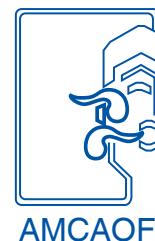


Recibido: febrero 2015
Aceptado: agosto 2015

Vol. 4, Núm. 2
Mayo-Agosto 2015
pp 65-70



Artículo de revisión

La educación para la salud auditiva en México. ¿Problema de salud pública? Tamiz Auditivo Neonatal Universal

*Education for hearing health in Mexico, public health problem?
Universal newborn hearing screening*

Ana Luisa Lino-González,* María Vanessa Castañeda-Maceda,†
Idalia Mercado-Hernández,‡ Emilio Arch-Tirado§

Resumen

La Organización Mundial de la Salud en el año 2012 reportó que más de 275 millones de personas presentaban discapacidad auditiva; en México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el 2010 sustentó que 12.1% de la población discapacitada tenía problemas auditivos. El diagnóstico temprano y oportuno antes de los seis meses de edad es fundamental para favorecer el desarrollo integral; organizaciones internacionales han promovido políticas y acciones con la finalidad de reducir la edad de diagnóstico mediante programas denominados Tamiz Auditivo Neonatal Universal (TANU). En México, en la última década, la salud de la población se ha considerado como un asunto prioritario y se han puesto en marcha diferentes programas y políticas públicas; sin embargo, de acuerdo con la Fundación Mexicana para la Salud, actualmente no es posible cubrir en su totalidad demandas y necesidades de servicios de salud, ni de alcanzar la universalidad. Con base en lo anterior, el TANU es un programa que no se ha consolidado, por lo que la detección temprana en México aún no es visible, situación que apremia hacia una necesaria generación de campañas y programas de educación para la salud auditiva y el seguimiento y validación del programa de TANU.

Palabras clave: Hipoacusia, tamiz auditivo neonatal universal, cobertura universal de salud, México.

Abstract

In 2012 the World Health Organization reported that more than 275 million people were hearing disability; in Mexico, in 2010, National Institute of Statistics and Geography affirmed that 12.1% of disabled population had hearing issues. Early and opportune diagnosis, before 6 months of age, is essential to promote integral development; international organizations have promoted policies and actions with the aim of reducing the age of diagnosis using programs called "Universal Neonatal Hearing Screening" (known in spanish as TANU). In Mexico, the last decade, health population has been considered to be a priority matter and different programs and public policies have been started; nevertheless, in accordance with the Mexican Foundation of Health, is not yet possible to cover all demands and needs of health services or to achieve their universality. Based on the foregoing TANU is a program that has not been consolidated, so early detection in Mexico is not currently visible, situation that urges towards a necessary creation of campaigns and education programs for hearing health and follow up and validation of the program TANU.

Key words: Hearing loss, universal neonatal hearing screening, Universal Health Coverage, Mexico.

* Maestra en Rehabilitación Neurológica, adscrita al Área de Neurobiología de la Dirección de Investigación.

† Licenciada Terapista en Comunicación Humana, adscrita al Servicio de Audición de la División de Terapia.

§ Doctor en Ciencias Biológicas, adscrito al Área de Neurobiología de la Dirección de Investigación.

Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/audiologia>

Visión actual de la hipoacusia

La hipoacusia es la discapacidad sensorial con mayor prevalencia en el mundo, presentando un crecimiento proporcional a la dinámica poblacional; en el año 2012, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que más de 275 millones de personas presentaban una pérdida auditiva de moderada a profunda;¹ así mismo, actualmente, en los países desarrollados se reporta una incidencia en 1 a 3 sujetos por cada 1,000 nacidos vivos;²⁻⁶ se estima que diariamente nacen 855 niños con problemas auditivos en países en vías de desarrollo, los cuales tienen muy poca posibilidad de ser diagnosticados tempranamente por medio de un tamiz auditivo.^{5,7}

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), a través del Censo de Población y Vivienda 2010, reportó que la población con algún tipo de discapacidad era de 5 millones 739 mil 270 habitantes, cifra que representaba al 5.1% de la población total, de los cuales el 12.1% (694,451) tenían discapacidad auditiva.⁸ Para el año 2012, datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) refirió que el 6.6% de los mexicanos tenía algún tipo de discapacidad y que de éstos, el 16.5% presentaba problemas auditivos, evidenciando un incremento de los porcentajes antes referidos, observándose la incidencia más alta en las poblaciones pediátrica y geriátrica.^{8,9} La Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud (SPPS), de la Secretaría de Salud (SS) de México, en 2012 reportó una prevalencia de la hipoacusia pediátrica de 1.4 por cada 1,000 nacimientos;¹⁰ además se estima que al año nacen entre 2,000 y 4,000 niños con hipoacusia congénita.¹¹

