

Resultados del diagnóstico temprano de sordera en recién nacidos sin factores de riesgo

Cecilia Alejandra Carranza Alva,* René Toral Martiñón,** Paul Shkurovich Bialik,*** Michelle Schabes Rostenberg**

RESUMEN

Antecedentes: La pérdida de audición congénita es frecuente al nacimiento. En México, se estima que alrededor de 10 millones de personas tienen algún tipo o grado de problema auditivo. **Objetivo:** Conocer el resultado del diagnóstico temprano de sordera en el recién nacido sin factores de riesgo en el Centro Médico ABC. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se recolectaron datos como son sexo, número de estudios realizados en el cunero, estudios subsecuentes y oído(s) con alteración entre 2007 y 2013, por medio del registro de resultados del tamiz auditivo neonatal mediante el estudio de emisiones otoacústicas y el registro de estudios subsecuentes. El análisis estadístico se calculó mediante frecuencias absolutas y relativas; se utilizó el paquete SPSS v16.0. **Resultados:** De 7,418 recién nacidos estudiados, el 97% presentó audición normal, al 2.9% no se le realizó prueba consecutiva ya que no se presentó a la cita (se ignora el motivo), el 0.1% presentó alteraciones de la audición; de ellos, al 0.06% se le diagnosticó anacusia audiométrica y al 0.04%, hipoacusia media. **Conclusiones:** La detección temprana de sordera en el recién nacido sin factores de riesgo en el Centro Médico ABC se realiza de manera rutinaria. Se diagnosticaron con hipoacusia-sordera ocho recién nacidos sin factores de riesgo; predominó el sexo masculino y la alteración fue de ambos oídos.

Palabras clave: Tamiz auditivo, sordera, hipoacusia, recién nacidos, sin factores de riesgo.

Nivel de evidencia: III

Results of early diagnosis of deafness in newborns without risk factors

ABSTRACT

Background: Congenital hearing loss is common at birth. In Mexico, it is estimated that around 10 million people have some type or degree of hearing problem. **Objective:** To know the result of the early diagnosis of deafness in newborns without risk factors at the ABC Medical Center. **Methods:** Observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study. We collected data, such as sex, number of studies in the nursery, subsequent studies and altered ear(s) between 2007 and 2013, by recording the outcomes of the neonatal hearing screening by studying OAE and the registration of subsequent studies. Statistical analysis was calculated using absolute and relative frequencies; SPSS v16.0 was used. **Results:** Of 7,418 infants studied, 97% had normal hearing, in 2.9%, the consecutive test was not performed as they were absent to the study date (we ignore the reason), 0.1% had hearing loss, of which 0.06% had audiometric anacusis, and 0.04% had medium hearing loss. **Conclusions:** Early detection of deafness in newborns without risk factors at the ABC Medical Center is performed routinely. Eight newborns with no risk factors were diagnosed with hearing loss-deafness; the male gender and alteration of both ears predominated.

Key words: Hearing screening, deafness, hearing loss, newborns, without/no risk factors.

Level of evidence: III

* Neurofisiología Clínica.

** Audiología-Otoneurología. Neurofisiología Clínica.

*** Jefe del Servicio de Neurofisiología Clínica.

Centro Neurológico del Centro Médico ABC. Ciudad de México.

Recibido para publicación: 24/04/2016. Aceptado: 29/05/2016.

Correspondencia: Cecilia Alejandra Carranza Alva
Centro Médico ABC, Sur 136 Núm. 116,
Col. Las Américas, 01120, Álvaro Obregón, CDMX, México.
Tel-Fax: (55) 52732072.
E-mail: dracarranzaalva@hotmail.com

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

Abreviaturas:

EOA = Emisiones otoacústicas.

PEATC = Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral.

