

**“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA HIPOACUSIA  
NEONATAL EN LA MATERNIDAD ENRIQUE C. SOTOMAYOR”**

Acero Hoyos Luz , Alprecht Quiroz Paola

## **“PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO PARA HIPOACUSIA NEONATAL EN LA MATERNIDAD ENRIQUE C. SOTOMAYOR”**

### **RESUMEN**

**Introducción:** La hipoacusia es las alteraciones sensoriales más frecuentes del ser humano, con numerosas implicaciones médicas, sociales, emocionales y culturales. Es una patología multicausal y está en relación con muchos factores de riesgo y se presenta en los actuales momentos a nivel mundial con una tasa de incidencia de 1 a 3 por cada 1000 nacidos vivos.

**Objetivo:** Identificar los recién nacidos vivos con factores de riesgo de hipoacusia en la Maternidad Enrique C Sotomayor de Guayaquil.

**Materiales y métodos:** de un universo de 10718 niños se tomó una muestra de 303 niños nacidos vivos en la Maternidad Enrique C. Sotomayor de Guayaquil en el periodo de enero a junio del 2008, en los cuales las variables estudiadas fueron los factores de riesgo para hipoacusia neonatal definidos por la Joint Committe of Infant Hearing.

**Resultados:** la prevalencia de los factores de riesgo para hipoacusia fue del 40% de la población de los cuales los más comunes fueron la edad gestacional (34%), peso menor a 1.500 g (10%) y neonatos con un Apgar menor a 5 (9%).

**Conclusiones:** el 40% de los niños nacidos en la maternidad tienen al menos un factor de riesgo para hipoacusia neonatal. Por lo tanto sin la realización de una tamización universal para la detección precoz de la sordera, la edad media del diagnóstico se sitúa alrededor de los tres años, cuando los padres o educadores comienzan a detectar las primeras manifestaciones.

**Palabras Claves:** Hipoacusia neonatal, factores de riesgo

## **SUMMARY**

**Introduction:** The neurosensorial defect most common for human beings is Hypoacusia that produces several social, emotional and cultural consequences. It is a multifactor pathology that affects worldwide 1 to 3 out of 1000 neonates.

**Objectives:** To identified the newborns with risk factors for neonatal hypoacusia in Maternidad Enrique C Sotomayor.

**Methods and Materials:** There was selected a sample of 303 children from a group of 10718 that were born alive in the maternity Enrique C. Sotomayor in Guayaquil, during the period between january and june from 2008. The variables that were studied were the risk factors of neonatal hypoacusia proposed by Joint Committe of Infant Hearing.

**Results:** The prevalence of the risk factors of neonatal Hypoacusia was of a 40% of the total sample, and the most common risk factors for it were the gestational age (34%), underweight below 1500g (10%) and Apgar of less than 5 points (9%)

**Conclusion:** From the children that were born in the maternity 40 % had at least one risk factor for neonatal Hypoacusia. Is then necessary to develop a universal screening for an earlier detection of Hypoacusia. The average age for diagnosis is around three years old, when the parents or teachers detect the first symptoms.

**Key words:** Neonatal hypoacusia, risk factors

## INTRODUCCION

La hipoacusia es la alteración sensorial más frecuente del ser humano,<sup>1</sup> con numerosas implicaciones médicas sociales y culturales.<sup>2,3,4,5</sup> La hipoacusia infantil es una patología de múltiples causas, y está en relación con muchos factores de riesgo, los cuales fueron definidos por la Joint Committee on Infant Hearing USA (JCHI) como peso al nacer menor de 1.500 g, hiperbilirrubinemia que requiera fototerapia o recambio de sangre, asistencia ventilatoria por más de 5 días, anomalías craneofaciales, TORCH, medicamentos ototóxicos, sufrimiento fetal, asfixia neonatal y antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial.<sup>6</sup> Por tales motivos, es de vital importancia hacer un diagnóstico precoz ya que la incidencia de la hipoacusia congénita permanente,<sup>7</sup> de intensidad moderada a profunda se presenta en los actuales momentos a nivel mundial con una tasa de incidencia de 1 a 3 por cada 1000 recién nacidos y que va en aumento<sup>8</sup> según datos recogidos en estudios de cribado en grandes poblaciones de España,<sup>9</sup> Estados Unidos,<sup>10</sup> Australia<sup>11</sup> e Inglaterra.<sup>12-13</sup>

