



Fascículo  
Interactivo

**5** de 8  
TOMO 8



# 1

## Asfixia perinatal: causa de muerte y daños neurológicos, un dilema de salud mundial



Eduardo es un típico joven de 21 años; sin embargo, no tiene una vida igual a la de otros jóvenes de su edad, ya que presenta severa dificultad para el movimiento y la coordinación de sus piernas, brazos y cuello, lo cual le ha impedido

desempeñarse normalmente. No obstante, con su firmeza ha logrado cursar y superar los estudios primarios y secundarios, y en la actualidad es profesor de canto en un colegio de primaria.

## RESUMEN

La asfixia perinatal es la principal causa de mortalidad y morbilidad en los recién nacidos en su primera semana de vida (período neonatal temprano). A partir de la implementación de los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), entre 1990 y 2010 se logró disminuir en un 35% la tasa de mortalidad en niños menores de cinco años (se pasó de 88 muertes por mil nacidos vivos a 57). No obstante, el reto está en la detección temprana de los factores de riesgo de la madre y el feto, en el manejo especializado de la asfixia y en la creación de estrategias para disminuir las complicaciones, ya que los niños que sobreviven a esta ausencia de oxígeno pueden sufrir encefalopatía hipóxico-isquémica, patología que implica daños severos del sistema nervioso.

### PALABRAS CLAVE

- Asfixia perinatal
- Encefalopatía hipóxico-isquémica
- Mortalidad infantil

- *Los recién nacidos pueden presentar dificultades para respirar o una disminución en el aporte de oxígeno; pero cuando se presenta una ausencia total de oxígeno se habla de asfixia neonatal.*

Eduardo tiene una inteligencia normal y no presenta trastornos del habla, pero las consecuencias que le produjo esta complicación en los movimientos de sus piernas y brazos son claras. Todo se debe a la asfixia que sufrió al nacer y que le generó daños neurológicos irreparables, los cuales, si no hubieran sido atendidos a tiempo, le habrían ocasionado consecuencias aún más severas.

La asfixia perinatal es un problema de salud que puede ser causa de muerte o daños neurológicos irreversibles en los recién nacidos, y que se presenta antes, durante o inmediatamente después del nacimiento. Por diversas situaciones, los recién nacidos pueden tener dificultades para respirar, pero cuando se genera una ausencia total de oxígeno es cuando se habla de asfixia perinatal.

Este constituye un problema de salud de orden mundial y encabeza la lista de causas de muerte en los recién nacidos. Según el informe de estadísticas sanita-



rias mundiales del 2012, de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se afirma que del total de causas de muerte presentadas en niños menores de cinco años, entre el 2000 y el 2010, el 10% se debió a la asfixia neonatal.

Al respecto, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su informe del 2010, también asegura que el 71% de las muertes infantiles tiene lugar en la etapa neonatal, siendo la asfixia la causa

del 29% de estas muertes en los países de América Latina y el Caribe. Esta problemática se considera una de las principales causas de mortalidad y morbilidad de los niños en su primera semana de vida (período neonatal temprano), y constituye una prioridad lograr su disminución, razón por la cual está dentro de los objetivos de desarrollo del milenio.

# → Asfixia: entendiendo la realidad

Ante la evidencia de las estadísticas, lo más importante es conocer la enfermedad y entenderla para poder enfrentarla. La asfixia neonatal, reconocida como la ausencia de oxígeno en los recién nacidos, está vinculada a diversos factores de riesgo o causas, como los problemas de salud de la madre o del feto y las dificultades propias del parto.

Dentro de estos factores de riesgo asociados se han detectado con mayor frecuencia el bajo peso del niño al nacer y la prematuridad. De ahí que el número de casos aumente en poblaciones donde la situación socioeconómica no es favorable. También se ha hallado relación entre la asfixia neonatal y otros factores de riesgo maternos, tales como la diabetes gestacional, la hipertensión, la preeclampsia, la eclampsia y los trastornos tiroideos, entre otros.

