



## Hipoacusia-sordera congénita y su relación con el peso bajo al nacimiento en México y en algunos otros países

Yolanda Rebeca Peñaloza-López,\* Felipe García-Pedroza,\*\*\*\* Guillermina Castillo-Maya,\*\* Jaime Abraham Jiménez-Pérez\*\*\*

\* Maestra en Rehabilitación Neurológica. Procesos Centrales de la Audición, Neuro-rehabilitación,

\*\* Médico en Comunicación, Audiología y Foniatria, Medicina de Electrodiagnóstico, Servicio de Neurofisiología Clínica, Instituto Nacional de Rehabilitación (INR).

\*\*\* Médico en Comunicación, Audiología y Foniatria. Posgrado de Alta Especialidad en Procesos Centrales de la Audición, INR-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

\*\*\*\*Maestro en Salud Pública, Medicina Familiar, Facultad de Medicina, UNAM.

### Hearing loss-deafness and its relationship with low birth weight in Mexico and some other countries

#### RESUMEN

**Introducción.** La sordera congénita es una condición de discapacidad que, en particular en países en desarrollo, tiene graves repercusiones para la interacción social del individuo. **Objetivo.** Destacar el rol del peso bajo al nacimiento (PBN) como factor relacionado con hipoacusia-sordera congénita (H-SC); además, enfatizar en otros factores coadyuvantes y en el contexto socioeconómico en que se genera en México y en otras regiones del mundo. **Material y métodos.** Se discuten varios trabajos sobre el PBN e H-SC. De información nacional se describe la frecuencia del PBN procedente de registros sobre morbilidad y mortalidad; asimismo, la frecuencia de PBN y otros indicadores en algunos países de América y del mundo. Se incluyen comentarios sobre los factores socioeconómicos y su posible influencia para la salud del niño. **Resultados.** La relación entre el PBN e H-SC es más precisa y evidente en las series hospitalarias de alta especialidad, aunque sus resultados no son extrapolables a la población general. Se destaca el daño causado por otros factores como los ototóxicos, estancia prolongada en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales y la comorbilidad frecuente. En las fuentes consultadas se muestra que el PBN, como variable independiente para determinar H-SC en el niño, tiene alta prevalencia mundial. Se discuten aspectos socioeconómicos que inciden en el problema. **Conclusión.** Es necesario que las autoridades en salud generen políticas y estrategias de atención orientadas a resolver la H-SC relacionada con el PBN y crear planes de prevención para resolver este problema.

**Palabras clave:** Peso bajo al nacimiento, hipoacusia-sordera congénita, epidemiología, morbilidad, pobreza.

#### ABSTRACT

**Introduction.** Hearing loss-deafness and its relationship with low birth weight in Mexico and some other countries. **Objective.** To emphasize that low birth weight (LBW) is a factor related with congenital hearing loss, and that there are other important issues in the social and economic context, that need to be considered in Mexico and in other countries. **Material and methods.** Analysis and discussion of several papers about LBW and its relationship with congenital hearing loss. On the basis of national and international data on disease incidence morbidity and mortality rate, we describe the frequency of LBW and other indicators in some countries of the American continent and other world zones. We also comment about the social and economic issues and the possible influence they may have on children's health. **Results.** There is a relationship between LBW and hearing loss in patients seen in a highly specialized hospital, although this may not be applicable for the general population.

---

#### Correspondencia:

Dra. Guillermina Castillo-Maya

Servicio de Neurofisiología Clínica, Instituto Nacional de Rehabilitación.

Av. México-Xochimilco, Núm. 289, Col. Arenal de Guadalupe, Deleg. Tlalpan, C.P. 14389. México, D.F. Tel.: 5999-1000, ext. 13268

Correo electrónico: guillecastillo@gmail.com





*Of the series of clinical cases analyzed, it was clear that there is an association between LBW and other factors like exposure to ototoxic drugs and a long stay in an intensive care unit. The literature shows that LBW can be an independent variable to determine hearing loss in children, which is a very frequent pathologic condition. Social and economic issues that have an impact on this problem are discussed. Conclusion. It is necessary for the authorities in Health to generate attention strategies and politics oriented to solve both congenital hearing loss related with LBW, and to create prevention plans to solve this problem.*

**Key words:** Low birth weight, congenital hearing loss, epidemiology, morbidity, poverty.

## INTRODUCCIÓN

La hipoacusia-sordera congénita (H-SC) es un trastorno que afecta por completo la vida del individuo que la padece. Esta condición tiene graves repercusiones en la interacción social, función esencial del ser humano; por ello es necesario tener en cuenta las causas y los factores de riesgo que se identifican en relación con su instalación. También es importante delimitar su relación con otros factores sociales; por su influencia preventiva se incluye la atención médica perinatal e incluso factores vinculados con el desarrollo tecnológico-económico, e incluso social, aplicable a esa atención; así como la accesibilidad a la habilitación y rehabilitación en forma oportuna.