Debido a lo anterior, la detección temprana de la sordera, ha sido uno de los mayores desafíos en los programas preventivos de salud pública en todo el mundo, y es así, que numerosos países han establecido políticas de tamizaje universal para todos los recién nacidos vivos,<sup>14</sup> los cuales tienen como meta fundamental diagnosticar a los niños con sordera lo más temprano posible y comenzar la intervención idealmente a los seis meses de edad. Es necesario, por lo tanto, que el examen auditivo se lleve a cabo en el hospital antes de que el paciente sea dado de alta y en caso contrario, en los tres primeros meses de vida. Recientemente, la tecnología ha permitido establecer programas de tamizaje universal a bajo costo, además de ser técnicas no invasivas y de rápida ejecución como son el ABR y las Emisiones otoacústicas.<sup>15-16-17</sup>

A pesar de todo este conocimiento, en la maternidad Enrique C. Sotomayor de la ciudad de Guayaquil, quien ha atendido 1'394.002 nacimientos hasta el 14 de septiembre del año 2007 y actualmente se registran 93 partos normales al día y 34.000 al año, no existe un programa de diagnóstico precoz de la hipoacusia en el recién nacido.<sup>18</sup> Por lo tanto este estudio busca determinar la prevalencia de factores de riesgo en dicha institución y la necesidad de tener un programa de detección precoz establecido.

## **MATERIALES Y METODOS:**

**Diseño:** Epidemiológico, descriptivo, transversal.

### **Población y muestra:**

De un universo de 10718 niños nacidos en la Maternidad Enrique C Sotomayor de Guayaquil durante el periodo de enero a junio del 2008 se hizo un muestreo aleatorio simple con 95% de confianza y un error de diseño de 0,05 (valor  $p$ ) obteniéndose el tamaño de una muestra igual a 303 casos. Previo a la obtención del tamaño de la muestra se tomó una muestra piloto para conocer la variabilidad de los datos y en base a ésta obtener dicho tamaño de la muestra.

Los criterios de inclusión que se utilizaron fueron los niños nacidos vivos por parto vaginal o cesárea en el periodo establecido y se excluyeron todos aquellos fallecidos durante la estancia hospitalaria. Además no se incluyó en el estudio las historias clínicas incompletas.

Santiago de Guayaquil la segunda ciudad más importante del Ecuador, con una población de 2.366.902 habitantes ocupa un aproximado de 344,5 km<sup>2</sup> de superficie. La ciudad tiene un clima tropical con una temperatura que oscila entre los 20 y 27 grados centígrados. Los principales ingresos de la ciudad son dados por el comercio formal e informal, los negocios, la agricultura y la acuicultura.

La maternidad Enrique C Sotomayor, es una unidad hospitalaria de la Junta de Beneficencia de Guayaquil que cuenta con las especialidades de Obstetricia y Ginecología, Pediatría y Neonatología quien ha atendido 1'394.002 nacimientos hasta el 14 de septiembre del año 2007 y actualmente se registran 93 partos normales al día y 34.000 al año.

### **Procedimiento**

Se recolectaron los datos perinatales de las historias clínicas registradas en un programa que contiene la base de datos de la Maternidad Enrique Sotomayor de Guayaquil, además de datos proporcionados por el departamento de estadística y neonatología de dicha institución. Se diseñó una base ingresando los datos obtenidos a partir de las historias clínicas consideradas en nuestra muestra y se utilizó para ello el software Microsoft Excel.

