

LA IMPORTANCIA DE LA DETECCIÓN TEMPRANA DE LA HIPOACUSIA

THE IMPORTANCE OF EARLY DETECTION OF HEARING LOSS

DRA. PATRICIA FALETTY MSc (1)

(1) Profesora Honoraria Museo Social Argentino. Directora Regional y Market Access- Cochlear Latinoamerica.

Email: pfaletty@cochlear.com

RESUMEN

Sin lugar a dudas, la clave en la "pérdida de audición" está en la detección e intervención temprana, ya que los dos primeros años de vida son los más importantes para la adquisición del habla y del lenguaje. La meta de la identificación e "intervención temprana es minimizar o prevenir los efectos adversos".

Palabras clave: Detección temprana de la Hipoacusia, América Latina.

SUMMARY

Undoubtedly, the key in "hearing loss" is early detection and intervention since the first two years of life are the most important for the acquisition of speech and language. The goal of identification and early intervention is to prevent or at least minimize adverse effects.

Key words: Early detection of hearing loss, Latin America.

INTRODUCCIÓN

La audición constituye un sentido fundamental en la vida de un individuo, en especial en el aprendizaje y en las

relaciones interpersonales. La audición es la vía principal a través de la cual se desarrolla el lenguaje y el habla, uno de los más importantes atributos humanos. Cualquier trastorno en la percepción auditiva de un niño, a edades tempranas, inevitablemente afectará su desarrollo lingüístico y comunicativo, también los procesos cognitivos y, consecuentemente, la integración escolar, social y laboral. La habilidad del cerebro de aprender lenguaje y la palabra disminuye en el tiempo de privación auditiva, entonces demos a los niños la mejor posibilidad de aprender a oír y hablar haciendo una identificación temprana. La plasticidad neural es muy importante en la audición.

NEURODESARROLLO

El desarrollo del oído interno comienza alrededor de la tercera semana de gestación y se encuentra completamente desarrollado para el tiempo del parto.

La mielinización de la vía auditiva se inicia en el sexto mes de gestación.

Al nacer se ha mielinizado hasta la tercera neurona (tubérculo cuadrigémino posterior).

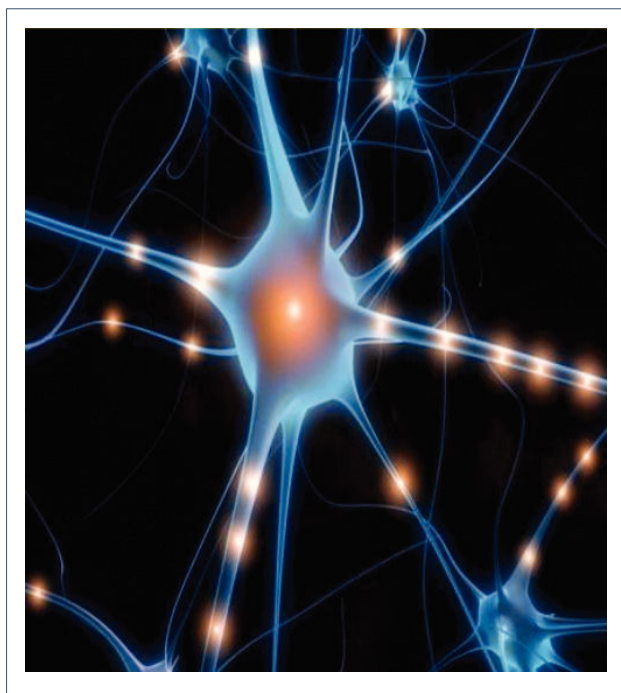
Al 6^{to} mes de vida postnatal se mieliniza la unión entre la tercera y la cuarta neurona (área 41 y 42 de Brodmann).

Hasta los dos años se extiende a las áreas asociadas del lenguaje (21 y 22 de Brodmann entre otras). La corteza cerebral auditiva incrementa su espesor a expensas de las

capas profundas por migración hasta los 12 años. La mielinización auditiva es diferente en bebés inmaduros y/o prematuros.