El Programa Nacional de Salud Auditiva en México propone hablar de la salud auditiva, de su contraparte, el trastorno auditivo, de sus causas y factores de riesgo como un medio para lograr la prevención y control de la H-SC en la población. El trastorno auditivo es un término amplio que describe la pérdida de audición en uno o en ambos oídos. Hay diferentes niveles de pérdida auditiva.<sup>1,2</sup>

Con base en la importancia de los acontecimientos perinatales, de las causas y factores de riesgo para el origen de la sordera congénita, el *Joint Committee of Infant Hearing (JCIH)*<sup>3</sup> de Estados Unidos de América difunde desde octubre de 1973, con base en el estudio de amplias series de casos provenientes de la década anterior, la relación de factores de riesgo para la presencia de H-SC en el recién nacido, entre ellos, peso al nacimiento de 1,500 g o menos.

En México se realizaron varias evaluaciones para determinar estas causas y factores de riesgo en niños con lesiones cocleares; en estos casos, por ser motivo de atención médica en instituciones de tercer nivel, los riesgos de adquirir sordera se registraron

puntualmente en los expedientes clínicos. Lo anterior hizo posible que los estudios en la materia realizaran evaluaciones de asociación con el propósito clínico de enmarcar el trastorno auditivo y derivar las acciones médicas pertinentes.

De la información nacional e internacional se describe la frecuencia del peso bajo al nacimiento (PBN) procedente de registros sobre morbilidad y mortalidad. Asimismo, la frecuencia de PBN y otros indicadores en algunos países de América y regiones del mundo. Se incluyen comentarios sobre los factores socioeconómicos y su posible influencia para la salud auditiva del niño.

El desarrollo tiene el orden siguiente: series hospitalarias, morbilidad y mortalidad e información internacional sobre el PBN, además de comentarios sobre los problemas económicos y sociales implicados en el asunto.

Considerando el PBN como eje del planteamiento, el objetivo de este escrito fue analizar una selección de estudios que incluyeran al PBN como factor de riesgo para la H-SC y enfatizar otras causas y factores de riesgo coadyuvantes en el contexto biológico-socieconómico en que se genera.

### Peso bajo al nacimiento y comorbilidad

Diversas publicaciones dan cuenta de la importancia de la coexistencia de varios factores de riesgo en el niño que es atendido en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), especialmente si tiene PBN. En 2003 Martínez Cruz<sup>4</sup> estudió la evidencia audiológica de sensorialidad del trastorno auditivo en 12 niños egresados de UCIN (estancia de 22 días en promedio) de una institución de tercer nivel de la Ciudad de México. Los pesos promedio al nacimiento de estos niños fueron de 1,522 g. En estos casos se identificó hipoacusia bilateral sensorial; entre otros factores de riesgo se





observó en primer término exposición a amikacina seguido de la aplicación de furosemida e hiperbilirrubinemia neonatal. El autor discute la relevancia de este periodo que considera crítico, atendiendo a que en otros periodos la relación de los mismos factores adversos no influye en forma determinante en la presencia de lesión auditiva sensorial como la que analizó en estos niños. Es interesante observar que el autor no asigna al PBN entre los factores de riesgo bajo estudio y que se consideraría como uno de los elementos determinantes para la presencia de H-SC en los niños. Probablemente esta omisión tiene que ver con el objetivo de su trabajo que se centró en caracterizar la sensorialidad de los trastornos auditivos que tenían los niños estudiados.