**Variables estudiadas:**

Edad gestacional menor o igual a 36 semanas; peso al nacer menor a 1500 gramos, hipoxia neonatal determinado mediante el Apgar con valores menores de 5 al minuto; hiperbilirrubinemia mayor a 16 mg/dl o que requiera fototerapia, tratamiento especializado en la unidad de cuidados intensivos neonatales por un mínimo de 48 hrs, y la necesidad de ventilación mecánica por más de 5 días y el uso de medicamentos ototóxicos. (Tabla 1)

**Análisis**

Para el análisis descriptivo del estudio se utilizaron medidas habituales de tendencia central y de dispersión, además tablas de frecuencia y diagramas de barras y de puntos para mostrar los resultados. Para el procesamiento de los datos y la obtención de los resultados se utilizó la herramienta tablas dinámicas de Microsoft Excel.

## RESULTADOS

Los neonatos nacidos en la Maternidad Enrique C Sotomayor (MES) fueron de 10718 durante el periodo de tiempo establecido.

En el grupo estudiado, el 57.09% pertenecían al sexo femenino (173 casos) y 42.9 % al sexo masculino (130 casos). Con respecto a la edad gestacional al nacer, el promedio fue de 37.3 semanas, con un rango entre 24 a 42 semanas de gestación. De los 304 niños estudiados, 104 nacieron con menos de 36 semanas de edad gestacional (34%). Con relación al Apgar al minuto de vida, la mayoría de los casos (54%) se concentró en el rango de normalidad mayor de 8 puntos y un 37% correspondió a asfixia moderada (5-7), y 9 % a asfixia severa (<5 puntos) en el total de casos estudiados. El peso promedio al nacer fue de 2.5 kilogramos (kg), con un rango entre 0.4 a 4.10 kg. Diecinueve niños nacieron con peso menor a 1.500 g (10%) y 129 presentaron pesos menores a 2.500 g (43%). A 18 (5.92%) niños se les administró aminoglucósidos en los primeros días de vida de los cuales 3 requirieron de amikacina endovenosa, 13 de gentamicina y 2 de ambas drogas, bajo la sospecha de que padecían septicemia neonatal. De la muestra obtenida 25 niños (8%) necesitaron de cuidados intensivos más de 48 horas de los cuales 20 (7%) necesitaron de ventilación mecánica por más de 5 días. Con respecto a la hiperbilirrubinemia neonatal se reportaron 18 (5.9%) casos que necesitaron de lámpara de fototerapia para corrección y un caso presentó niveles de bilirrubina mayores a 16 mg/dl.

En total existen 120 niños que nacieron con al menos un factor de riesgo, es decir el 40% de la población observada, y 183 niños que han nacido sin ningún factor de riesgo que equivale a un 60% del total observado. Los factores de riesgo mas frecuentes fueron la edad gestacional (34%), peso al nacer (10%) y Apgar (9%).

## DISCUSION

El riesgo es definido en salud como la posibilidad de sufrir un daño o enfermedad, y está condicionado por la presencia de circunstancias que favorecen su aparición. A estas circunstancias se las denominan *factores de riesgo*. El presente estudio muestra una frecuencia de factores de riesgo perinatales de 120 casos que representa el 40% de la población estudiada. Este resultado puede verse influido por la poca importancia que se da a la búsqueda de factores de riesgo y su consignación en las historias clínicas y perinatales, pues algunos de ellos, especialmente los antecedentes familiares de hipoacusia y/o sordera, no son registrados de forma específica. Los factores de riesgo más comunes fueron la edad gestacional, el bajo peso al nacer y la asfixia perinatal registrada mediante el Apgar. Los factores de riesgo enumerados se observan cada vez con más frecuencia en los niños dados de alta de las unidades de neonatología. Se reportaron 25 casos de niños que necesitaron cuidados intensivos, estos pacientes constituyen un grupo de alto riesgo de presentar trastornos auditivos, debido a los altos niveles de ruido que oscilan entre los 45 y 80 decibeles, con alzas incluso de hasta 120 decibeles. Además de estos 25 niños 20 necesitaron de ventilación mecánica por más de 5 días y de estos 12 nacieron prematuros. Además que los factores de riesgo pueden ejercer un efecto sinérgico, especialmente en niños con menor peso y menor edad gestacional al nacer. En estos niños las complicaciones son extremadamente frecuentes, porque permanecen en el hospital durante períodos muy prolongados.