El proceso de interconexión y tendido de redes dendríticas reviste especial importancia para:

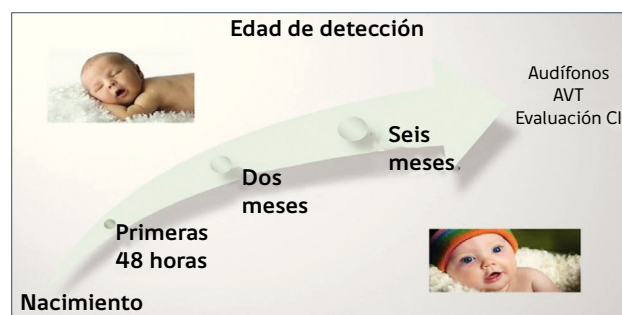
- 1- El desarrollo de las funciones psicomotoras.
- 2- La secuencia del neurodesarrollo.
- 3- Las funciones del aprendizaje.
- 4- La comunicación.
- 5- Especialmente entre el tercer trimestre de gestación y el segundo año de vida postnatal.



Cortesía del NIH.

La potencialidad es máxima desde el nacimiento hasta los 2 años de vida (período crítico) y con la que se obtienen óptimos resultados. A partir de los 2 a 5 años decrece. La pérdida de audición infantil es un importante problema de salud por las consecuencias que tiene en el desarrollo emocional, académico y social del niño; así como también en adultos mayores afecta la calidad de vida y se vincula con depresión y demencia. En 1993 la Declaración del Consenso de los *National Institutes of Health* (NIH) estableció que los problemas auditivos deberían ser reconocidos tan tempranamente en la vida como sea posible, (lo aconsejado sería antes del sexto mes de vida), de modo tal que el proceso de rehabilitación pueda aprovechar completamente la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo. Hoy escapa a cualquier duda la necesidad de

implementar estrategias para la detección precoz de la hipoacusia en el recién nacido. El objetivo principal de esta detección es el tratamiento precoz de la hipoacusia sobre todo en la etapa prelocutiva (primeros 2 años de vida).



Cortesía Sick Childrens.

Desde los resultados de estudios epidemiológicos se estima que la pérdida de audición en recién nacidos se presenta entre 3 a 5 por cada mil nacimientos.

Por distintas razones únicamente se identifica el 50% de los niños con pérdida de audición significativa. El 50% de los casos con pérdida de audición que no fueron diagnosticados en los primeros años de vida, llegan al diagnóstico en la etapa adulta.

CAUSAS DE LA PÉRDIDA DE AUDICIÓN

Para abordar la epidemiología de la Hipoacusia infantil severa y profunda podemos establecer tres grupos de causas principales: **genéticas** (al menos el 50% de todos los casos), **adquiridas** y **malformativas**, tal y como se resume en la tabla 1 que es cortesía de la OMS.

La etiología de la pérdida auditiva puede permanecer incierta en el 30 o 40% de los niños. Sin embargo, la mayoría de las pérdidas auditivas congénitas son hereditarias y se han identificado cerca de 200 tipos entre sindrómicas y no sindrómicas. Entre el 20 y el 30% de los niños con pérdida auditiva significativa presentan clínica asociada que puede tener importancia en el manejo del paciente. Otra manera de entender las hipoacusias es determinando el momento en que se produce la pérdida auditiva. Desde esta perspectiva las hipoacusias se clasifican en **prelinguales**, en las que la lesión se produjo con anterioridad a la adquisición del lenguaje (0-2 años); **perilinguales**, cuando sucedió durante la etapa de adquisición del lenguaje (2-5 años) y **postlinguales**, cuando la pérdida auditiva es posterior a la estructuración del mismo.

TABLA 1. PRINCIPALES CAUSAS DE SORDERA INFANTIL

GENÉTICAS

Autosómicas recesivas: hipoacusia profunda aislada, pérdida de tonos altos aislada, síndrome de Lange-Jerevell-Nielsen, síndrome de Pendred, síndrome de Usher.