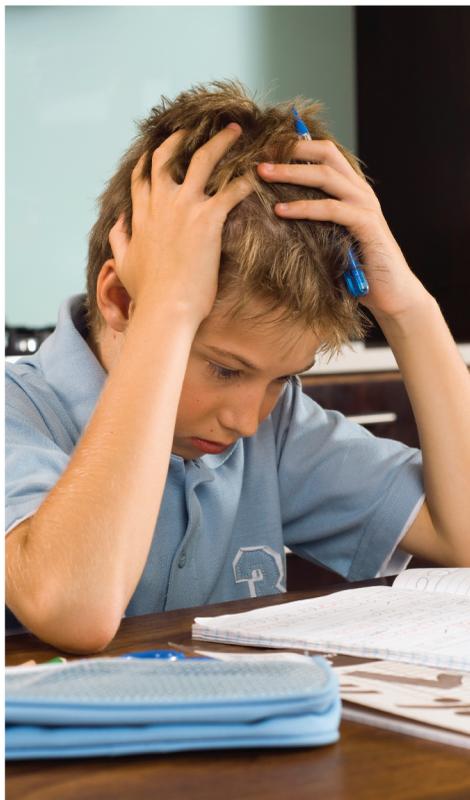
Infortunadamente, las implicaciones o consecuencias que acarrea sufrir asfixia perinatal son diversas. Los recién nacidos



que la padecen pueden presentar alteraciones en el funcionamiento de más de un órgano, generalmente el corazón, el hígado y el riñón, aunque las complicaciones más severas tienen lugar en el sistema nervioso, por lo que muchos recién nacidos pueden morir en el momento del nacimiento o en un período cercano, o presentar alteraciones muy graves que comprometen su vida futura y la de sus familiares.

Al respecto, los reportes más recientes de instituciones u organizaciones mundiales plantean que del total de recién nacidos que sufren asfixia durante el nacimiento o en los días siguientes, entre el 15% y el 20% muere durante el período neonatal; mientras que el 25% de los que sobreviven presenta déficits neurológicos permanentes.

Dentro de los daños más severos que pueden presentarse está la encefalopatía hipóxica-isquémica (EHI), considerada como la complicación más grave de



la asfixia perinatal. Esta comienza desde el momento en que se impide la toma de oxígeno, y se extiende hasta el período de reoxigenación, el cual es variable en el tiempo y depende de la posible recuperación espontánea del recién nacido y, sobre todo, de las medidas de oxigenación que se apliquen de manera inmediata. Este tiempo agrava el daño en los órganos internos, especialmente en el sistema nervioso, e implica complicaciones neurológicas que pueden comprometer diferentes funciones del cerebro, que son esenciales para la vida.

Estas complicaciones cerebrales son diversas, pero las más frecuentes son la epilepsia, las alteraciones motoras (de los movimientos y la coordinación de éstos), las alteraciones en el compor-

tamiento exploratorio (hiperactividad) y la memoria espacial, que finalmente vienen a comprometer funciones del cerebro como la memoria y el aprendizaje, entre otras. Aquellos pacientes que sobreviven sin alteraciones neurológicas graves pueden presentar deficiencias en el aprendizaje (déficit de atención), evidente en la etapa escolar.



- *Del 71% de las muertes infantiles que tienen lugar en la etapa neonatal, la asfixia es la causa del 29% de las muertes en los países de América Latina y el Caribe.*

## → El Hospital Universitario Mayor Méderi avanza en investigación

Partiendo de esta realidad, el Grupo de Investigación Bio-Bio de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, de la Universidad del Rosario, desde su Proyecto de Investigación en Hipoxia Perinatal, se puso a la vanguardia al tratar de conocer los factores de riesgo perinatales, tanto maternos como fetales, asociados a la asfisia. Para ello, realizó un estudio retrospectivo del comportamiento de los recién nacidos en el Hospital Universitario Mayor Méderi del 2007 al 2011.

Se analizaron las características del embarazo y los antecedentes de riesgo maternos, tales como la edad de la madre y la edad gestacional, la paridad, los antecedentes de complicaciones en embarazos y partos previos, además de los antecedentes de enfermedades como la diabetes y el hipotiroidismo.