De la población estudiada, 18 casos tuvieron niveles de bilirrubina superiores al valor normal. La causa más frecuente de hiperbilirrubinemia neonatal es la incompatibilidad del factor Rh materno-fetal, pero existen causas menos habituales como la incompatibilidad sanguínea ABO, el déficit de la enzima glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, la esferocitosis hereditaria y la inmadurez hepática. En 1903, Schmorl denominó este fenómeno con el nombre de "*Kernicterus*", término utilizado posteriormente para describir el cuadro clínico de un niño con encefalopatía generalizada y sordera neurosensorial como resultado de la ictericia provocada por la hemólisis eritrocitaria. Aunque, en la actualidad, el Kernicterus es una enfermedad poco frecuente debido al tratamiento precoz de la hiperbilirrubinemia con fototerapia y la exanguíneo transfusión, la hipoacusia neurosensorial aislada post hiperbilirrubinemia neonatal no es rara. La afectación neurosensorial



aparece como resultado del aumento de la bilirrubina indirecta en la circulación, pero no se ha demostrado una relación directamente proporcional de este valor con la afectación que produce.

La ototoxicidad se define como el conjunto de alteraciones histopatológicas y funcionales del oído interno provocadas por determinantes agentes terapéuticos o químicos. Este estudio reporta 18 casos de niños que requirieron el uso de aminoglucósidos. En neonatología se sigue utilizando gentamicina como aminoglucósido de primera línea y amikacina de segunda línea. Se debe realizar la monitorización de los niveles séricos de estas drogas en sangre y el ajuste de la dosificación como forma de evitar niveles tóxicos que determinen ototoxicidad.<sup>21</sup> En el trabajo presentado no se realizó la monitorización de drogas en los pacientes, por lo que no se pueden sacar conclusiones al respecto.

Según los resultados de este estudio se puede concluir que el 40% de los niños nacidos en la maternidad durante el periodo comprendido entre enero y junio del 2008 tienen al menos un factor de riesgo para hipoacusia neonatal. La incidencia de esta enfermedad en los pacientes con factores de riesgo es diez a veinte veces mayor que en la población general. Sin embargo, de todos los niños con hipoacusia neurosensorial el 50% no tiene ningún factor de riesgo.<sup>22</sup>

Por este motivo, y dadas las desastrosas consecuencias que puede aparejar el diagnóstico tardío; que generalmente se sitúa alrededor de los tres años, cuando los padres o educadores comienzan a detectar las primeras manifestaciones de hipoacusia, se considera necesario la instauración de programas de detección precoz de la hipoacusia infantil. .

## ANEXOS

Tabla 1

### Factores de riesgo de hipoacusia en el recién nacido

Antecedentes familiares de hipoacusia neurosensorial
Infecciones connatales (TORCH)
Anomalía craneofaciales
Muy bajo peso al nacimiento (<1.500 g)
Hiperbilirrubinemia grave (que precise exanguinotransfusión)
Exposición neonatal a ototóxico
Meningitis bacteriana
Asfixia perinatal (Apgar 0 a 5 min)
Ventilación mecánica (al menos durante 5 días)
Estigmas u otros hallazgos asociados a un síndrome que se sabe que incluye hipoacusia.