INTRODUCCIÓN

La audición es un factor primordial para desarrollar el lenguaje y mantener un intercambio intelectual y social, otorga una sensación de seguridad y participación.¹⁻³

En México, se estima que alrededor de 10 millones de personas tienen algún tipo o grado de problema auditivo y se reporta que 400,000 presentan sordera total.⁴

El término «hipoacusia-sordera» se refiere a los problemas auditivos que pueden abarcar desde la dificultad ligera para comprender lo que se escucha hasta sordera profunda.⁵ El grado de pérdida puede ser clasificado en audición normal (menor a 20 dB HL), hipoacusia superficial (20 a 40 dB HL), hipoacusia media (40 a 70 dB HL), hipoacusia profunda (70 a 90 dB HL), anacusia audiométrica o restos auditivos (mayor a 90 dB HL).^{6,7}

La pérdida de audición congénita es frecuente al nacimiento: afecta de uno a tres de cada 1,000 niños. Aproximadamente 25% de los casos son de origen genético, otro 25% está asociado a factores de riesgo no genético, y en el 50% restante, la causa no es determinada.^{8,9} La pérdida auditiva bilateral está presente en 0.1-0.3% de los recién nacidos y en 2-4% de los niños en la unidad de cuidados intensivos neonatales.^{10,11} En el estudio integral de la hipoacusia deben investigarse los antecedentes de factores prenatales, neonatales y postnatales que pueden provocar sordera y daño neurológico, entre los que se reportan infecciones, prematuridad, hipoxia, sufrimiento fetal, hiperbilirrubinemia, historia familiar de niños con pérdida auditiva sensorineural, infecciones *in utero* como TORCH, APGAR al minuto de 1 a 4, de 0 a 6 a los cinco minutos o decreciente; ventilación mecánica por más de cinco días, meningitis, anomalías craneofaciales y uso de medicamentos ototóxicos, entre otros.^{8,12,13}

El tamiz auditivo neonatal es el paso inicial en el protocolo de la detección oportuna de hipoacusia; desde 1993 hasta la actualidad se ha implementado este método de forma universal: debe ser realizado antes de los tres meses de edad para un diagnóstico temprano, y los niños con pérdida de audición confirmada deben recibir manejo antes de los seis meses de edad.^{6,14-23}

Actualmente, existen diferentes técnicas disponibles de tamiz auditivo, como las emisiones otoacústicas (EOA) y los potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PEATC). Las EOA son una técnica objetiva, rápida y no invasiva; son un excelente recurso para identificar la pérdida auditiva, pero no para definir o cuantificar su grado. Están presentes en audición normal y ausentes cuando hay deterioro auditivo, tienen sensibilidad del 100% y especificidad del 82%.¹³ Una vez detectada una deficiencia auditiva mediante EOA, se deben realizar estudios de diagnóstico confirmatorio mediante PEATC, con lo cual se incrementa la especificidad hasta un 98%.^{24,25}

Una vez que se tiene un diagnóstico preciso del grado y tipo de lesión auditiva en aquellos casos donde se confirma un problema de hipoacusia, es necesari-

rio adaptar un auxiliar auditivo eléctrico; en caso de no desarrollar lenguaje oral adecuado, se realiza una evaluación posterior para la colocación de un implante coclear.¹⁴