En cuanto a las complicaciones obstétricas, se tuvo en cuenta la vía del parto, si se presentó la expulsión precoz de la placenta, hipertensión, preeclampsia o



eclampsia, entre otras.

También se estudiaron los factores de riesgo del recién nacido, teniendo en cuenta el peso al nacer, ya que este parámetro permite hacer la diferenciación entre el elevado, el adecuado y el bajo peso del infante y su relación con el grado de madurez del bebé, lo cual es fundamental en su capacidad de adaptación a las condiciones extrauterinas en el momento del nacimiento.

Para realizar estos análisis se revisaron los documentos que reposan en los archivos del Hospital Universitario Mayor Méderi y que corresponden a los niños nacidos en esta institución entre el 2007 y el 2011. Para efectos de la investigación, se dividió la muestra en dos grandes grupos: los recién nacidos que sólo presentaron dificultad respiratoria y los que sufrieron asfixia perinatal.

La diferencia entre un grupo y otro radica en que los primeros (recién nacidos con dificultad respiratoria) presentaron altera-



ciones al momento de nacer, debido a diferentes causas que les impidieron tomar el oxígeno del aire de manera satisfactoria; pero no manifestaron las complicaciones observadas en el grupo con asfixia perinatal (para el diagnóstico de la asfixia se tienen en cuenta los criterios de la Academia Americana de Pediatría (AAP) y del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACGO), que comprenden, entre otras manifestaciones, las alteraciones neurológicas y el daño de múltiples órganos del recién nacido).



- *Los recién nacidos que sufren de asfixia pueden presentar alteraciones en el funcionamiento de más de un órgano, generalmente del cerebro, el corazón, el hígado y el riñón*

# → Hallazgos para un futuro promisorio en salud

- *Del total de recién nacidos que sufren de asfixia durante el nacimiento o en los días siguientes, entre el 15% y el 20% mueren durante el período neonatal, y de los que sobreviven, el 25% presenta déficits neurológicos permanentes.*

Durante los dos años que duró el estudio de los investigadores de la Universidad del Rosario, se analizaron los datos de un total de 8.837 recién nacidos. Dentro de los primeros hallazgos estuvo la tasa de mortalidad total (número de muertes por 100 nacidos vivos), la cual demostró ser baja: 10.7. En el grupo de niños que presentaron dificultad respiratoria, el índice de mortalidad también fue bajo: 1.12 de 763 recién nacidos, mientras que en el grupo de los que presentaron asfixia perinatal, es decir, 128 recién nacidos, la tasa de mortalidad fue de 0.06.

En los hallazgos también se comprobó que en el grupo con dificultad respiratoria (DRRN o DR, n=763) un alto porcentaje de estos recién nacidos presentó la

Tasa de mortalidad /2007-2011			
Año	Nacidos vivos	Fallecidos (n)	Tasa x 1000 nacidos vivos
2007	3.067	22	7.2
2008	2.218	41	18.5
2009	1.260	26	20.6
2010	1.207	4	3.3
2011	1.085	2	1.8
<b>Totales</b>	<b>8.837</b>	<b>95</b>	<b>10.7</b>

	Nacidos vivos (2007-2011): 8.837	Condición	N	%
<b>Morbilidad</b>		SDRRN	763	8.6
		Asfixia Perinatal	128	1.45
<b>Mortalidad</b>		SDRRN	11	0.12
		Asfixia Perinatal	6	0.06

Morbilidad y mortalidad de los recién nacidos del Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Mayor Méderi (HUM) Años 2007-2011. De un total de 891 recién nacidos con hipoxia, 763 tuvieron el diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido (SDRRN o DR), y 128 el diagnóstico de asfixia perinatal. Se presenta el número total (n) y el porcentaje de recién nacidos vivos con diagnóstico de síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido y de asfixia perinatal del Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Mayor Mederi (HUM).

enfermedad de membrana hialina (complicación que se manifiesta con mayor frecuencia en los niños prematuros o pre-término y que consiste en una marca-da inmadurez de su sistema respirato-rio, lo cual compromete la toma de oxígeno en el momento del nacimiento); mien-tras que otros presentaron neumonía intrauterina (una enfermedad infecciosa pulmonar).