**Fuente:** De Joint Committee of Infant Hearing

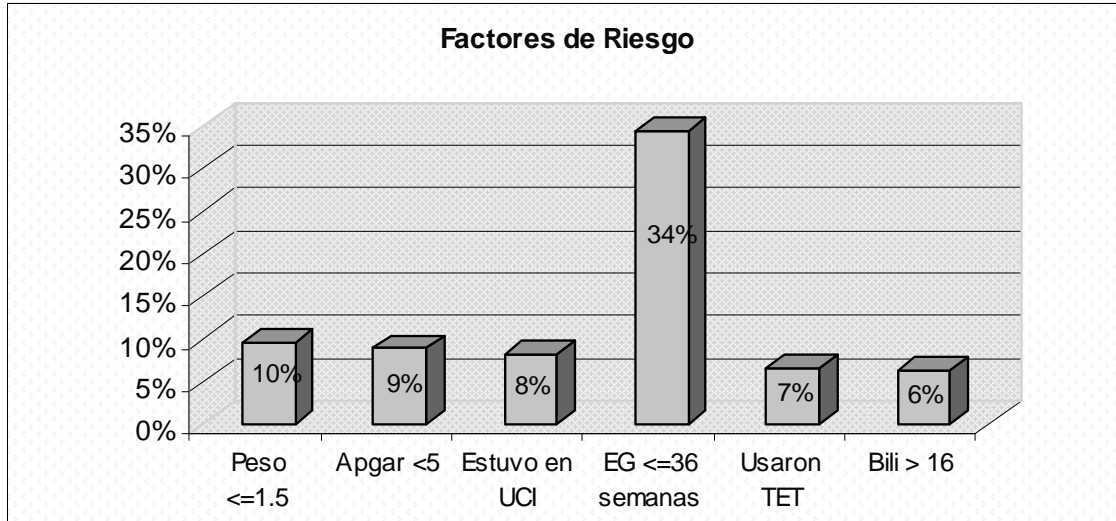
Tabla 2.

### Factores de riesgo de la población

Factores de Riesgo	# Casos	%
EG <=36 semanas	104	34%
Peso <=1.5	29	10%
Apgar <5	27	9%
Estancia en UCI	25	8%
Ventilación Mecánica	20	7%
Bilirrubina > 16	19	6%

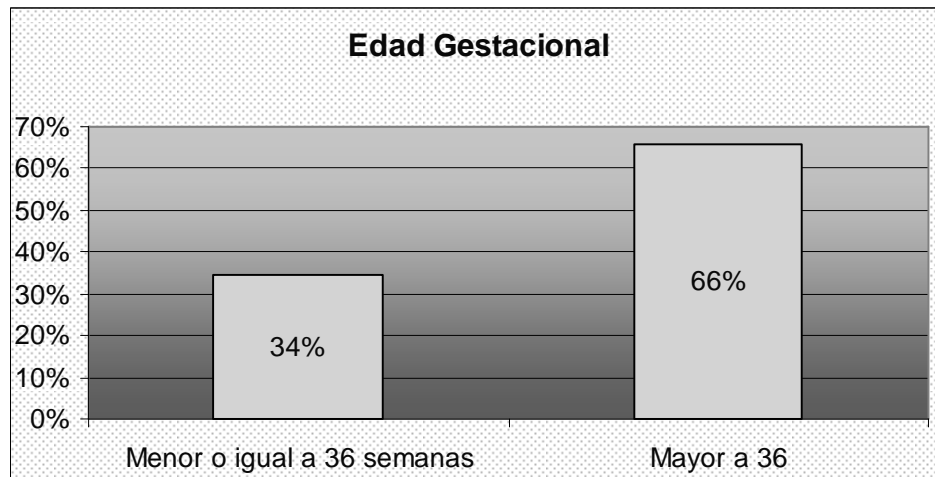
**Fuente:** Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

Grafico 1.  
**Prevalencia de los factores de riesgo para la hipoacusia neonatal.**