Detección y manejo de la hipoacusia

Diversos estudios han demostrado la relevancia del diagnóstico, temprano y oportuno en el seguimiento médico y el tratamiento terapéutico para el óptimo desarrollo de los niños con deficiencia auditiva,¹²⁻¹⁴ lo cual se ve reflejado positivamente en el lenguaje, el habla, el desarrollo cognitivo y psicosocial.^{4,6,15-17} En 1998, Yoshinaga-Itano publicó resultados de una comparación del desarrollo de habilidades de comprensión y expresión del lenguaje en niños hipoacúsicos diagnosticados antes y después de los seis meses de edad, reportando que fue mejor el desarrollo del lenguaje en los niños que fueron diagnosticados y tratados tempranamente.¹⁸ Como consecuencia de esto, se han promovido polítí-

cas y acciones a nivel mundial encaminadas a reducir la edad del diagnóstico de hipoacusia a través de programas de detección temprana y oportuna denominados “Tamiz Auditivo Neonatal Universal” (TANU) cuyo objetivo es favorecer el diagnóstico y el tratamiento apropiado de la deficiencia auditiva antes de los seis meses de edad.¹²

Políticas internacionales en torno a la detección y tratamiento de la hipoacusia

En 1972, el *Joint Committee on Infant Hearing Screening* (JCIH) identificó los factores específicos de riesgo asociados con la pérdida auditiva en recién nacidos, lo cual fue considerado en diversos países alrededor del mundo con el propósito de realizar estudios audiológicos de forma temprana;¹⁹ sin embargo, con el tiempo se demostró que al considerar exclusivamente estos factores, se excluía a muchos niños aparentemente sanos que pasaban desapercibidos. Actualmente, organizaciones internacionales promueven el uso del TANU en todos los hospitales con servicios de maternidad para aumentar los índices de detección e intervención temprana en aquellos niños con riesgo latente de desarrollar problemas auditivos causados por iatrogenia o enfermedades en los primeros meses de vida.^{2,4,20}

Tamiz Auditivo Neonatal Universal

De acuerdo con el JCIH, los TANU deben tener una cobertura mínima del 95% de los recién nacidos, realizarse antes del mes de vida y garantizar un 95% de efectividad en el seguimiento de aquellos niños que salieron positivos en la prueba de tamiz, buscando obtener un diagnóstico antes de los tres meses de edad, acompañado de una intervención temprana no más allá de los seis meses de edad.^{2,14} Esto ha reducido de manera significativa la edad de detección en los países desarrollados, a diferencia de los países en vías de desarrollo en donde no se ha implementado y en donde la edad promedio de detección abarca de los dos y medio a los tres años después del nacimiento.^{2,4,20}

En Europa, la mitad de los países cuenta con programas de TANU;² existen reportes de que tienen programas activos de tamiz y una cobertura aproximada de 92 a 95% de los recién nacidos.^{2,14} Inglaterra reporta actualmente un promedio de diagnóstico de dos meses de edad.²¹ En México, en el 2012, la SPPS reportó una cobertura del 57% del total de recién nacidos vivos.¹⁰

En Latinoamérica, Argentina y Puerto Rico cuentan con un programa de TANU bien establecido;² en otros países se han identificado importantes barreras que dificultan la puesta en marcha de los programas de tamiz auditivo, como son recursos limitados, inadecuados servicios de apoyo, conciencia pública deficiente, escasez de personal calificado (médicos especialistas en audiológía, otoneurología y foniatria, licenciados en terapia de la comunicación humana, otorrinolaringólogos); aunado a esto, se ha identificado que las pérdidas auditivas son consideradas de baja prioridad en el ámbito de la salud.