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, el cual se llevó a cabo en el Servicio de Audiología y Neurofisiología Clínica perteneciente al Centro Médico ABC en el periodo comprendido del 27 de agosto de 2007 al 07 de noviembre de 2013. La población de estudio fueron recién nacidos del cuerno fisiológico. Los criterios de selección incluyeron: recién nacidos en el Centro Médico ABC en el cuerno fisiológico, recién nacidos sin factores de riesgo perinatal durante el lapso antes mencionado. Los niños fueron explorados con equipo marca Maico modelo Eroscon Etymotyc Research para obtención de EOA; quienes no pasaron EOA en el cuerno fisiológico, fueron explorados con Madsen modelo Capella para EOA, y/o con realización de estudios subsecuentes como PEATC con equipo XL-TEK modelo Xcalibur y con equipo Grason-Stapler modelo GSI Tymptstar para timpanometría en el Servicio de Audiología y Neurofisiología; se incluyeron ambos sexos. Los criterios de exclusión fueron: recién nacidos con estancia en terapia intensiva y/o en terapia intermedia; recién nacidos con factores de riesgo perinatal. No se calculó el tamaño de la muestra, ya que se incluyó todo el universo de estudio en el lapso antes mencionado. Se realizó la recolección de datos por medio de fuente secundaria, mediante la revisión de los resultados del tamiz auditivo neonatal, recabándose los siguientes datos: edad, sexo, oído con alteración, número de estudios realizados en el cuerno, así como estudios subsecuentes; se registró esta información en la hoja de recolección de datos. Este estudio se rigió por los aspectos básicos de toda investigación biomédica, por los principios científicos y éticos que justifican la investigación; la información que se recolectó fue de carácter confidencial, manteniéndose en todo momento el anonimato de los pacientes, y sólo fue utilizada para fines del estudio. Se realizó el análisis estadístico de los resultados calculando frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas mediante el paquete SPSS v16.0.

RESULTADOS

El estudio se realizó en 7,418 recién nacidos (14,836 oídos) con estancia en el cuerno fisiológico entre el 27

de agosto de 2007 y el 07 de noviembre de 2013 que cumplieron con los criterios de inclusión. La mayor frecuencia de registros fue del año 2008, obteniéndose 1,729 (23.3%), seguida por el año 2012, con 1,108 (15%) y por el año 2010, con 1,092 (14.7%) registros (Cuadro I).

Dentro de las características sociodemográficas de la población, predominó el sexo masculino: 3,744 recién nacidos (50.5%); hubo 3,674 del sexo femenino.

En la prueba de EOA, 6,220 (83.9%) niños pasaron la prueba de forma inicial (estancia en cunero); a 682 recién nacidos se les repitieron las EOA en dos ocasiones con resultado favorable; a 128 se les repitió la prueba tres veces, siendo el resultado favorable, y a cinco se les repitió la prueba en cuatro ocasiones, también con resultado favorable. El total de recién nacidos que no pasaron la prueba fue de 1,198 (16.1%); de ellos, 880 (11.9%) no pasaron la prueba en ambos oídos, 228 (3.1%) en el oído derecho y 90 (1.2%) en el oído izquierdo.

Posteriormente, a los niños que no pasaron la prueba inicial en el cunero, se les realizó un estudio consecutivo en el Servicio de Audiología, en donde 975 (13.1%) pasaron la prueba en ambos oídos, 109 (1.5%) no pasaron y 114 (1.5%) no se presentaron a la realización del estudio. De los recién nacidos que no pasaron la prueba final, 75 (1%) no pasaron en ambos oídos, 19 (0.3%) en el oído derecho y 15 (0.2%) en el oído izquierdo.

A los recién nacidos que no pasaron la prueba de EOA final, se les realizaron estudios subsecuentes como PEATC, con obtención de respuesta anormal en ocho (0.1%); de ellos, cinco (0.06%) presentaron anacusia audiométrica y tres (0.04%) tuvieron hipoacusia media. La timpanometría fue normal en todos los casos.

Se encontraron 7,195 (97%) recién nacidos con audición normal, ocho (0.1%) con alteración en la

audición y 215 (2.9%) sin registro de realización de pruebas consecutivas diagnósticas.

De los recién nacidos con audición normal, predominó el sexo masculino en 3,615 (48.7%); 3,580 (48.2%) fueron del sexo femenino. De aquéllos con hipoacusia, se encontró un caso del sexo femenino (0.01%) y dos del sexo masculino (0.02%). De quienes presentaron anacusia audiométrica, tres (0.04%) fueron del sexo masculino y dos (0.02%) del sexo femenino; de ellos, a tres recién nacidos se les colocó implante coclear; del resto, se desconoce su seguimiento.