En 1996 el mismo autor<sup>5</sup> analizó los factores de riesgo para hipoacusia y hallazgos audiométricos en una población preescolar egresada de Cuidados Intensivos. Incluyó 30 niños atendidos en una institución de tercer nivel de salud (entre 1989 y 1991); presencia de hipoacusia en tres niños (10%). Los factores de riesgo más frecuentes fueron hiperbilirrubinemia neonatal, hipoxia neonatal y exposición a ototóxicos. De la descripción de los casos y sobre los factores de riesgo que contiene esta publicación se evidencia que un caso tuvo un peso al nacimiento de 1,300 g y los dos casos adicionales tuvieron sordera (niños pretérmino con 33 y 35 semanas de gestación, respectivamente). En estos casos, considerando el PBN como constante, se conjugaron además tres o más factores de riesgo para H-SC, con evidencia de un factor de riesgo que se consideró predominante. Para el caso I asfixia, para el caso II septicemia-ototóxicos y para el caso III hiperbilirrubinemia. En este reporte, del total de egresados de UCIN 23.3% tuvo peso al nacimiento < 1,500 g y cada uno 2.26 factores de riesgo para hipoacusia.

En el estudio de Garza Morales (1997),<sup>6</sup> de la misma institución, de 400 niños mexicanos con factores de riesgo perinatal para trastorno auditivo se les practicó potenciales provocados auditivos del tallo cerebral (PPATC) a los casos consecutivos de dos años de atención asistencial en la década de los 90. Se identificaron 48 niños con ausencia bilateral de todos los componentes de los PPATC. Este grupo

de 48 niños fue comparado respecto a los 352 niños restantes, que si bien tenían factores de riesgo para H-SC tuvieron PPATC dentro de lo normal. Como resultado se constató un número significativamente más alto de factores de riesgo en el grupo de los 48 niños y, asimismo, diferencias significativas entre los dos grupos para el peso al nacimiento, la edad gestacional al nacimiento, la máxima concentración de bilirrubina sérica y uso de amikacina antes que otros factores de riesgo. El 90% de los niños incluidos en el grupo total (400) egresó de la UCIN y se favorecieron con pruebas de tamiz audiológico antes del año de edad. Los autores de este estudio encontraron 1,427 factores de riesgo, se aclara que cada factor de riesgo fue sumado tantas veces como niños se sumaron a la casuística. En este grupo de niños se identificó una relación estadística entre mayor número de factores de riesgo y la presencia de sordera. El 38.7% del grupo estudiado tuvo peso al nacimiento < 1500 g.

En un estudio que analizó la H-SC asociada a condiciones perinatales adversas en 160 niños que acudieron a una unidad especializada en la Ciudad de México se observó que 11% tuvo peso al nacer < 1,500 g y que 39% tuvo peso de 2,499 g o menos, por lo que en forma preponderante el peso al nacimiento de estos casos fue > 2,500 g y todos manifestaron trastornos auditivos ( criterio de selección), lo que condujo a mejorar las condiciones de atención perinatal.<sup>7</sup> Esta conclusión se evidenció en un estudio previo de 153 niños con sordera prelingüística procedentes de la misma unidad médica.<sup>8</sup>

En un reporte con casuística de 52,850 nacimientos, procedente del Hospital Materno Infantil de Cuba (2000),<sup>9</sup> 950 niños tuvieron factores de riesgo de daño auditivo (1.8%); de éstos, 18 casos (1.9%) presentaron sordera posnatal. Tres casos tuvieron peso al nacimiento < 1,500 g. Esta información se considera relevante atendiendo al control por registro sobre factores de riesgo de daño auditivo y a la baja proporción de peso bajo al nacer entre los niños con sordera en esta población estudiada.

Una constante evidente en las revisiones comentadas es que los agentes ototóxicos suministrados al recién nacido en esta etapa son agresores frecuentes en



las UCIN. El médico los indica bajo circunstancias en que el riesgo para la vida del niño es apremiante, pero a pesar de ello es deseable investigación y delimitación precisa de criterios clínicos para su uso.<sup>10</sup>

A partir de la década de los 90 se determinó la existencia de la neuropatía auditiva (NA) como una entidad audiológica diferente respecto a los trastornos sensoriales o propios del receptor de la audición. Es ampliamente conocida la gran similitud entre estas dos condiciones en cuanto a agentes etiológicos y factores de riesgo. Xoinis y cols. (2007),<sup>11</sup> de Hawái, destacan de la revisión de 4,511 admisiones a UCIN la mayor prevalencia de NA en niños con menor peso al nacer, mayor tiempo de estancia en UCIN, mayor tiempo de ventilación mecánica, además de quienes recibieron más aminoglucósidos, furosemide y dexametasona.

