizado del Programa de Reanimación Neonatal de la Asociación Americana del Corazón (AHA, por sus siglas en inglés), así como puntos a considerar durante la pandemia por SARS-CoV-2.

## RECOMENDACIONES ACTUALES

Las guías neonatales 2020 de la AHA ofrecen información especial para una reanimación neonatal adecuada. La AHA, en conjunto con la Academia Americana de Pediatría, publicaron en el mes de junio del año 2021 la octava edición del libro de *Reanimación Neonatal*,<sup>2</sup> con base en la evidencia de los temas que ha realizado el ILCOR, que se refleja en el CoSTR (*Consensus on Science and Treatment Recommendations*) para el soporte vital neonatal.

A pesar de que ya se publicó la nueva edición, el texto de la séptima edición se puede usar hasta el 31 de diciembre de 2021. Por lo que, en estos momentos, los instructores deben comunicar a los proveedores las 11 lecciones anteriores, así como las nuevas lecciones que se implementaron en el nuevo texto. Por ejemplo, la lección 12 comenta cómo mejorar el desempeño del equipo de reanimación; mientras que la lección 13 introduce la reanimación fuera de la sala de parto y, por último, la lección 14 tiene como objetivo la mejora continua de la calidad en el equipo de trabajo dedicado a la reanimación.

Los principios y conceptos esenciales de reanimación neonatal de 2015 continúan siendo relevantes en 2020, de ahí que se mantiene como precepto que todo RN debe tener una persona capacitada y equipada asignada para facilitar su nacimiento. Además, deberá reconocer los factores de riesgo, verificar el equipo, anticiparse y asignar los roles como base para una adecuada atención. Se debe utilizar una lista estandarizada antes de cada parto para garantizar que los suministros y el equipo para una reanimación completa estén presentes y sean funcionales.

La ventilación a presión positiva (VPP) sigue siendo la principal intervención, recordando que el aumento de la frecuencia cardíaca (FC) refleja una ventilación eficiente y una adecuada reanimación. Las compresiones torácicas se realizan cuando no aumenta la frecuencia cardíaca después de una

ventilación adecuada con los pasos correctivos de: MR SOPA (M: máscara [ajustarla], R: reubicación de la cabeza, S: succión de boca, O: boca abierta, P: presión [aumentarla], A: alterna [vía aérea alterna], incluyendo intubación endotraqueal).

Por otro lado, se debe considerar que el oxígeno suplementario debe usarse con prudencia, y ser regulado mediante oximetría de pulso. Asimismo, es importante el control de la temperatura para otorgar y mantener la estabilidad del RN. Por último, recordar que siempre se debe propiciar el vínculo madre-hijo y la lactancia materna.<sup>3,4</sup>

## Manejo del cordón umbilical

Posterior al parto de un RN a término sin complicaciones, o bien, de un RN prematuro tardío es razonable retrasar el pinzamiento del cordón, hasta que el bebé se coloque sobre la madre, se seque, se evalúe la respiración, el tono y su actividad. En otras situaciones, el pinzamiento y el corte del cordón también pueden diferir mientras se evalúa la transición respiratoria, cardiovascular y térmica.

En el parto prematuro existen posibles ventajas al retrasar el pinzamiento del cordón, pero no se recomienda el ordeñamiento del cordón en menores de 28 semanas de gestación por asociarse a hemorragia intraventricular.

En los cambios de la octava edición, se agregó el plan de manejo para el cordón umbilical. El pinzamiento tardío del cordón (dentro de 30 segundos) puede interferir con una transición saludable. Se debe considerar el pinzamiento temprano del cordón en casos de hemorragia materna, inestabilidad hemodinámica, desprendimiento de placenta o placenta previa.<sup>5-7</sup>

## Pasos iniciales

Cuando sea posible, los RN a término sanos deben ser manejados en contacto piel a piel con sus madres. El secado y colocación del RN con su madre deben realizarse inmediatamente después del nacimiento, prestando atención al mantenimiento de la temperatura corporal normal. Es necesario evaluar de manera continua al RN para asegurar que la transición respiratoria sea normal.

Se sugiere utilizar calentadores radiantes y otros complementos de calentamiento (como colchón térmico o la bolsa de polietileno) para los bebés que requieren reanimación al nacer, especialmente los RN muy prematuros o con bajo peso al nacer.