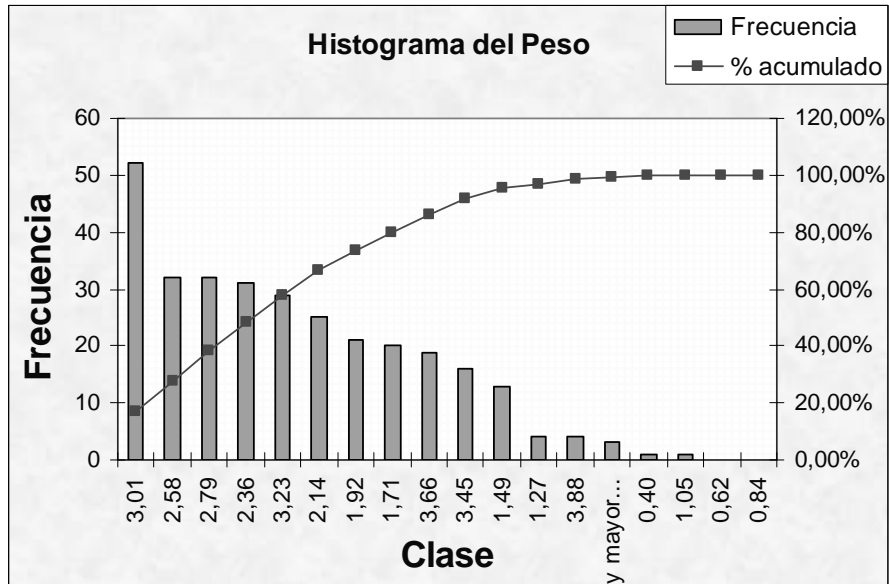
**Fuente:** Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

Grafico 2.  
**Edad Gestacional**



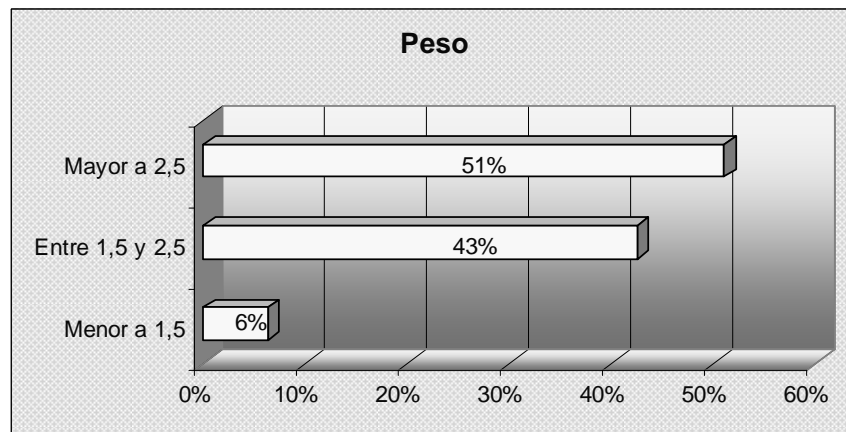
**Fuente:** Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

Grafico 3.  
Peso al nacer



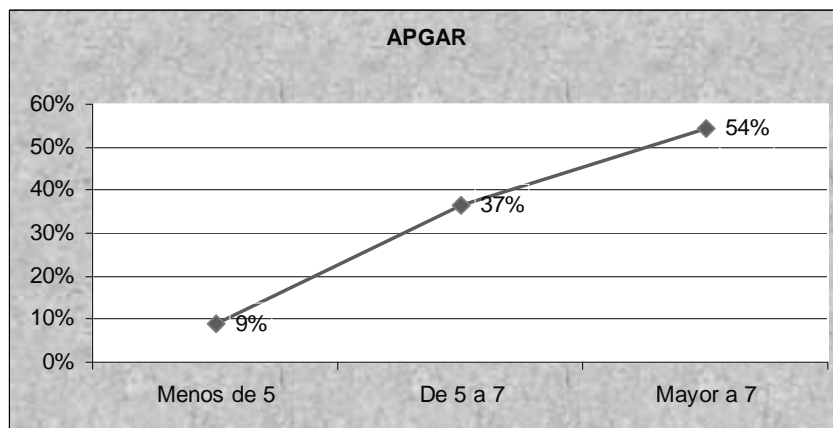
Fuente: Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