De los recién nacidos con anacusia audiométrica, cuatro (0.05%) tuvieron alteración de forma bilateral y uno (0.01%) presentó alteración en el oído derecho; de aquéllos con hipoacusia, el total tuvo hipoacusia media, y de ellos, dos (0.03%) tuvieron alteración en el oído derecho y uno (0.03%) bilateral.

DISCUSIÓN

En este estudio se presentan los resultados de la aplicación de pruebas diagnósticas tempranas para sordera en recién nacidos con estancia en el cunero fisiológico entre el 27 de agosto de 2007 y el 7 de noviembre de 2013.

En cuanto a la frecuencia por sexo, se encontró que el 50.5% fueron del sexo masculino y 49.5% del femenino, lo cual es similar a lo reportado en el estudio de Berlanga-Bolado,²⁶ en donde se examinaron 1,872 recién nacidos sanos, de los cuales 48.55% fueron mujeres y 51.44% hombres.

De acuerdo con lo reportado en Turquía en el estudio de Tasci,²⁷ de los 15,323 recién nacidos que no requirieron manejo en la unidad de cuidados intensivos neonatales, aproximadamente el 0.17% tuvo discapacidad auditiva, lo cual es similar al presente estudio, el cual reportó que el 0.1% de los recién nacidos presentó alteración en la audición. En el estudio de Gómez-Pichardo,²⁸ de 1,223 neonatos con y sin factores de riesgo, se encontró que un sólo individuo sin factores de riesgo presentó hipoacusia bilateral de severa a profunda.

En el reporte de Islas,²⁹ los hallazgos que se encontraron fueron que la población con factores de riesgo tiene más posibilidades de desarrollar hipoacusia que aquella sin ellos.

Otros estudios también incluyen población sana y con riesgo desde recién nacidos hasta adolescentes.³⁰

En el estudio de Berlanga-Bolado,²⁶ el 27% de los estudios fue anormal, 5.2% de oído izquierdo, 5.1% de oído derecho, 17.3% de ambos; esto concuerda

Cuadro I. Registros del tamiz auditivo en el cunero fisiológico.

Año	Total de registros	Porcentaje
2007 (del 27 de agosto al 31 de diciembre)	369	5.0
2008	1,729	23.3
2009	993	13.4
2010	1,092	14.7
2011	1,090	14.6
2012	1,108	15.0
2013 (del 1º de enero al 7 de noviembre)	1,037	14.0

* n = 7,418.

Fuente: HCD-CCA.2014.

con el trabajo de Berninger,³¹ en una investigación que incluyó a todos los recién nacidos durante seis años: de 30,000 casos, la pérdida auditiva más alta fue en el oído izquierdo y principalmente en mujeres. Esto contrasta con nuestro estudio, en donde las EOA fueron anormales en 1.5% de los neonatos, el 1% no pasó en ambos oídos, 0.3% en el oído derecho y 0.2% en el oído izquierdo; sin embargo, se encontró ligero aumento de frecuencia en la afección del oído derecho; un factor probable para explicarlo es la posición en decúbito lateral derecho para favorecer el vaciamiento gástrico, la cual se emplea durante la estancia en el cunero fisiológico.

Los PEATC están indicados en recién nacidos cuando la prueba de emisiones acústicas es anormal durante el escrutinio universal para detectar sordera y establecer la intervención temprana, por lo que en diferentes hospitales en México se realizan EOA corroboradas con PEATC. La prevalencia de hipoacusia neurosensorial de moderada a severa bilateral se reportó de dos a tres por cada 1,000 nacimientos, según lo encontrado por Solís³² en neonatos con alto riesgo; dicha prevalencia es similar a lo encontrado por Gómez-Pichardo,²⁸ con 0.24% de los recién nacidos. Esto contrasta con el presente estudio, en donde la prevalencia fue de 0.1% de los recién nacidos sin factores de riesgo.