Autosómicas dominantes: hipoacusia profunda aislada, síndrome de Waardenbrug, síndrome de Treacher Collins, síndrome de Alport.

Recesivas ligadas al cromosoma X: hipoacusia profunda asociada con daltonismo, síndrome tipo Alport.

Mitocondriales: síndrome de Kearns-Sayre.

ADQUIRIDAS

Infecciones

- Congénitas: toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes simple, sífilis
- Meningitis bacteriana, paperas, masooiditis

Hiperbilirrubinemia

Complicaciones de la prematuridad

Ototoxicidad

- Antibióticos: kamamicina, neomicina, estreptomycin, gentamicina, vancomicina, otros aminoglucosidos.
- Furosemda, cisplatino, entre otros.

Traumatismo de cráneo, ruptura timpánica, luxación de los huesosillos, fractura del temporal

Trauma acústico

MALFORMATIVAS

Microsomía hemifacial.

Síndrome de Goldenhar.

Síndrome de Treacher Collins.

Microotia.

Malformación de Mondini.

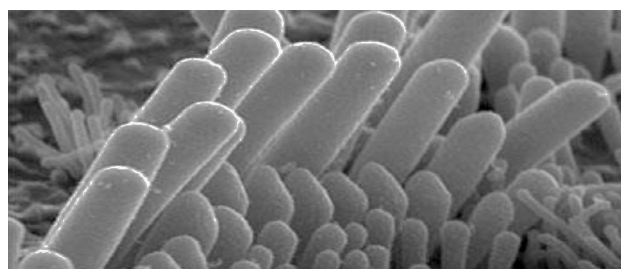
CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA DE AUDICIÓN

Las consecuencias de la pérdida de audición son diversas y complejas. Las reacciones frente a la pérdida de la audición varían de un individuo a otro, pero la mayoría de las personas con discapacidad auditiva pueden experimentar alguno de estos problemas.

a. Consecuencias Funcionales

Una de las principales consecuencias de la pérdida de audi-

CÉLULAS CILIADAS SENSORIALES EN EL OÍDO INTERNO



Cortesía Yoshiyuki Kawashima.

ción no tratada son signos y síntomas clínicos; tales como:

- Sensación de cansancio continuo.
- Cefaleas.
- Vértigo.
- Tensión muscular.
- Estrés.
- Trastornos gastrointestinales.
- Alteraciones del sueño.
- Hipertensión.
- Dificultades en la alimentación.
- Dificultades en la vida sexual.
- Problemas de autoestima.
- Dificultad para hacer deportes o actividades artísticas.

Otra consecuencia muy determinante es que en los niños el desarrollo del habla se retrasa y esta limitación de la capacidad para comunicarse tiene efectos perjudiciales en el rendimiento escolar y social.

b. Consecuencias emocionales y psíquicas

Los problemas de comunicación y el acceso limitado a los servicios pueden tener efectos importantes en la vida cotidiana y generar sensación de soledad, aislamiento y frustración, sobre todo en las personas mayores que padecen pérdida de audición.

Una persona con sordera congénita que no haya tenido la oportunidad de aprender en la infancia el lenguaje de señas se puede sentir totalmente excluida de la vida social. Entre las consecuencias psicológicas se incluyen:

- Sensación de vergüenza.
- Sentimientos de culpabilidad e ira.
- Astenia.
- Problemas de concentración.
- Depresión o melancolía.
- Sensación de constante preocupación y sentimientos de frustración.
- Ansiedad y de desconfianza e inseguridad.
- Disminución marcada de la autoestima.

Además, la pérdida de audición no tratada puede generar irritabilidad y que la persona sea intolerante con los demás. Algunas personas pueden incluso presentar ideas paranoides.

c. Consecuencias Sociales

Para muchas personas que sufren pérdida de audición no tratada puede ser muy difícil participar en actividades sociales, incluso dentro de su propia familia.