En México, los pioneros en el empleo del TANU son el Hospital Infantil "Federico Gómez", el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y el Hospital General de México (HGM),¹¹ que en 2003 lo implementó; posteriormente, en 2005, se aprobó una ley que establecía el tamiz auditivo a todos los recién nacidos, efectuándose así en algunos hospitales públicos y privados de todo el país; en 2009, el HGM entrenó a 520 profesionales de 265 hospitales de 29 Estados de la República para realizar el TANU;⁵ ese mismo año, la SS publicó la primera edición del programa de acción específico 2007-2012: Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana, cuyo objetivo primordial fue promover que los niños que nazcan en las unidades médicas del Sector Salud tengan acceso a servicios de detección oportuna de hipoacusia y sordera, enfatizando la necesidad de detectar durante los primeros días de vida del recién nacido alguna deficiencia auditiva y acceder temprana y oportunamente a servicios de salud especializados.²² En octubre de 2011, el Senado de la República aprobó una reforma a la Ley General de Salud, en la que se estipula la obligación de aplicar pruebas de tamiz auditivo; así mismo, en el informe de resultados 2013 del Sistema de Protección Social en Salud (SPSS), se menciona que desde 2009 se adquirieron y distribuyeron 45 equipos de potenciales auditivos evocados, 36 audiómetros y 452 equipos portátiles para tamiz auditivo, adquiriéndose en el año 2010, 155 equipos más. A partir de 2011 se encuentran en operación los equipos en las 32 entidades federativas. Desde su creación hasta diciembre de 2012, permaneció sectorizado a la SS, pasando en enero de 2013 a la Secretaría de Desarrollo Social. Los datos preliminares a octubre de 2013 reportan haber practicado el TANU a 392,980 recién nacidos.²³

La SPSS, en un documento con fecha de modificación de agosto de 2014, afirma que se ha proporcionado equipo portátil para realizar pruebas de tamiz auditivo a 455 hospitales de la SS en toda la República Mexicana y la creación de 45 Servicios Audiológicos en cada una de las entidades federativas destinadas al diagnóstico y manejo de los niños con hipoacusia.¹⁰

Pruebas diagnósticas neonatales

Hay dos pruebas aceptadas internacionalmente para evaluar la audición en recién nacidos: las emisiones otoacústicas evocadas transitorias (EOA) y los potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC); ambas pruebas tienen una alta especificidad y sensibilidad en la detección temprana de la hipoacusia y son complementarias, ya que el uso de ambas previene falsos negativos.^{11,17,24,25}

Definiendo a la hipoacusia

La hipoacusia es una discapacidad sensorial, expresada a través de una pérdida parcial o total de la capacidad para percibir sonidos.^{2,24,26} Es de etiología heterogénea con causas genéticas y medioambientales reconocidas.^{7,25,27} El 70% de las alteraciones auditivas de origen genético son no sindrómicas y el 30% sindrómicas; la presencia más común de hipoacusia hereditaria no sindrómica es la herencia autosómica recesiva seguida por la autosómica dominante, las ligadas al cromosoma X y por mutaciones del ADN mitocondrial.^{26,27}

Los indicadores de riesgo reportados por el JCIH asociados a la hipoacusia en 1972 son: antecedentes familiares de sordera, infección congénita por toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes, hiperbilirrubinemia, malformación craneofacial y peso inferior a los 1,500 gramos en neonatos; en 1982 se suman meningitis bacteriana y asfixia severa; posteriormente, en 1990 y 1994, como resultado de estudios realizados en grandes poblaciones se dividen los indicadores de riesgo en dos categorías: aquellos presentes en el periodo neonatal y los de aparición tardía como resultado de enfermedades o por cuestiones iatrogénicas.¹⁹ Existe evidencia de que únicamente el 50% de los casos confirmados de hipoacusia presentan algún factor de riesgo, lo que ha llevado a considerar que el otro 50% no manifiesta ninguna condición identificada, dificultándose la detección temprana;^{2,28} por otra parte, se reporta que con referencia a la etiología de la hipoacusia neurosensorial ésta es desconocida en aproximadamente el 30% de los casos,²⁹ viéndose así la necesidad de realizar el TANU.^{3,20}

Discusión

De acuerdo con la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), al considerar las variables sociodemográficas actuales en México en el tema de la salud, éste se destaca

como un país con una importante diversidad y desigualdad, ya que cuenta con grandes extensiones territoriales, variaciones regionales en la distribución de la población, dispersión, marginalidad e importantes barreras interculturales;³⁰ sumado a esto, las transiciones demográficas, epidemiológicas, económicas y sociales profundizan las diferencias entre los grupos que lo conforman,^{30,31} generando importantes desafíos en relación a la prestación de servicios de salud, debiendo ser éstos eficientes y de calidad,³⁰ así como contar con los recursos necesarios para el diagnóstico temprano y acciones preventivas, curativas y de rehabilitación para toda la población, independientemente de su condición laboral o estatus social.³¹