Otro de los estudios complementarios es la timpanometría, que evalúa la integridad y movilidad de la membrana timpánica, la función de la trompa de Eustaquio, la integridad/movilidad de las estructuras del oído medio y por medio del reflejo estapedial, al oído interno. En este trabajo, el 0.1% tuvo timpanometría normal, en comparación con el estudio de Gómez-Pichardo,²⁸ en donde 0.3% de los pacientes tuvieron timpanometría anormal final; de ellos, dos presentaban paladar hendido submucoso.

La frecuencia de audición normal fue de 7,195 recién nacidos, con predominio del sexo masculino. A lo largo de las diferentes etapas de diagnóstico, al 2.9% del total de recién nacidos no se le realizó pruebas consecutivas de detección, ya que no acudieron a éstas por motivos que se ignoran.

CONCLUSIONES

Se diagnosticó con hipoacusia-sordera a ocho recién nacidos sin factores de riesgo en el Centro Médico ABC. Se diagnosticó a tres neonatos con hipoacusia media y cinco con anacusia audiométrica. El sexo masculino predominó en aquéllos con anacusia audiométrica e hipoacusia. En las emisiones otoacústicas,

predominó la alteración de ambos oídos, seguida de alteración en el oído derecho. En los PEATC predominó la alteración de ambos oídos en los niños con anacusia audiométrica y la alteración del oído derecho en los recién nacidos con hipoacusia media.

Nuestros resultados indican la clara necesidad de realizar estas pruebas de tamizaje auditivo en los neonatos para evitar discapacidad por falta de intervención rehabilitatoria temprana.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fontané J. Déficit auditivo. Retraso en el habla de origen audígeno. *Rev Neurol*. 2005; 41 (Supl 1): S25-S37.
2. Ottagin IV. Epidemiological aspects of hearing disorders in working population in the central Federal District. *Vest Otorinolaringol*. 2004; 5: 33-35.
3. Chávez ME, Álvarez Y, De la Rosa A, Virgen M, Castro S. Déficit auditivo en pacientes atendidos en otorrinolaringología del IMSS en Guadalajara. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2008; 46 (3): 315-322.
4. INEGI (2003) Datos sociales demográficos y educacionales. México. [Consultado: 26/01/15]. Disponible en: www.inegi.gob.mx
5. Parving A, Stephens D. Profound permanent hearing impairment in childhood: causative factors in two European countries. *Acta Otolaryngol*. 1997; 117 (2): 158-160.
6. No authors listed. Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. *American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing*. Pediatrics. 1995; 95 (1): 152.
7. Comisión para la Detección Precoz de la Hipoacusia. Detección Precoz de la Sordera. Dossier Informativo. [Consultado: 30/01/2015]. Disponible en: <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000232cnt-detecprecoz.pdf>
8. CENETEC. Implantes Cocleares, Gaceta. 2.ª época. 2009; 1 (1). [Consultado: 05/03/2015]. Disponible en: http://www.cenetec.gob.mx/interior/gaceta2_1_1/sumario.html
9. Dunmade AO, Dunmade AD, Taiwo OA, Tomori AR, Komolafe TM. A software system for diagnosis and classification of deafness. *European J Scientific Research*. 2009; 25 (4): 597-605.
10. No authors listed. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Early identification of hearing impairment in infants and young children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 1993; 27 (3): 215-227.
11. Yoon PJ, Price M, Gallagher K, Fleisher BE, Messner AH. The need for long-term audiologic follow-up of neonatal intensive care unit (NICU) graduates. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2003; 67 (4): 353-357.
12. Secretaría de Salud. Guía de práctica clínica. Hipoacusia neurosensorial bilateral e implante coclear. [Consultado: 01/02/15]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/396_IMSS_10_hipoacusia_neurosensorial/EyR_IMSS_396_10.pdf
13. Martínez CG, Valdez GM. Detección oportuna de la hipoacusia en el niño. *Acta Pediatr Mex*. 2003; 24 (3): 176-180.
14. Programa de Acción Específico 2007-2012. Tamiz auditivo neonatal e intervención temprana. México, DF. [Consultado: 02/02/15]. Disponible en: <http://www.anmm.org.mx/publicaciones/CANivANM150/L13-Tamiz-auditivo-neonatal.pdf>
15. National Institutes of Health. Early identification of hearing impairment in infants and young children. [Consultado: 12/03/15]. Disponible en: <https://consensus.nih.gov/1993/1993hearinginfantschildren092html.htm>