Desde los aspectos sociales dicha pérdida puede producir problemas como aislamiento y retraimiento, pérdida de atención, distracción y problemas laborales (abandono del trabajo o jubilaciones anticipadas). Estos pacientes experimentan problemas en la actividad social debido a las dificultades de comunicación por ejemplo con familiares y amigos.

El 71% de las personas que sufren pérdida de audición se siente aislados, el 39% evita las reuniones con personas nuevas y el 91% tenía dificultades para desenvolverse en los lugares públicos (OMS).

d. Consecuencias Económicas

En los países con escaso desarrollo económico, los niños con pérdida de audición rara vez son escolarizados. Asimismo, entre los adultos con pérdida de audición la tasa de desempleo es mucho más alta.

Todos los estudios al respecto muestran que las personas afectadas por una hipoacusia padecen retraso en el lenguaje y en consecuencia, tienen peores expectativas laborales y profesionales y una gran proporción de los que tienen empleo ocupan puestos de categoría inferior en relación con la fuerza de trabajo en general.

La mejora en el acceso a la educación y a los servicios de rehabilitación profesional, así como la sensibilización de los empleadores acerca de las necesidades de las personas con pérdida de audición, permitiría reducir las tasas de desempleo de este grupo.

Además de las consecuencias económicas individuales que ocasiona, la pérdida de audición repercute considerablemente en el desarrollo socioeconómico de las comunidades y los países.

En Europa, la pérdida de audición no tratada cuesta 214 mil millones de euros al año. Dependiendo del grado de la pérdida auditiva, el costo social varía de 2200 al 11000 euros por persona al año. Estas cifras no incluyen la pérdida de ingresos y pérdida en recaudación de impuestos por desempleo o jubilación anticipada debido a la pérdida de audición (OMS).

e. Relación con el desarrollo

La discapacidad está íntimamente ligada con el desarrollo, observándose al igual que con la salud en general, una relación bidireccional entre la discapacidad y la pobreza. La discapacidad aumenta la probabilidad de las familias de caer en la pobreza y la pobreza, a su vez, aumenta el riesgo de discapacidad (Informe Mundial sobre Discapacidad, 2011).

Los estudios en esta materia muestran cómo la probabilidad de que las familias experimenten desventajas económicas y sociales es mayor entre las que tienen algún miembro con algún tipo de discapacidad respecto a las que no los tienen.

Los canales por los cuales la discapacidad repercute negativamente en la posición socio-económica de las familias incluyen los efectos negativos sobre la educación, el empleo, los ingresos futuros esperados y los gastos asociados a la discapacidad.

Los niños con discapacidad tienen menos probabilidad de concurrir a la escuela o tienen una formación parcial o especial con una formación de capital humano inferior a la de los niños sin discapacidad, lo cual repercutirá en menores posibilidades laborales y menores niveles de productividad en la edad adulta. Por otro lado, las personas con alguna discapacidad tienen una probabilidad mayor de estar desempleadas y tienen un ingreso promedio inferior a las que no presentan discapacidad, siendo muy difícil que las personas con discapacidad se beneficien del desarrollo y escapen de la pobreza debido a la discriminación en el empleo, el acceso limitado al transporte, entre otros factores (Informe Mundial sobre Discapacidad, 2011).

Finalmente, los costos sanitarios que enfrentan las familias en presencia de alguna discapacidad son muy superiores y no siempre dichos gastos tienen cobertura por parte de los estados. En consecuencia, estos hogares tienen mayores probabilidades de ser pobres, aumentando las inequidades.

La posibilidad de desarrollar una discapacidad también ha sido ampliamente estudiada y se sabe que hogares pobres tienen una probabilidad mayor de tener algún miembro con discapacidad. En este sentido, el bajo peso al nacer, la malnutrición, la ausencia de acceso al saneamiento son factores que pueden dar lugar a la aparición de condiciones de salud relacionadas con la discapacidad.