Por otra parte, por lo que se refiere a los factores de riesgo maternos tales como la diabetes gestacional, la hipertensión y el parto por vía abdominal (cesárea), se pudo encontrar que esos hechos fueron más frecuentes en el grupo de recién nacidos con dificultad respiratoria.

En cuanto a las complicaciones relacio-nadas con el embarazo o con la etapa neonatal, se vio una relación directa entre los recién nacidos que padecieron sufrimiento fetal agudo (un severo com-promiso de los signos vitales tales como la frecuencia cardíaca y la frecuencia

respiratoria) y la asfixia perinatal. Por otra parte, complicaciones como la corioamnionitis (inflamación general-mente infecciosa de la placenta) y la placenta previa (expulsión de la placen-ta antes del feto) se presentaron en mayor proporción en el grupo con dificul-tad respiratoria.

Al analizar la edad gestacional o las semanas de embarazo de la madre, al grupo de niños con dificultad respira-toria correspondió el mayor porcentaje de recién nacidos pre-término o que nacieron antes del tiempo normal de gestación (antes de la semana 38 de gestación). Mientras que al mayor porcentaje de recién nacidos a término correspondió el grupo con asfixia perinatal.

En cuanto a la permanencia hospitala-ria, ésta fue mayor en el grupo de los recién nacidos con asfixia perinatal, quienes pasaron hospitalizados en promedio 42 días, de los cuales 29

días fueron en la unidad de cuidados intensivos. La mayoría de estos niños presentaron examen neurológico altera-do y complicaciones neurológicas como la hipotonía (disminución del tono o fuerza muscular) y la hipoactividad (disminución de los movimientos), signos clínicos asociados al compromi-so neurológico.

En esta investigación también se anali-zaron los resultados arrojados por una de las pruebas tradicionales que se realizan a todos los recién nacidos. Se trata del Test de Apgar, que consiste en analizar en el recién nacido aspectos como éstos: si lloró espontáneamente o no, si presenta color normal de la piel o está cianótico (color morado que se asocia al compromiso respiratorio), si responde a determinados estímulos y tiene buen tono muscular o está flácido, y si presenta alteraciones neurológicas o no, entre otros.

Este análisis permite al médico dar un puntaje que está entre 0 y 10. Un valor bajo cercano a 0 indica que el recién nacido presenta más signos de alteraciones neurológicas; mientras que un valor alto cercano a 10 indica menos complicaciones en el recién nacido. En este sentido, se encontró que fue mayor el número de recién nacidos que presentaron un valor menor o igual a 5 en el grupo de asfixia perinatal. Aunque 128 pacientes tuvieron este diagnóstico de asfixia, la coincidencia de las alteraciones neurológicas en estos niños y el test de Apgar inferior o igual a 5 sólo estuvo presente en 12 de los pacientes con asfixia perinatal, es decir, en un 9.3%. Esto demuestra la falta de relación que existe entre este parámetro (conteo de Apgar) y las alteraciones neurológicas reportadas en los recién nacidos.



### ¿Cuál es el reto para los sistemas de salud?

Uno de los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), acordados por los Estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), ha sido disminuir la tasa de mortalidad en niños menores de cinco años, objetivo que se ha ido cumpliendo. Entre 1990 y 2010 se pasó de 88 a 57 muertes por mil nacidos vivos; sin embargo, aún existen diferencias entre unos países y otros, siendo los más pobres lo más afectados.



También es claro que los servicios de salud, tanto a nivel mundial como regional, han desarrollado diferentes medidas para disminuir las consecuencias de la asfixia neonatal, las cuales van desde la prevención de las complicaciones que se presentan en el embarazo y en el parto hasta la aplicación de la reanimación inmediata con tratamientos específicos en cada caso. Estas medidas, en conjunto, también han logrado disminuir la mortalidad en los recién nacidos, pero no han sido suficientes.

La reducción de la mortalidad infantil, y particularmente perinatal, sigue siendo un reto inaplazable para todos los sistemas de salud a nivel mundial, pero no es el único, pues la tarea de prevención con los recién nacidos que presentan asfixia y que sobreviven es vital. Se deben crear estrategias que permitan determinar si los niños que sufren esta complicación presentan alteraciones en los órganos internos, especialmente del sistema nervioso.