En el mismo sentido se pronuncian Cristobal y Oghalai (2008),<sup>12</sup> quienes realizaron una detallada revisión sobre la epidemiología y patofisiología de los trastornos auditivos en niños con muy bajo peso al nacer, por lo que se refiere al mayor factor de riesgo cuanto mayor sea la estancia del niño en las UCIN. Destaca la mayor proporción de niños que con muy bajo peso al nacer fallan en las pruebas de tamiz con emisiones otoacústicas. Los autores hacen notar que en el desarrollo posterior del niño con muy bajo peso al nacer pueden presentarse alteraciones auditivas sensoriales, neurales e incluso de los procesos centrales de la audición. No obstante, como se ha insistido en este escrito, la coexistencia de múltiples factores de riesgo ha conducido a pensar que por sí solo el peso muy bajo al nacer no causa trastorno auditivo.

Los agentes ototóxicos usados en menor proporción en los últimos años se detectaron con notable frecuencia de uso en las UCIN, pero sólo se responsabilizó en 2.86% de los casos reportados por Bielecki, Horbulewicz y Wolan (2011)<sup>13</sup> en un análisis de 5,282 recién nacidos. De este mismo estudio destaca que 4.88% de los niños con trastorno auditivo sensorial o neural no tuvo ningún factor de riesgo detectable bajo los esquemas actuales.

De reportes internos no publicados sobre evaluaciones extensas en algunas maternidades del

Distrito Federal, México, que incluyeron a madres de niños con PBN, destaca como medida preventiva que las madres gestantes tuvieran consulta prenatal de calidad. Evidentemente hay multi-causalidad en los factores de riesgo para el PBN. Sin embargo, es notable la condición socioeconómica de la madre como eje fundamental de diversos acontecimientos que determinan la disposición de servicios de salud, la gestación en edad materna adecuada,<sup>14,15</sup> disposición de nutrientes, actividad física adecuada y no excedida, y evitar el contacto con agentes adversos para la gestación (como agentes tóxicos e infecciosos).<sup>16-18</sup> En México la población económicamente activa aumentó de 19% en 1950 a 31.4% en 1990; el descanso en la jornada de trabajo materno parece disminuir la frecuencia del PBN entre las mujeres que trabajan.<sup>19</sup>

En un reporte de la unidad de salud de tercer nivel de la Ciudad de México,<sup>20</sup> en una cohorte de niños con peso al nacimiento de 1,000 g o menos que se atendieron en la institución en una década, el grupo de estudio consistió en 216 niños, de los que 13% presentó hipoacusia; estos casos tuvieron mayor número de días estancia en UCIN y de promedio de días de estancia con ventilación mecánica. Los niños con hipoacusia mostraron diferencias significativas respecto a los normo-oyentes para la presencia de displasia bronco-pulmonar, seguidos de hemorragia intraventricular y neumonía. El autor analizó el trastorno auditivo contra audición normal en los dos lustros comprendidos en el estudio; en el segundo lustro hubo mayor número de niños con menor peso al nacimiento y menor edad gestacional. Sin embargo, se apreció disminución significativa de hipoacusia. La unidad de salud en la que se realizó el estudio tiene un Servicio de Audiología y personal que evalúa constantemente la función auditiva de los niños en diversos estudios de seguimiento. Asimismo, en la institución se considera el trastorno auditivo de origen perinatal y de sus medidas de prevención. La investigación referida sugiere que la atención en las UCIN de esa institución generó medidas de prevención en la atención médica para evitar la instalación de los trastornos auditivos en los niños, que el autor describió como "mejoría en la





calidad de normas y procedimientos en el manejo de estos neonatos".

Los profesionales de la salud que están en contacto con los niños H-SC han destinado atención especial al PBN como factor de riesgo; es necesario resaltar las actividades desarrolladas en Chile. En 2005 el gobierno de este país emitió un decreto para el establecimiento de una *Guía clínica sobre hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro*.<sup>21</sup> El decreto define la condición de déficit auditivo y orienta las acciones hacia la detección oportuna y el tratamiento del niño con < 1,500 g de peso al nacimiento y/o 32 semanas de edad gestacional. Las etiologías más frecuentes que manifiestan coinciden en TORCH (Toxoplasmosis, otros que incluyen VIH, sífilis; rubéola, citomegalovirus y herpes), ventilación mecánica prolongada, aplicación de ototóxicos, hiperbilirrubinemia y asfixia neonatal. El eje fundamental de su plan de acción es el programa de tamiz específico para estos casos y la confirmación diagnóstica seguida de la atención habilitatoria o rehabilitatoria.