En este punto es importante enfatizar el enfoque que se ha comenzado a dar a la discapacidad en los últimos años, el modelo social de la discapacidad. Este modelo considera el problema de la discapacidad como eminentemente social, con foco en la integración de las personas discapacitadas a

la sociedad. La discapacidad deja de ser una característica de la persona, sino que algunas son un conjunto de condiciones individuales y otras son creadas por el ambiente social. En este contexto se superan las medidas económicas tradicionales o el concepto de utilidad habitualmente utilizado en evaluación económica de tecnologías sanitarias para destacar el concepto de derechos y de desarrollo como libertad (3). El concepto de pobreza, en general, y de las personas con discapacidad, en particular, incluye la exclusión social y la privación de participación y no solo la ausencia de recursos materiales (Sen, 1993; Sen, 1999; Dubois, 2009) (1-3) es parte primordial de este concepto.

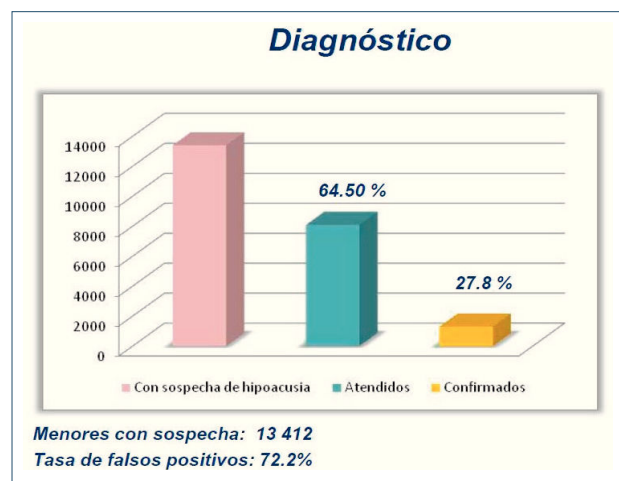
En este contexto la discapacidad se asocia a la falta de capacidad. Con lo cual mejorarla tiene un efecto directo para reducir las consecuencias de la misma y aumentar las oportunidades de las personas con dichas capacidades reducidas. La responsabilidad del problema requiere, por lo tanto, de la actuación de la sociedad en su conjunto, con obligaciones bastante claras de los Estados en pos de la reducción de estas inequidades bajo un enfoque de derechos y valores y analizando las opciones disponibles en el diseño de políticas adecuadas (5).

Sin embargo, tal como se deja expuesto en el Informe Mundial de la Discapacidad del 2011 y aún bajo la reconocida relación entre discapacidad y pobreza, la discapacidad no estuvo explícitamente mencionada dentro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de Naciones Unidas, ni en las metas para alcanzarlos.

La discapacidad comienza a aparecer en la agenda en el informe de los ODM de 2010, donde se mencionan las menores posibilidades de los niños con discapacidad y el círculo no virtuoso entre discapacidad, educación y marginación. Posteriormente, en el año 2013 una resolución de la ONU (A/68/95 de 2013) hace hincapié en que un enfoque inclusivo de desarrollo tiene que atender las preocupaciones de las personas con discapacidad que no tiene en cuenta el marco internacional del desarrollo basado en los ODM, alentando el debate desde una perspectiva de discapacidad en la agenda posterior a 2015. La misma resolu-

ción da cuenta de la ausencia de estadísticas fiables a nivel internacional en relación a la discapacidad (4). Sin embargo, finalmente, tampoco se incluyó la discapacidad en la actualización de los ODM que se llevó adelante en 2015 (5).

En este contexto, se observa de manera significativa y aparecen con mucho énfasis en América Latina las tres D: Demografía, desigualdad y derechos.



Conclusiones del Programa, el tamizaje auditivo universal es la única alternativa real y efectiva en la detección de Hipoacusia congénita.

La intervención antes de los seis meses de edad permite a los menores con hipoacusia un desarrollo del habla y del lenguaje similar al de sus pares oyentes.