Los pasos iniciales de la reanimación para estabilizar al RN, se cambiaron a la siguiente secuencia:

1. Proporcionar calor continuo, con secado.
2. Estimular al bebé para facilitar el esfuerzo respiratorio.
3. Posicionar cabeza y cuello para abrir la vía área y, por último,
4. Aspirar secreciones de las vías respiratorias, si es necesario.

Los cuidados inmediatos del RN incluyen una evaluación inicial de la edad gestacional, cómo respira o llora y el tono muscular. Los bebés que respiran bien y lloran al nacer se llevan a cuidado piel a piel con sus madres y no necesitan intervenciones como la estimulación táctil o succión de rutina, incluso si el líquido amniótico está teñido de meconio.

Si hay un esfuerzo respiratorio ineficaz o apnea después del nacimiento, la estimulación táctil puede ayudar a mejorar la respiración. La estimulación táctil debe limitarse a secar al bebé, así como frotar espalda y plantas de los pies.

Evitar la succión innecesaria a fin de prevenir el riesgo de bradicardia inducida como resultado de la succión de la vía aérea. Cuando en la evaluación inicial hay líquido visible que obstruye las vías respiratorias, la boca y la nariz pueden ser aspiradas. También se debe considerar la aspiración ante evidencia de obstrucción de las vías respiratorias durante la VPP.

Después de los pasos iniciales, se indica VPP si el bebé presenta frecuencia cardíaca menor de 100 latidos por minuto y/o apnea. Se inicia en el primer minuto a partir del parto. En este evento se necesitan al menos dos profesionales para realizar los pasos correctivos de MR SOPA. La VPP se inicia con oxígeno ( $O_2$ ) a 21%, y en el RN prematuro con menos de 35 semanas de gestación se comienza de 21 a 30%, siempre verificando la saturación.<sup>3,4,8</sup>

### Evaluación de la frecuencia cardiaca

La FC del RN se utiliza para evaluar la eficacia del esfuerzo respiratorio espontáneo, la necesidad de intervenciones y su respuesta. Como se comentó, el aumento en la FC es el indicador más importante de una buena ventilación.

La auscultación del precordio sigue siendo el método de examen físico preferido para la evaluación inicial de la FC. Se recomienda usar monitor cardíaco cuando se realizan maniobras para disponer de una

vía aérea alterna. La oximetría de pulso y el electrocardiograma (ECG) son complementos importantes para proporcionar una evaluación continua de la FC en los RN que necesitan reanimación. Pero se debe tomar en cuenta que la oximetría es más lenta que el ECG para detectar la FC y tiende a ser inexacta durante los primeros minutos después del nacimiento. Cabe recordar que la oximetría de pulso es necesario para evaluar la saturación de oxígeno o la necesidad de oxígeno suplementario.<sup>3,9-11</sup>

### Medicamentos

Otro de los cambios relevantes es el uso de medicamentos, particularmente adrenalina. La versión más reciente señala que se debe usar cuando la FC permanece por debajo de 60 latidos por minuto, después de ventilar con oxígeno a 100% y compresiones cardíacas.

Se administra a una concentración de 0.1 mg/mL (1 mg/10 mL) y se recomienda que la infusión sea a través del catéter venoso umbilical, por ser más rápida y confiable. La dosis intravenosa de adrenalina es de 0.02 mg/kg (0.2 mL/kg), seguido de 3 mL de solución salina a 0.9%. Si aún no se ha obtenido el acceso venoso umbilical, se puede administrar por vía endotraqueal a dosis de 0.1 mg/kg (1 mL/kg). En caso de falta de respuesta a adrenalina, y si hay antecedente de pérdida de sangre, puede ser indicativo de expansión de volumen.<sup>4,12</sup>

### Principios éticos

El momento de interrumpir la reanimación neonatal es un aspecto ético. Es importante considerar los factores de riesgo, así como el lugar de nacimiento, los recursos materiales y la experiencia del equipo. En las guías ILCOR 2015 se establecieron 10 minutos; actualmente si se confirma la ausencia de FC después de realizar una reanimación apropiada, se considera el cese de los esfuerzos alrededor de 20 minutos después del nacimiento. Sin embargo, cada RN es diferente, por lo que la decisión de suspender la reanimación debe ser individualizada.<sup>3,4,13</sup>

### Lecciones suplementarias

En las partes iniciales de este artículo se mencionó que en la nueva edición del libro de Reanimación Neonatal se agregaron tres lecciones, las cuales tienen la intención de mejorar el conocimiento en diferentes áreas de la reanimación neonatal.