Entre los años 1983 y 1988 se incorporó a la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en el artículo 4º, como derecho fundamental, que toda persona tiene derecho a la protección de la salud y que la Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, de conformidad con lo establecido por la fracción XVI del artículo 73 de la Constitución;^{30,31} recientemente, la Constitución también obliga a cumplir el ejercicio progresivo de los derechos humanos, entre los cuales la salud es uno de los fundamentales. A pesar del éxito de algunos programas de salud pública, persisten deficiencias en las condiciones de salud de la población.³⁰

La organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), señala que aun cuando la Constitución Mexicana declara el derecho de cada persona a la protección de la salud, México es uno de los pocos países miembros de esta organización que no ha logrado el acceso universal a la salud; también menciona que México gasta menos en salud, tanto en porcentaje de su riqueza como en términos per cápita, afirmando que la mayor parte de este gasto proviene del bolsillo de los hogares.^{30,31}

De acuerdo con FUNSALUD, el Sistema Nacional de Salud actualmente no está en condiciones de cubrir en su totalidad las demandas y necesidades de servicios de salud de la población, ni de alcanzar la universalidad de éstos con la efectividad que se requiere. Por otra parte, el enfoque preventivo no ha sido suficiente para responder a los retos que resultan de la transición epidemiológica y la dinámica poblacional que afectan actualmente a la población mexicana; existen diversas intervenciones que en la práctica no se otorgan a los derechohabientes como la donación de anteojos, aparatos auditivos, prótesis, órtesis, cirugía para la corrección de astigmatismo, miopía e hipermetropía, tratamientos dentales de endodoncia y ortodoncia o la expedición de certificados de salud.³⁰

El mayor desafío es que la distribución de los recursos humanos en salud no es equitativa, se concentra en las grandes ciudades y en el turno matutino, por lo que las áreas rurales y los servicios hospitalarios de los turnos vespertino y nocturno se encuentran desprotegidos; así mismo, se requiere de un plan de formación y desarrollo de especialidades médicas y recursos humanos en salud relacionadas con los nuevos patrones de enfermedad que establece la transición epidemiológica, las condiciones geográficas y sociales del país.³⁰

De acuerdo con la OMS, una cobertura sanitaria universal es aquella en donde los sistemas de salud están diseñados para "Proporcionar a toda la población el acceso a los servicios sanitarios necesarios (como son prevención, promoción, tratamiento y rehabilitación) de calidad suficiente para que sean eficaces y garantizar que el uso de estos servicios no exponga al usuario a dificultades financieras."^{30,32} La Directora General de la OMS, Margaret Chan, señala que la cobertura sanitaria universal incumbe a todos y que es el concepto más poderoso que la salud pública puede ofrecer,³³ además de que permite unificar los servicios y prestarlos de manera integral e integrada, sobre la base de la atención primaria de la salud.³⁴

En México, de acuerdo con datos proporcionados por el INEGI en el 2010, 65 de cada 100 personas tenían servicios médicos de alguna institución pública o privada; de éstos, 32 eran derechohabientes del IMSS, 23 del Seguro Popular, 6 del ISSSTE y 4 de otras instituciones públicas o privadas. Así mismo, 5 de cada 100 presentaban alguna limitación física o mental, 12 tenían problemas auditivos y 8 problemas para hablar o comunicarse.³⁵ Por otra parte, en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012, para población de seis años o más, se reportó que aun usando un auxiliar auditivo se presentaban dificultades para escuchar en 1.5% en hombres y 1.3% en mujeres; al aplicarse factores de expansión, implicaba que 762,600 hombres y 652,900 mujeres presentaban dificultad auditiva incluso usando un auxiliar auditivo.³⁶

En México, durante la última década, la salud poblacional y de los individuos se ha considerado como un asunto prioritario del Estado. Para responder a los desafíos se han puesto en marcha diferentes políticas públicas y programas, destacándose la política para universalizar el derecho a la protección de la salud y así contribuir con lo estipulado en el artículo 4º de la Constitución.³⁶

En la actualidad, los servicios de atención de alta especialidad en la Secretaría de Salud son proporcionados de manera preponderante en los grandes Institutos Nacionales de Salud ubicados en la capital del país, lo cual determina un sensible deterioro en la capacidad económica familiar de quienes requieren desplazarse desde co-

munidades aisladas, con los gastos asociados al traslado y acceso a dicho nivel de atención.³⁷ Por otra parte, vale la pena resaltar que existe un déficit en la formación de profesionales para la salud, así como en la cobertura y heterogeneidad en la distribución geográfica de estos recursos, observándose un exceso de especialistas en los grandes centros urbanos.