## MORBILIDAD Y MORTALIDAD

La secuencia de análisis lleva a plantear los referentes epidemiológicos que delimitan las condiciones que prevalecen en la población mexicana y en algunos otros países de América y del entorno mundial.

El interés particular de llamar a la consideración del lector el contenido de las tablas 1 y 2 que denotan causas de egreso hospitalario y causas de defunción en México estriba en la elevada frecuencia con que en ambas circunstancias se registra el PBN y la premurez, asimismo, las causas de las condiciones siguientes en frecuencia, lo cual precisa mayor atención a la salud en la etapa perinatal en el país. Se hace hincapié en que las causas que producirían lesión neurológica en niños menores de un año de edad generarían trastornos en la comunicación humana, entre ellos H-SC. La frecuencia registrada en la tabla 2 para los rubros de PBN y premurez, asfixia y trauma al nacimiento, infecciones específicas del periodo perinatal y otras causas perinatales se observan en la tabla 3 que agrupa las 20 primeras causas de defunción en niños menores de un año (México, 2003).<sup>22</sup> En la tabla 3 se distinguen en primer lugar ciertas afecciones del periodo perinatal con 51.2% de 33,331 casos de defunción en menores de un año registrados en ese año,<sup>23</sup> lo que incluye el PBN.

En cinco países de América (Canadá, Cuba, EUA, Haití y México) existe una clara disminución en la tasa de mortalidad respectiva. Las tasas entre 5 y 7 entre 1,000 nacidos vivos son en orden creciente para Canadá, Cuba y EUA, seguido de México y en último lugar para Haití. Los países con menor porcentaje

**Tabla 1.** Causas de egresos hospitalarios que causan o pueden producir lesión neurológica en niños menores de un año de edad (Méjico). CIE/OMS, 10a Rev. 2002.

Enfermedad	CIE 10a Rev.	Casos (n)
Tuberculosis	15-A19, B90	24
Sífilis	A50, A53	82
VIH/SIDA	B20, B24	53
Tétanos	A33, A35	2
Meningitis	A39, G00, G03	391
Otitis media	H65, H69	86
Bajo peso al nacimiento y premurez	P05-P07	142,050*
Asfixia y trauma al nacimiento	P03, P10-P15, P20-P28	27,915*
Otras causas perinatales	P00-P02. P04. P08, P29, P50-P96	22,509*
Infecciones específicas del periodo perinatal	P35, P39	10,754*
Anencefalia y malformaciones similares	Q00	84
Síndrome de Down	Q90	158
Espina bífida	Q05, Q07.0	546

\*203 228 casos: suma de casos marcados con asterisco. Fuente: Secretaría de Salud. Dirección de Información en Salud SAEH. SSA 2003.





**Tabla 2.** Causas de defunciones hospitalarias que causan o pueden producir lesión neurológica en niños menores de un año de edad (Méjico). CIE/OMS, 10a Rev. 2002.

Enfermedad	CIE. 10a Rev.	Casos (n)
Tuberculosis	A15-A19, B90	2
Sífilis	A50-A53	3
Tétanos	VIH/SIDA	B20-B24 12
Meningitis	A33, A35	1
<b>Peso bajo al nacimiento y prematuza</b>	A39, G00, G03	35
<b>Asfixia y trauma al nacimiento</b>	<b>P05-P07</b>	<b>1,090*</b>
<b>Infecciones específicas del periodo perinatal</b>	<b>P03, P10-P15, P20-P28</b>	<b>36,790*</b>
<b>Otras causas perinatales</b>	<b>P35-P39</b>	<b>1,316*</b>
	<b>P00-P02, P04, P08, P29, P50-P96</b>	<b>1,237*</b>

\*41,221 defunciones: suma de defunciones marcadas con asterisco. Fuente: Secretaría de Salud. Dirección de Información en Salud. SAEH SSA 2003.

**Tabla 3.** Principales causas de defunción que causan o pueden producir lesión neurológica en niños menores de un año de edad, entre las primeras 20 (Méjico, 2003).