16. Ling HC, Schu MT, Lee KS, Ho GM, Fu TY, Bruna S et al. Comparison of hearing screening programs between one step with transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and two steps with TEOAE and automated auditory brainstem response. *Laryngoscope*. 2005; 115 (11): 1957-1962.
17. Wrightson AS. Universal newborn hearing screening. *Am Fam Physician*. 2007; 75 (9): 1349-1352.
18. Connolly JL, Carron JD, Roark SD. Universal newborn hearing screening: are we achieving the Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) objectives? *Laryngoscope*. 2005; 115 (2): 232-236.
19. Toral RM, Collado MA, Shkurovich ZM. Diagnóstico temprano de sordera por emisiones otoacústicas en el recién nacido. *An Med Asoc Med Hosp ABC*. 1997; 42 (3): 111-113.
20. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. *Pediatrics*. 2000; 106 (4): 798-817.
21. Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing, 1998-1999. *Pediatrics*. 1999; 103 (2): 527-530.
22. Norma Oficial Mexicana NOM-034-SSA2-2013, Para la prevención y control de los defectos al nacimiento. [Consultado: 12/03/15]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5349816&fecha=24/06/2014
23. Mehl AL, Thomson V. Newborn hearing screening: the great omission. *Pediatrics*. 1998; 101 (1): E4.
24. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2007; 120 (4): 898-921.
25. Hernández HRJ, Hernández ALM, Castillo MN, De la Rosa MN, Martínez EJ, Flores SR et al. Parámetros de normalidad de las emisiones otoacústicas en neonatos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2007; 45 (1): 63-68.
26. Berlanga OM, Sotelo E, Trejo V, Segura M, González SE, Rivera P et al. Tamiz auditivo neonatal (Fase I). ¿Son útiles las emisiones otoacústicas en una etapa para detectar hipoacusia en recién nacidos sanos? *Evid Med Invest Salud*. 2013; 6 (2): 41-46.
27. Tasci Y, Muderris II, Erkaya S, Altinbas S, Yucel H, Haberal A. Newborn hearing screening programme outcomes in a research hospital from Turkey. *Child Care Health Dev*. 2009; 36 (3): 317-322.
28. Gómez PV, Martínez CA, Ochoa BAM, Vásquez C. Prevalencia de hipoacusia y factores de riesgo asociados en recién nacidos del estado de Colima, México. *An Orl Mex*. 2013; 58 (2): 61-66.
29. Islas E. Tamiz auditivo neonatal: experiencia en el Hospital General de México [Tesis de posgrado]. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina; 2010.
30. González LO, Pérez VM, Ospina JP. Clínica de tamiz auditivo en el Instituto Nacional de Pediatría. *Acta Pediatr Mex*. 2012; 33 (1): 20-25.
31. Berninger E, Westling B. Outcome of a universal newborn hearing screening programme based on multiple transient-evoked otoacoustic emissions and clinical brainstem response audiometry. *Acta Otolaryngol*. 2011; 131 (7): 728-739.
32. Solís AE, Valle M. Detección con emisiones otoacústicas de trastornos de audición en recién nacidos en alto riesgo. *An Otorrinolaringol Mex*. 2001; 46 (3): 93-96.