Este diagnóstico se puede lograr mediante el examen clínico y especialmente a través de pruebas de sangre y orina, para saber si ha existido daño en el sistema nervioso del niño y ver cuál es la proporción o envergadura del mismo. Todo esto es determinante para tomar las medidas necesarias que ayuden a disminuir las secuelas asociadas a la asfixia y las alteraciones neurológicas que comprometen la calidad de vida en



la población infantil y, posteriormente, en la adulta. Por eso, es urgente que los países implementen estos exámenes y no los descarten del sistema de salud prioritario.

La educación en salud también es un reto que debe asumirse, pues facilita la detección a tiempo de los factores de riesgo tanto maternos como fetales, logrando que exista un control temprano de la mujer embarazada por parte de los servicios de salud y que se facilite la eventual remisión a tratamientos especializados en caso de que se detecte alguno de los factores de riesgo que están asociados a la asfixia perinatal.

Igualmente, resulta necesaria la creación de una red de atención inmediata a la madre para que sea atendida una vez que se presenten los primeros síntomas del parto; esto permitirá no sólo la prevención de complicaciones durante el nacimiento, sino la toma de decisiones pertinentes para evitar las complicaciones en el recién nacido.



- *La reducción de la mortalidad infantil, y particularmente perinatal, sigue siendo un reto inaplazable para todos los sistemas de salud a nivel mundial.*

Como vemos, el caso clínico de Eduardo es uno de los miles de casos que existen en Colombia y en el mundo; por ello, la existencia de una red de atención primaria y especializada es una prioridad, para ayudar a disminuir el número de jóvenes y adultos con estas complicaciones.



# Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Conoce más acerca de nuestros grupos de investigación en: <http://www.urosario.edu.co/Investigacion/ur/Grupos-de-Investigacion-Reconocidos/>

## Universidad, Ciencia y Desarrollo **TOMO VIII**

Programa de Divulgación Científica >>>

### AHORA DISFRUTA DE LA EDICIÓN DIGITAL

Ponemos a tu alcance una nueva forma, sencilla y rápida de disfrutar los fascículos, con todos los beneficios del formato digital, para leerlos o descargarlos de forma inmediata.

Donde estés y a donde vayas, desde tu computadora, tu *smart phone* o tableta.

Encuentra en:

<http://www.urosario.edu.co/Universidad-Ciencia-Desarrollo/>

**Grupo Bio-Bio de la Unidad de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas.**

**Proyecto:** Hipoxia Perinatal en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Mayor Méderi.

**Línea de Investigación:** Mecanismos Bioquímicos y Moleculares de la Respuesta Celular Activada por Estrés.

**Investigadora principal:** Lilia del Riesgo Prendes MD, Bioquímica Clínica

**Co-Investigadores:** Alba Lucía Salamaña, Bacterióloga. Pedro Agustín Monterrey, Estadístico.

**Estudiantes del Semillero de Investigación:** Pablo Andrés Bermúdez, Juan Luis Vélez, Henry Mauricio Chaparro, María Alejandra Vidal, Alexander Trisancho, Santiago Botero.

**Rector:** Hans Peter Knudsen Q. **Vicerrector:** Alejandro Venegas F. **Síndico:** Miguel Francisco Diago Arbeláez  
**Secretaria General:** Catalina Lleras F. **Gerente Comercial y de Mercadeo:** Ana María Restrepo F. **Director del Programa de Divulgación Científica y Director del Centro de Gestión del Conocimiento:** María Andrea Contreras **Jefe de Mercadeo:** Margarita María Rivera V. **Jefe de Comunicaciones:** Luis Eduardo Mateus P. **Gerente del Programa de Divulgación Científica:** Margarita María Rivera V. **Profesional del Programa de Divulgación Científica:** Sophia Betancourt Kaltsidou **Periodista Científica:** Paola Martínez O. **Diseño y Diagramación:** [www.nizo.com.co](http://www.nizo.com.co) **Corrección de Estilo:** Diego Riaño.



Universidad del Rosario