Aunado a lo anterior, la experiencia institucional demuestra que más del 90% de los pacientes pediátricos atendidos por problemas auditivos no fueron detectados en forma temprana y oportuna, por lo que se considera fundamental generar campañas y programas de educación para la salud auditiva, así como dar seguimiento a las pruebas de Tamiz Auditivo Neonatal Universal, con la finalidad de realizar detección en tiempo y forma, evitando así retrasos en la adquisición y desarrollo del lenguaje, además de problemas de aprendizaje y socialización entre los sujetos que nacen con discapacidad auditiva.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. *Community – based rehabilitation promoting ear and hearing care through CBR* [Internet]. India; WHO Library Cataloguing-in-Publication Data 2012 [citado 2014 mar 12]. Disponible en: http://www.cbm.org/article/downloads/54741/Promoting_ear_and_hearing_care_through_CBR.pdf.
2. Cardemil F. Aspectos éticos en el tamizaje de hipoacusia neonatal en Chile. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2012; 72: 249-260.
3. González L, Fernández JM, Torres MI. Current status of the programs for detection of hearing loss in children younger than six months in Cali. *Colomb Med*. 2012; 43: 73-81.
4. Nazar G, Goycoolea M, Godoy JM, Ried E, Sierra M. Evaluación auditiva neonatal universal: revisión de 10,000 pacientes estudiados. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2009; 69: 93-102.
5. Gerner B, Gaffney C, Chacón S, Gaffney M. Overview of newborn hearing screening activities in Latin America. *Rev Panam Salud Pública*. 2011; 29: 145-152.
6. Borkoski-Barreiro SA, Falcón-González JC, Bueno-Yanes J, Pérez-Bermúdez JL, López Cano Z, Ramos-Macías A. Results of an early hearing detection program. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2013; 64: 92-96.
7. Olusnaya BO. Addressing the global neglect of childhood hearing impairment in developing countries. *PLoS Med*. 2007; 4: 0626-0630.
8. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Las personas con discapacidad en México, una visión al 2010* [Internet]. México: INEGI; 2013 [citado 2014 feb 10]. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/discapacidad/702825051785.pdf.
9. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas a propósito del día internacional de las personas con discapacidad. Datos nacionales* [Internet]. México: INEGI; 2013 [citado 2014 feb 20]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/Contenidos/estadisticas/2013/discapacidad.PDF>.
10. Secretaría de Salud [Internet]. México: Subsecretaría de prevención y promoción de la salud [actualizado 2014 Agosto 18; citado 2014 sep 23]. Disponible en: <http://www.spps.gob.mx/avisos/1019-programa-tamiz-auditivo-neonatal-e-intervencion-temprana-tanit.html>
11. González-González LO, Pérez-González VM, Ospina-Rodríguez JP. Clínica de tamiz auditivo en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex*. 2012; 33: 20-25.
12. Pérez-Abalo MC, Gaya JA, Savio G, Ponce de León M, Perera M, Reigosa V. Diagnóstico e intervención temprana de los trastornos de la audición; una experiencia cubana de 20 años. *Rev Neurol*. 2005; 41: 556-563.
13. Olusnaya BO, Akinyemi OO. Community-based infant hearing screening in a developing country: parental uptake of follow-up services. *BMC Public Health*. 2009; 9: 1-10.
14. Gaffney M, Green DR, Gaffney C. Newborn hearing screening and follow-up: are children receiving recommended services? *Public Health Rep*. 2010; 125: 199-207.
15. Baltussen R, Li J, Wu LD, Ge XH, Teng BY, Sun XB et al. Costs of screening children for hearing disorders and delivery of hearing aids in China. *BMC Health Serv Res*. 2009; 9: 1-7.
16. Green D, Gaffney M, Devine O, Grosse S. Determining the effect of newborn hearing screening legislation: an analysis of state hearing screening rates. *Public Health Rep*. 2007; 122: 198-205.
17. Trinidad-Ramos G, Alzina de Aguilar V, Jaudenes-Casaubón C, Núñez-Batalla F, Sequí-Canet JM. Early hearing detection and intervention: 2010 CODEPEH recommendation. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2010; 61: 69-77.
18. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics*. 1998; 102: 1161-1171.
19. Núñez-Batalla F, Trinidad-Ramos G, Sequí-Canet JM, Alzina V, Jaudenes-Casaubón C. Risk factors for sensorineural hearing loss in children. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2012; 63: 382-390.
20. Cañete O, Torrente M. Evaluación del programa de detección precoz de hipoacusia en recién nacidos prematuros (RNPE), experiencia Hospital Padre Hurtado. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2011; 71: 117-122.
21. Young A, Tattersall H. Universal newborn hearing and early identification of deafness parents responses to knowing early and their expectations of child communication development. *J Deaf Stud Deaf Educ*. 2007; 12: 209-220.
22. Secretaría de Salud. *Programa de acción específico 2007-2012 Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana*. México, D. F. 2009.
23. Secretaría de Salud. *Sistema de protección social en salud. Informe de resultados enero – junio 2013* [Internet]. México; 2013 [citado 2014 may 21]. Disponible en: http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/62/2013/ago/Inf_Salud-20130816.pdf.
24. Suárez A, Suárez H, Rosales B. Hipoacusia en niños. *Arch Pediatr Urug*. 2008; 79: 315-319.
25. Hernández-Herrera RJ, Hernández-Aguirre LM, Castillo-Martínez NE, de la Rosa-Mireles N, Martínez-Elizondo J, Alcalá-Galván LG et al. Hearing screening and diagnosis of hearing loss: high risk versus low risk neonates. *Rev Med Inst Seguro Soc*. 2007; 45: 421-426.
26. Blanton S, Nance W, Norris V, Welch K, Burt A, Pandya A et al. Fitness among individuals with early childhood deafness: studies in alumni families from Gallaudet University. *Ann Hum Genet*. 2010; 74: 27-33.
27. Dalamón V, Elgoyhen AB. Hipoacusias de origen genético; actualización. *Rev Med Clin Condes*. 2009; 20: 408-417.
28. Ferrerira R, Basile L, Munyo A, Añazo G. Emisiones otoacústicas en recién nacidos con factores de riesgo auditivo. *Arch Pediatr Urug*. 2003; 74: 197-202.
29. Peñaranda A, Mendieta JC, Perdomo JA, Aparicio ML, Marín LM, García JM et al. Beneficios económicos del implante coclear para la hipoacusia sensorineural profunda. *Rev Panam Salud Pública*. 2012; 31: 325-331.
30. Juan M, Moguel A, Valdés C, González E, Martínez G, Barraza M, et al. Universalidad de los servicios de salud en México. *Salud pública de México*. 2013; 55: E3-E64.
31. Fundación Mexicana para la Salud. *Proyecto de universalidad de los servicios de salud gestión desde FUNSALUD* [Internet]. México;