La Academia Americana de Pediatría recomienda el tamiz auditivo con el propósito de realizar el diagnóstico antes de los tres meses de edad y la intervención y rehabilitación auditiva antes de los seis.

Las cifras de relevadas de tratamientos implementados (especialmente de implantes cocleares no parecen estar en relación a la magnitud del programa, parece un valor bajo en relación a los diagnósticos realizados).

1 Sen A. *Development as freedom*. New York, Knopf, 1999.

2 Sen A. *Inequality reexamined*. New York and Cambridge, Russell Sage and Harvard University Press, 1992.

3 Dubois JL, Trani JF. *Extending the capability paradigm to address the complexity of disability*. Alter, 2009,3:192-218.

4 Resolución A/68/95 de 2013. Disponible en <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/68/95>.

5 Los ODM, acordados por la comunidad internacional en el año 2000 y avalados por 189 países, son un conjunto unificado de objetivos de desarrollo que contemplan las necesidades de las personas más pobres y marginadas del mundo. Una actualización de los mismos se realizó en 2015.



(Es una foto autorizada)

Prevención primaria (evitar que ocurra)

Mejora de condiciones socio-sanitarias de las personas (agua potable, viviendas, luz, cloacas)

Embarazos controlados: Mejor acceso a la salud- Menos prematuros. Vacunación: Calendario con 16 vacunas gratuitas.

Prevención secundaria (evitar que deje secuelas):

Instalación de políticas públicas para *Screening* neonatal.

Diagnóstico e intervención oportunos planes para el otorgamiento de ayudas auditivas.

Prevención terciaria (disminuir secuelas): Tratamiento de rehabilitación adecuado. Integración escolar.

Inserción laboral y en la sociedad.

Tener la opción de “**decidir**” qué tipo de intervención quiere una familia para su hijo con hipoacusia.

Importancia de **asistir, acompañar y apoyar**, a todo el grupo familiar, ya que sin su participación activa, no será posible el progreso del niño.

Sin lugar a dudas, la clave en la pérdida de audición está en la detección e intervención temprana ya que los dos primeros años de vida son los más importantes para la adquisición del habla y del lenguaje. La meta de la identificación e intervención temprana es minimizar o prevenir los efectos adversos.

La limitada información disponible de prevalencia e incidencia sobre hipoacusia y trastornos auditivos en Latinoamérica, el costo de la tecnología, recursos humanos poco preparados y materiales limitados, y los servicios de salud restringidos, pueden ser razones para que el tratamiento con implantes cocleares tenga una baja prioridad en los sistemas de salud de la región.

La situación de la hipoacusia en Latinoamérica es tan variada como países existen.

Las organizaciones que se ocupan de esta problemática deberían apuntar a promocionar que la detección temprana de la hipoacusia y el acceso a tratamientos adecuados impacte de gran manera en la salud, genere grandes beneficios para la sociedad gracias a la plena integración social, laboral y económica de los afectados.

Latinoamérica necesita buena información epidemiológica y una discusión profunda con los gobiernos que, si bien tienen programas o leyes no han avanzado en su implementación. Allí hay una gran oportunidad.

De los datos censales se puede inferir que Latinoamérica es una región en crecimiento, su población es joven y va en aumento. Si bien es una región de países en desarrollo, con índices económicos de bajos ingresos, la cantidad de personas con hipoacusia irá creciendo al ritmo del crecimiento de la población. La hipótesis de trabajo debería ser el aumento de la incidencia de hipoacusia en los países de la región.

SÍNTESIS

El camino que deben recorrer los organismos de salud va del derecho de los recién nacidos a ser evaluada su capacidad auditiva al suministro de un implante coclear.

La puesta en marcha sería comenzar a poner en práctica el tamizaje auditivo obligatorio, obtener y procesar datos epidemiológicos robustos para luego plantear las estrategias para el suministro de las soluciones auditivas necesarias.