Grafico 4.  
Prevalencia del peso al nacer



Fuente: Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

Grafico 5.  
**APGAR**



**Fuente:** Departamento de estadística de la Maternidad Enrique Sotomayor

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> Willems P. Genetic causes of hearing loss. *N Engl J Med.* 2000; 342:1101-9.
- <sup>2</sup> Bixquert V, Jaudenes C, Patiño I. Incidencia y repercusiones de la hipoacusia en niños. En CODEPEH, Ministerio de Sanidad y Consumo, editors. *Detección precoz de la hipoacusia en recién nacidos.* Madrid. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2003. p. 13-24.
- <sup>3</sup> Schlumberger E, Narbona J, Manrique M. Non-verbal development of children with deafness with and without cochlear implants. *Dev Med Child Neur.* 2004;46:599-606.
- <sup>4</sup> Carvill S. Sensory impairments intellectual disability and psichiatry. *J Intellect Disabil Res.* 2001;41:467-83.
- <sup>5</sup> Yoshinaga-Itano C, Seedy AL, Coulter DK, Mehl AL. Language with early and late identified children. *Pediatrics* 1998; 102:1161-1171
- <sup>6</sup> TOGNOLA G, GRANDORI F, RAVAZZANI P. Time-Frequency analysis of neonatal click evoked otoacoustic emissions. *Scand Audiol Suppl*2001; 52: 135-7.
- <sup>7</sup> Davis A, Bamford F, Wilson I, Ramkalaixan T, Forshaiw M, Wright S. A critical review of the role of neonatal hearing
- <sup>8</sup> Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn sreening. Summary of evidence. *JAMA* 2001; 286:2000-2010
- <sup>9</sup> Manrique M, Morera C, Moro M. Detección precoz de la hipoacusia infantiles en recién nacidos de alto riesgo. Estudio multicéntrico. *An Esp Pediatr.* 1994;40 Supl 59:11-45.
- <sup>10</sup> Mehl AL, Thomson V. The Colorado newborn hearing screening project 1992-1999: On the therehold of effective population-based universal newborn hearing screening. *Pediatrics.* 2002;109:E7.
- <sup>11</sup> Wake M, Poulakis Z, Hughes EK, Carey-Sargeant C, Rickards FW. Hearing impairment: A population study of age at diagnosis, severity and language outcomes at 7-8 years. *Arch Dis Child.* 2005;90:238-44
- <sup>12</sup> Kennedy C, McCann D. Universal neonatal hearing screening moving from evidence to practice. *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* 2004;8:378-83.
- <sup>13</sup> Mehl A, Thomson V. Newborn hearing screening: The Great Omission. *Pediatrics.* 1998;101:E4.
- <sup>14</sup> Joint Committee in Infant Hearing. Early identification of hearing Position statement. *ASHA* 1994; 36: 38-41

<sup>15</sup> Hernandez Herrera R, Hernandez Aguirre N, Castillo-Martínez N, de la Rosa-Mireles J, Martínez-Elizondo, Alcalá-Galván M, Estrella-Garza R, Hernández-Núñez M, Torcida-González. Tamizaje y confirmación diagnóstica de hipoacusia. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2007; 45 (5): 421-426.

<sup>16</sup> Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement. ASHA 1994; 36:38-41.

<sup>17</sup> Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement. ASHA 1994; 36:38-41.

<sup>18</sup> 1'394.002 nacimientos en la Maternidad Enrique C Sotomayor. El Universo. 2007. Sep 14. Sec: Gran Guayaquil – 13

<sup>19</sup> Gottfried A., Wallace-Land P., Sherman-Brown S. et al. Physical and social environment of newborn infants in special care units. Science 1981; 214: 673-675.

<sup>20</sup> Muñoz V. Informe Técnico de Medición de Niveles de Presión Sonora en la Unidad de Neonatología del Hospital San José. 2001.

<sup>21</sup> Ferreira R, Basile L, Anazo G. Emisiones otoacústicas en recién nacidos con factores de riesgo auditivo. Arch Pediatr Urug 2003; 74(3): 197-202

<sup>22</sup> Gallardo M, Vera C. Estudio de la vía auditiva central por medio de las respuestas evocadas auditivas del tronco encefálico (ABR), en niños con retraso en el lenguaje. An Fac Med 2003;64:27-33