Orden	Causa (s)	CIE 10º	Defunciones	Tasa*	%
1º	Todas	A00-Y98	33,331	1654	100
1º	<b>Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal</b>	<b>P00-P96</b>	<b>17,073</b>	<b>847.2</b>	<b>51.2</b>
6º	Anencefalia y malformaciones similares	Q00	294	14.6	0.9
8º	Síndrome de Down	Q90	186	9.2	0.6
10º	Espina bífida	Q05, Q07.0	148	7.3	0.4
11º	Enfermedad cerebro vascular	I60-I69	133	6.6	0.4
15º	Accidente de tráfico de vehículo de motor	-	91	4.5	0.3
16º	Meningitis	A39, G00, G03	84	4.2	0.3
17º	Agresiones (homicidios)	X85-Y09, Y87.1	71	3.5	0.2
Subtotal	-	-	18,080	-	54.2

\*Tasa por 100,000 nacimientos. Elaborado a partir de la base de datos de defunciones INEGI/SSA. Dirección General de Información en Salud. México 2004.

de PBN son Canadá y Cuba con 6%, seguido de EUA con 8%, en tanto que Méjico tuvo 9%; la mayor proporción de PBN la tuvo Haití (21%).<sup>24</sup>

El PBN como variable independiente para producir y/o facilitar la H-SC es un indicador de salud mundial con un valor de 16% y en los países menos desarrollados adquiere dimensiones mayúsculas. En Asia meridional llega hasta 30%. Por categoría de desarrollo los países en desarrollo tienen 17% y los menos desarrollados 18%, seguidos de dos regiones de África con 15 y 14%; la variable dependiente hipoacusia-sordera no está suficientemente estudiada como un problema de salud pública mundial.

Con estos elementos, apoyados en el PBN como indicador de salud, se reflejan no sólo las condiciones de atención perinatal en el país o en el área

geográfica, sino también situaciones de disponibilidad de nutrientes, desarrollo sanitario, disponibilidad económica y otras. Sin embargo, según el análisis de Torres-Arreola (2005),<sup>25</sup> en población mexicana de la Ciudad de Méjico, se encontró que el nivel socioeconómico bajo fue el factor de riesgo más importante para el PBN. Sin embargo, este indicador en España (5% de frecuencia) creció entre 1985 y 1992, lo que indica un estudio con mayor profundidad no sólo en relación con inequidad sino también con otros factores como el estilo de vida de las mujeres embarazadas.<sup>26</sup>

Fernández,<sup>27</sup> en nota periodística, refirió el balance de la CEPAL y la UNICEF que connota la pobreza de la niñez en América Latina. También discutió una posible estrategia de ataque a la pobreza





en la región a través de la ruptura del ciclo generacional de la pobreza a partir de la atención de la infancia como capital humano y de la promoción de su integración social.

Kubba y cols. (2004)<sup>28</sup> evidencian lo complejo de la relación entre condiciones de pobreza y anomalías congénitas; entre ellas, los trastornos auditivos congénitos han recibido poca atención. En el estudio que dichos autores realizaron en 124 niños con trastornos auditivos se observó gran relación entre la categoría de privación socioeconómica (cuatro veces más) y los trastornos auditivos congénitos. Entre los agentes causales detectaron mayor incidencia de prematuridad y PBN entre las categorías con mayor privación.

Saunders y cols. (2007),<sup>29</sup> de un amplio estudio realizado en Nicaragua en población escolar y en población pediátrica, destacaron que cerca de dos terceras partes de la población mundial con trastornos auditivos residían en países pobres. No menos de 600,000 niños nacen con H-SC en los países en desarrollo.<sup>30</sup> Asimismo, Saunders y cols. reportaron como altamente explicable que los agentes etiológicos relacionados con la sordera congénita mantengan amplias diferencias entre el mundo desarrollado y los países en condiciones de pobreza. El grupo de pacientes con trastorno auditivo conocido ( $n = 96$ ) tuvo hipoacusia severa o profunda; sólo 5% recibió algún tipo de terapia o educación fuera del hogar, a pesar de que los padres reconocieron el trastorno al nacimiento o dentro del primer año de vida. Los cuatro principales agentes etiológicos o factores de riesgo fueron: historia familiar (que incluye la hipoacusia progresiva o con consanguinidad); infección materna urinaria por rubéola, dengue y otras; condiciones adversas perinatales (incluyen PBN, prematuridad y uso de ventilador por más de 48 h) y exposición a gentamicina. Para Bielecki y cols. del estudio realizado en Polonia como producto de su programa de tamiz universal de audición neonatal sus resultados indicaron que los factores de riesgo significativos para hipoacusia fueron los síndromes asociados con hipoacusia, presencia de ventilación mecánica por más de cinco días. Los factores de

riesgo más comunes fueron medicación ototóxica, nacimiento prematuro, PBN, cuidados intensivos por más de siete días. Hacen hincapié en mayor riesgo de hipoacusia cuando los factores de riesgo aumentan en cada caso.