- 2011 [citado 2014 feb 17]. Disponible en: http://www.funsalud.org.mx/eventos_2012/Universalidad%20de%20los%20servicios%20de%2osalud/Universalidad%20de%20Servicios%20de%20Salud.pdf
32. Juan M. Hacia un sistema nacional de salud universal. *Cir Cir.* 2014; 82: 98-108.
33. Organización Mundial de la Salud. *Informe sobre la salud en el mundo 2013. Investigaciones para una cobertura sanitaria universal* [Internet]. Luxemburgo; 2013 [citado 2014 abr 9]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85763/1/9789240691223_spa.pdf.
34. Organización Mundial de la Salud [Internet]. *Cobertura sanitaria universal [actualizado 2015; citado 2015 ene 15]*. Disponible en: http://www.who.int/universal_health_coverage/es/
35. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Conociendo México [Internet]. México: INEGI; 2012 [citado 2014 feb 25]. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexcon/folleto_nacional_pliegos_baja.pdf.
36. Instituto Nacional de Salud Pública. *Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. Resultados nacionales* [Internet]. México: INSP; 2012 [citado 2014 may 16]. Disponible en: <http://ensanut.insp.mx/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>.
37. Secretaría de Salud. *Programa de acción específico 2007-2012. Hospitales regionales de alta especialidad*. Esquema de proyectos de prestación de servicios [Internet]. México. Comisión coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad; [citado 2014 jun 18]. Disponible en: <http://www.ccinshae.salud.gob.mx/descargas/PAEMAE.pdf>.

Correspondencia:

Emilio Arch-Tirado

Instituto Nacional de Rehabilitación

"Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

Calzada México Xochimilco Núm. 289

Col. Arenal de Guadalupe. Tlalpan, México, D.F., 14389

Oficina: 5999 1000, ext. 19312

Cel: 55 5415 2660.

E-mail: arch@terra.com.mx