La autora es Directora Regional y Market Access-Cochlear Latinoamérica.
Las imágenes usadas han sido autorizadas para su publicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Confederación española de familias de personas sordas (FIAPAS), 1990.
2. Libro Blanco sobre Hipoacusia - Detección precoz en recién nacidos <http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/maternalInfantil/docs/hipoacusia.pdf>
3. Battey James F., Jr., MD, Ph.D., director del Instituto Nacional de la Sordera y otros Trastornos de la Comunicación (NIDCD, por sus siglas en inglés) de los NIH.

4. Declaración del Consenso de los National Institutes of Health Vol. 11 nº 1, Marzo 1-3 de 1993.
5. Comisión para la detección precoz de la hipoacusia infantil (CODEPEH). Propuesta para la detección e intervención precoz de la hipoacusia infantil. *An Esp Pediatr*, 51 (1999), pp. 336-44 Medline.
6. Watkin PM, Baldwin-M- Parental Sus. And Identification of Hearing Impairment. *Arc-Dis- Child* 1990 Parving 1993, Congenital Learning Disability among Children in Copenhagen *Ugeskr-Laeger* 1993 April 19, 155 (16) White y Behrens 1993.
7. Pappas, 1983 Elsmann, Matkin y Sabo 1987 Mauk, White, Mortensen y Behrens 1991.
8. Joint Committee on Infant of Hearing-Position Paper- 1994.
9. Breaking the sound barrier' del RNID (Real instituto nacional para sordos) de 1999.
10. Trabajos de revisión del Instituto Superior de Medicina Militar "Dr. Luís Díaz Soto"- Hipoacusia inducida por ruido: estado actual Dr. Héctor Hernández Sánchez¹ y Dra. Mabelys Gutiérrez Carrera http://www.bvs.sld.cu/revistas/mil/vol35_4_06/mil07406.htm
11. Brigard de Pardo ME, Gómez C, González de Barreto H, Pastoriza S, Rangel P, Restrepo C, y otros. Detección temprana de pérdidas auditivas: un deber pospuesto. *Revista de Otorrinolaringología [Internet]*. 2002 Jun [cited 2009 Feb 3]; 30(2): 9-18. <http://www.encolombia.com/medicina/otorrino/otorrino30202supl-detec.htm>
12. Hipoacusia inducida por ruido: un problema de salud y de conciencia pública. *Rev Fac Med UNAM*. 2000 marzo-abril;43(2).
13. Hipoacusia sensorineural por ruido industrial y solventes orgánicos en la Gerencia Complejo Barrancabermeja, 1977-1997. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 1997;15(1):94-120.
14. Dixon WW. Deterioro auditivo inducido por ruido. En: Paparella, M. Tratado de Otorrinolaringología. Tomo II. Cap. 35. La Habana: Edición Revolucionaria;1982. p. 1772-88.
15. Organización Panamericana de la Salud. Plan regional en salud de los trabajadores. [Monografía en Internet]. 2001. (Fecha de acceso 10 de junio 2005). Disponible en: http://www.who.int/entity/occupational_health/regions/en/oehamplanreg.pdf.
16. Myklebust, Helmer R. Psicología del sordo. (Versión castellana de la edición inglesa por A. Eguiluz Angoitia), Fundación General Mediterránea y Editorial Magisterio Español, España, 1975.
17. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. (2005) Hipoacusia Neurosensorial bilateral del Prematuro. Guía Clínica.
18. Carvajalino I. Nuñez M.P. (2006) Ponencia presentada en el V Congreso de Audiología. Bogotá, Colombia.
19. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. (2005) Hipoacusia Neurosensorial bilateral del Prematuro.
20. Harrison M. Roush J. (2000) Age of suspicion, identification and intervention for infants and young children and hearing loss: A national study. *Ear and Hearing*. 17: 55-62.
21. Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coudter, D.K. Mehl, A.L. (1998) Language of Early- and Later-identified Children With Hearing Loss. *Pediatrics, PEDIATRICS* Vol. 102 No. 5 November 1998, pp. 1161-1171.