Waterson,<sup>31</sup> de Reino Unido, comentó que es posible reducir dramáticamente muchos de los problemas de salud que son resultado de la pobreza. En la mayoría de los países en desarrollo la concentración de los ingresos y los sueldos bajos de los padres de estratos laborales bajos se traduce en una capacidad muy limitada para lograr los satisfactores básicos de los niños. En la región latinoamericana se evidencia inestabilidad en el crecimiento económico y escaso desarrollo y cobertura en los sistemas de protección social.<sup>32</sup>

## CONCLUSIÓN

A través del análisis de casos hospitalarios de niños con H-SC y PBN, de la visión epidemiológica relativa a la frecuencia de estados mórbidos que involucran el PBN y de la evidencia de condiciones de pobreza en regiones extensas del mundo, se plantea al PBN como un problema que amerita mayor atención con el propósito de lograr la salud auditiva del niño. Como se demarcó en el objetivo, el eje de desarrollo de este escrito es el PBN considerándolo como factor de riesgo de H-SC. Simultáneamente se evidenciaron multiplicidad de condiciones mórbidas que por razones sociales, clínicas y fisiopatológicas coexisten con el PBN y sobre lo cual se deberá desarrollar más investigación. Frente a los cambios mundiales inminentes en materia de economía y de disposición de alimentos, el presente estudio expresa un marco de referencia, cuya finalidad es promover la salud auditiva y el bienestar de la población infantil.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores de este documento declaran no tener nexos financieros ni algún otro conflicto de interés con persona, organización o institución relacionada con esta publicación.