En la lección 12 se consideran las habilidades cognitivas y técnicas de la reanimación, examinando los factores humanos y la ergonomía de la reanimación. Se señala que se incrementa la confianza del proveedor al reducir las distracciones y el ruido. Además, se recomienda que es necesario disponer de un plan sobre cómo organizar el personal, el equipo y las tareas durante la reanimación. Las simulaciones en diferentes escenarios pueden identificar prácticas ineficientes, por lo que se aconseja grabaciones de video con su equipo y retroalimentación.

Por su parte en la lección 13 se aborda el tema de la reanimación fuera de la sala de parto, como es el caso de quienes requieren reanimación en el periodo neonatal inmediato y en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), resaltando que independientemente del lugar de nacimiento, la ventilación de los pulmones es la prioridad.

Mientras que en la lección 14 se revisan métodos para mejorar la calidad de atención en la sala de partos. Un equipo multidisciplinario es la clave de la calidad. Se deben establecer objetivos para mejorar la calidad, incluyendo las variables principales que deben ser medibles, alcanzables, realistas y oportunas. El análisis de los cambios, basado en los datos obtenidos, podrá identificar problemas, así como planear estrategias para la motivación del equipo de trabajo.<sup>2,14-16</sup>

### **Reanimación neonatal en pandemia**

Sin duda, la pandemia por COVID-19 ha dejado enseñanza en todos los ámbitos, incluyendo la atención del RN. En un artículo reciente titulado: *Talleres de reanimación neonatal en la Sociedad Mexicana de Pediatría durante la pandemia por SARS-CoV-2*, se señalan las pautas para llevar a cabo la reanimación durante la pandemia. De manera particular, se dan recomendaciones para la atención de los RN, hijos de madre con sospecha o confirmación de infección por SARS-CoV-2, que se orientan a mejorar su supervivencia, pero también a brindar protección al personal de salud encargado de la atención de estos pacientes.<sup>17</sup>

En la nueva edición del libro también se indican los puntos principales que se deben tener en cuenta, los cuales son:<sup>18</sup>

Dentro de la sala de reanimación debe limitarse al personal de salud que atiende a la diádica madre-hijo; el personal adicional debe esperar afuera y recibir una señal para entrar en caso necesario. Debe existir una distancia entre la atención materna y del RN de

al menos dos metros, y la paciente embarazada debe portar una mascarilla N95.

El uso y conocimiento del equipo de protección personal (EPP) debe ser óptimo para limitar el riesgo de contagio. Los visitantes pueden estar limitados a sólo la persona de apoyo necesaria para la mujer, pero se prefieren interacciones por telemedicina o videollamada.

La OMS respalda diferir el pinzamiento tardío del cordón umbilical y el contacto temprano piel con piel en recién nacidos de madre con COVID-19, pero se puede individualizar de acuerdo con el contexto de riesgo de cada paciente.

Si la paciente embarazada cursa con COVID-19 con un estado moderado o grave y requiere ventilación mecánica invasiva, es posible que sea necesario realizar el parto en la Unidad de Cuidados Intensivos. En los pasos iniciales de la reanimación neonatal se sugiere emplear un aspirador con tubo de succión, en lugar de perilla, para aspirar secreciones. Durante la VPP se aconseja sea realizado por dos personas: uno deberá sostener la máscara con ambas manos para asegurar un buen sellado y reducir las fugas de aire, y la segunda persona realizará ventilación con bolsa autoinflable o pieza en T. Es prioritaria la bolsa autoinflable con reservorio cerrado.

Se debe recordar que los procedimientos generadores de aerosoles en la sala de partos son de alto riesgo de contagio, tales como: ventilación con pieza en T, bolsa-mascarilla, intubación, aspiración y terapia de oxígeno de alto flujo, además de presión positiva continua de la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés) o ventilación mecánica. También, en las salas de parto, se recomienda utilizar filtros de alta eficiencia en partículas de aire (*High Efficiency Particulate Air*) con recambios entre 8 y 12 horas. El transporte de la sala de partos de un RN con madre positiva para COVID-19 a la UCIN se debe realizar por una ruta predeterminada, en una incubadora cerrada para disminuir la exposición al personal.<sup>19-22</sup>

### **REFERENCIAS**

1. Guías de Práctica Clínica. Diagnóstico y tratamiento de la asfixia neonatal. México: Secretaría de Salud; 2011.
2. American Academy of Pediatrics and American Heart Association; Weiner GM, Zaichkin J. Textbook of neonatal resuscitation. 8th ed. Itasca, IL: American Academy of Pediatrics; 2021.
3. 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; 142(Suppl 1): S185-S221.

4. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, Hoover AV, Kamath-Rayne BD, Kapadia VS et al. Part 5: Neonatal resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020; 142(Suppl 2): S524-S550.
5. Fogarty M, Osborn DA, Askie L, Seidler AL, Hunter K, Lui K et al. Delayed vs early umbilical cord clamping for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2018; 218(1): 1-18.
6. Zeballos SG, Ávila AA, Escrig FR, Izquierdo RM, Ruiz CC, Gómez RC et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. *Anales de Pediatría*. 2022; 96(2): 145.e1-145.e9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2021.06.003>
7. Seidler AL, Gyte GML, Rabe H, Díaz Rossello JL, Duley L, Aziz K et al. Umbilical cord management for newborns < 34 weeks gestation: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2021; 147: 26-33.
8. Donnellan D, Moore Z, Patton D, O'Connor T, Nugent L. The effect of thermoregulation quality improvement initiatives on the admission temperature of premature/very low birth-weight infants in neonatal intensive care units: A systematic review. *J Spec Pediatr Nurs*. 2020; 25(2): e12286. doi: 10.1111/jspn.12286.
9. Chitkara R, Rajani AK, Oehlert JW, Lee HC, Epi MS, Halamek LP. The accuracy of human senses in the detection of neonatal heart rate during standardized simulated resuscitation: implications for delivery of care, training and technology design. *Resuscitation*. 2013; 84(3): 369-372.
10. Sillers L, Handley SC, James JR, Foglia EE. Pulseless electrical activity complicating neonatal resuscitation. *Neonatology*. 2019; 115(2): 95-98. doi: 10.1159/000493357.
11. Gulati R, Zayek M, Eyal F. Presetting ECG electrodes for earlier heart rate detection in the delivery room. *Resuscitation*. 2018; 128: 83-87. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.03.038.
12. Halling C, Sparks JE, Christie L, Wyckoff MH. Efficacy of intravenous and endotracheal epinephrine during neonatal cardiopulmonary resuscitation in the delivery room. *J Pediatr*. 2017; 185: 232-236. doi: 10.1016/j.jpeds.2017.02.024.
13. Carter BS, Jones PM. Evidence – based comfort care for neonates towards the end of life. *Semin Fetal and Neonatal Med*. 2013; 18(2): 88-92.
14. Pellerite M, Wild B, Rodriguez N, Hughes P, Joseph-Griffin M, Hageman JR. Sudden unexpected postnatal collapse: simulation video, literature review and educational intervention. *Pediatrics*. 2018; 142(1): 171.
15. Watterberg K. Committee on Fetus and Newborn. Providing care for infants born at home. *Pediatrics*. 2020; 145(5): 20200626. doi: 10.1542/peds 2020-0626.
16. Brady PW, Tchou MJ, Ambroggio I, Schondelmeyer AC, Shaughnessy EE. Quality improvement feature series article 2: displaying and analyzing quality data. *J Pediatrics Infect Dis Soc*. 2018; 7(2): 100-103.
17. Montesinos RC, Pinacho VJ, Torres LS, Robledo GA, Barrera MP, Quiroz ME et al. Talleres de reanimación neonatal en la Sociedad Mexicana de Pediatría durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Rev Mex Pediatr*. 2021; 88(2): 51-52.
18. White AM, Mutai D, Cheruiyot D, Rule ARL, Mortensen JE, Schaffzin JK et al. Disinfection of neonatal resuscitation equipment in low-resource settings: the importance the reality and considerations for the future. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(13): 7065.
19. Chandrasekharan P, Vento M, Trevisanuto D, Partridge E, Underwood M, Wiedeman J et al. Neonatal resuscitation and post-resuscitation care of infants born to mothers with suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection. *Am J Perinatol*. 2020; 37(8): 813-824.
20. Kimberlin DW, Stagno S. Can SARS-CoV-2 infection be acquired *in utero*? more definitive evidence is needed. *JAMA*. 2020; 323(18): 1788-1789. doi: 10.1001/jama.2020.4868.
21. Schwartz DA. An analysis of 38 pregnant women with COVID-19 their newborn infants, and maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2: maternal coronavirus infections and pregnancy outcomes. *Arch Pathol Lab Med*. 2020; 144(7): 799-805. doi: 10.5858/arpa.2020-0901-SA.
22. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Withdrawn: Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect*. 2020. doi: 10.1016/j.jinf.2020.02.028.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran que no tienen.