22. Revista Psicoanálisis Nº 5 (2000). Aperturas psicoanalíticas hacia modelos integradores. Influencia del medio externo en la modificación del cerebro. Madrid, España.
23. Dossier informativo de la Asociación de Padres de Niños Sordos de Zaragoza ASPANSOR (2003) Detección precoz de la sordera. www.aspansor@aspansor.salman.org
24. Moore, J.K. (2002) Maturation of human auditory cortex: implications for speech perception. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl*; 189:7-10 [Medline].
25. Joint Committee of Infant Hearing. Position Statement. ASHA (2000); 36(12):38.
26. Declaración del Consejo Europeo sobre el Screening Neonatal de Hipoacusias. (1998) Milán.
27. Acta de otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello Vol. 30, Número 2, junio de 2002. Detección temprana de pérdidas auditivas un deber pospuesto.
28. Yoshinaga-Itano, C. (1995) Early identification and Early Intervention. Presented to the National Symposium on Hearing in Infants, Vail, Co.
29. Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. *JAMA*. (2001); 286:2000-10
30. Alcaldía Mayor de Bogotá, Secretaría de Educación. (2004) Integración escolar de sordos usuarios de la lengua de señas colombiana LSC en colegios distritales. Culturas Escolares Incluyentes. Una experiencia del Distrito Capital.
31. Ministerio de Educación Nacional . Instituto Nacional para Sordos. Orientaciones para la integración escolar de educandos con limitación auditiva usuarios del castellano a la escuela regular. Bogotá D.C. 2002.
32. Castaño Roberto Z. MD, MPH Tamizaje auditivo neonatal: Una utopía en países en desarrollo. Acta de Otorrinolaringología & cirugía de cabeza y cuello. Volumen 30. 2002.
33. Ministerio de Educación Nacional, Universidad Javeriana (1996-1997) Calidad de vida y acceso a servicios sociales de la población con discapacidad.
34. Difusión DISNET PRESS 1259 - mayo de 2006-07-07.
35. Ministerio de educación nacional. Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=71&Itemid=67&lang=es.
36. Haub C, Medeiros M. 2008 World Population data sheet [Internet]. Population Reference Bureau; 2008 [cited 2009, July 9]. Available from: http://www.prb.org/pdf08/08WPDS_Eng.pdf.
37. UNICEF. The State of the World's Children Special Edition [Internet]. Childinfo; 2009 [cited 2009, July 15]. Available from http://www.childinfo.org/files/SOWC_Spec_Ed_CRC_Statistical_Tables_EN_111809.pdf.
38. Yee-Arellano HM. Universal newborn hearing screening in Mexico: Results of the first 2 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006 Nov; 70(11): 1863-1870. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16914209>.
39. Bevilacqua MC, Novaes BC, Morata TC. Audiology in Brazil. *Int J Audiol*. 2008 Feb; 47(2): 45-50. PubMed PMID:18236235.

40. Pádua FG, Marone S, Bento RF, Carvalho RM, Durante AS, Soares JC, Et al. Newborn hearing screening program: A challenge for its implantation. *International Archives of Otorhinolaryngology*. 2005 Jul; 9(3):190-194.
41. Davoine S. Universal newborn hearing screening: A long way to go [Internet]. *Audio Info* 2007 [cited 2009 Feb 3]; 6: 19-23.
42. Chapchap MJ, Segre CM. Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: New concepts in Brazil. *Scand Audiol Suppl*. 2001; 53:33-6.
43. Pittaluga, E. Guía clínica: hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro [Internet]. Gobierno de Chile, Ministerio de Salud. 2005 [cited 2009, Feb 3]. Available from: http://www.supersalud.gob.cl/difusion/572/articles-6447_recurso_2.pdf
44. Godoy. Emisiones Otoacústicas y Métodos de Screening Auditivo en Recién Nacidos [Internet]. *Rev. Med. Clin. Condes*. 2003 Jan [cited 2009 May 27]; 14 (1). Available.