## AGRADECIMIENTOS

Al Licenciado Enrique Hernández Medina, Coordinador de Servicios al Público y Procesos Técnicos del Centro de Información Documental del Instituto Nacional de Rehabilitación por su colaboración para la documentación de este estudio. Al señor Mario Maldonado Tadeo, corrector de estilo de editorial Trillas, por la revisión y corrección del texto de este documento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García PF, Peñaloza Y, Poblano A. La sordera congénita en México. *Bol Med Hosp Inf Mex* 2000; 11: 633-40.
2. García PF, Peñaloza Y, Poblano A. Los trastornos auditivos como problema de salud pública en México. *An ORL Méx* 2002; 48(1): 20-9.
3. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics* 2000; 106(4): 798-817.
4. Martínez CF, Ramírez MN. Cortipatía bilateral secundaria a factores adversos durante el periodo neonatal. *An ORL Mex* 2003; 48(2): 54-61.
5. Martínez CF, Fernández LA, Ortoga E, Garza Morales S, Poblano A. Disfunción auditiva en niños egresados de una unidad de cuidado intensivo neonatal. *Rev Esp Pediatr* 1996; 52(2): 123-9.
6. Garza S, Poblano A, Robledo A, Fernández LA. Auditory evoked potentials in children at neonatal risk for hypoacusis. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am Public Health* 1997; 2(4): 232-7.
7. Peñazola YR Castillo G, García F, Sánchez H. Hipoacusia-sordera asociada a condiciones perinatales adversas según registro en unidad especializada de la Ciudad de México. Análisis en función del peso al nacimiento. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004; 55: 252-9.
8. Peñaloza Y, Reyna V, Poblano A. Detección temprana de sordera prelingüística. *Bol Med Hosp Infant Mex* 1988; 45(3): 155-60.
9. García J, Cueto T. Prevention of hearing loss in children in Cuba and their outcomes in a health area. 6th Internet World Congress for Biomedical Sciences. INABIS 2000 (Consultado 18/04/2012). Disponible en: <http://www.uclm.es/inabis/2000/symposia/files/009/figure1.htm>
10. Warrier I, Du W, Natarajan G, Salari V, Aranda J. Patterns of drug utilization in a neonatal intensive care unit. *J Clin Pharmacol* 2006; 46(4): 449-55.
11. Xoinis K, Weirather Y, Mavoori H, Shaha SH, Iwamoto LM. Extremely low birth weight infants are at high risk for auditory neuropathy. *J Perinatol* 2007; 27(11): 718-23.
12. Cristobal R, Oghalai JS. Hearing loss in children with very low birth weight: current review of epidemiology and pathophysiology. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2008; 93(6): 462-8.
13. Bielecki I, Horbulewicz A, Wolan T. Risk factors associated with hearing loss in infants: an analysis of 5282 referred neonates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75(7): 925-30.
14. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-1993, Atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y del recién nacido. Criterios y procedimientos para la prestación del servicio (Consultado 14/5/2012). Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/007ssa23.html>
15. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2002, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de octubre de 2003, y entró en vigor al día siguiente de su publicación (Consultado 11/05/2012). Disponible en: [http://www.22244.131.59.1.NOM\\_034\\_VERSION\\_FINAL 11 NOV 2010](http://www.22244.131.59.1.NOM_034_VERSION_FINAL 11 NOV 2010)
16. Santos JJ, Guimaraes RA, Medina MG, Pinto LL, Mota E. Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahía. *Rev Panam Salud Pública/Pan Am J Public Health* 1997; 2(1): 1-6.
17. Pardo RA, Nazer J, Cifuentes L. Prevalencia al nacimiento de malformaciones congénitas y de menor peso de nacimiento en hijos de madres adolescentes. *Rev Med Chile* 2003; 131: 1165-72.
18. Guttmacher Rosenberg Institute. Low birth weight is linked to timing of prenatal care and other maternal factors. *International Family Planning Perspectives Digest* 2004; 30(2): 101-102 (Consultado 18/04/2012). Disponible en: <http://www.guttmacher.org/pubs/journals/3010104.html>
19. Cerón MP, Sánchez CI, Harlow SD, Núñez RM. Condiciones de trabajo materno y bajo peso al nacer en la ciudad de México. *Sal Pub Mex* 1997; 39: 2-10.
20. Martínez CF, Fernández LA. Evaluación audiológica del niño con peso extremadamente bajo al nacer. *Bol Med Hosp Inf Mex* 2001; 58: 843-54.
21. Guía clínica. Hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro. Ministerio de Salud Gobierno de Chile, 2005.
22. Salud México 2003. Información para la rendición de cuentas (Consultado 14/5/2012). Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/evaluacion/saludmex2003/sm2003.pdf>
23. Sistema Nacional de Información en Salud (Consultado 14/5/2012). Disponible en: <http://www.sinais.salud.gob.mx/basesde-datos/estandar.html#defunciones>
24. UNICEF. Estado mundial de la infancia 2005. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, 2005. pp. 108 y 112. (Consultado 14/5/2012). Disponible en: [http://www.unicef.cl/centrodoc/pdf/estados/sowc05\\_sp.pdf](http://www.unicef.cl/centrodoc/pdf/estados/sowc05_sp.pdf)
25. Torres LP, Constantino P, Flores S, Villa JP, Rendon E. Socioeconomic factors and low birth weight in México. *BMC Public Health* 2005; 5(1): 20.
26. Martín JM. Informe SESPAS, Objetivo 16 Vivir saludablemente, Sevilla 1999. pp. 1-6 (Consultado 19/04/2012). Disponible en: [http://www.sespas.es/informe2000/d2\\_16.pdf](http://www.sespas.es/informe2000/d2_16.pdf)
27. Fernández-Vega C. Nada que festejar en el "Día del niño". Fox, nostálgico. *La Jornada* 2006 (Consultado 15/05/2012). Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2006/04/29/index.php?section=economia&article=03201eco>
28. Kubba H, MacAndie C, Ritchie K, MacFarlane M. Is deafness a disease of poverty? The association between socio-economic deprivation and congenital hearing impairment. *Int J Auditol* 2004; 43(3): 123-5.
29. Saunders JE, Vaz S, Greinwald JH, Lai J, Morin L, Mojica K. Prevalence and etiology of hearing loss in rural Nicaraguan children. *Laryngoscope* 2007; 117(3): 387-98.
30. Oluznaya BO, Luzón LM, Wirz SL. Benefits and challenges of newborn hearing screening for developing countries. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2004; 68: 287-305.
31. Waterson T. Inequity in child health as a global issue. *Pediatrics* 2003; 112: 739-41.
32. Bhutta ZA. Beyond Bellagio: addressing the challenge of sustainable child health in developing countries. *Arch Dis Child* 2004; 89: 483-7.

