

Desarrollando un Programa de Tamizaje Universal Auditivo para Recién Nacidos: La Experiencia Australiana y los Resultados

Harvey Coates y Paul Bumbak

Introducción

A todo lo largo del planeta ha habido una progresiva introducción e implementación de programas de Tamizaje Universal Auditivo para Recién Nacidos (UNHSP por sus siglas en inglés), desde los primeros programas en Rhode Island, en los EEUU, en 1988. La incidencia de la pérdida auditiva sensorineural congénita significativa (SNHL), en promedio, es de 1 – 1.5 recién nacidos por cada mil nacidos vivos y existe mucha evidencia de que la detección temprana y la habilitación puede generar resultados significativamente mejores en lenguaje, en aquellos bebés detectados tempranamente por UNHSP.

El desarrollo de los UNHSP ha tenido lugar ya sea por un proceso de “*arriba a abajo*” como en el Reino Unido, donde un grupo de consenso nacional abogó y ayudó a implementar el UK UNHSP en el 2000, o un proceso de “*abajo a arriba*” como en los EEUU, y ciertamente en Australia, donde algunos individuos apasionados, de varios campos médicos, educativos y para-médicos, convencieron a los gobiernos locales y eventualmente al gobierno federal de la necesidad de los UNHSP.

Este capítulo delinea la historia del desarrollo de los UNHSP en Australia, los retos experimentados y aquellos aún sin resolver, y los resultados a la fecha en detección temprana, rehabilitación y en términos económicos.

Historia de la implementación

Durante los noventas, en algunas maternidades a todo lo largo de Australia, los bebés en una unidad de cuidados intensivos neonatales (NICU por sus siglas en inglés), con factores de riesgo conocidos para SNHL (**Tabla 1**) fueron tamizados por SNHL, como bebés “en riesgo”, utilizando equipos de emisiones otoacústicas



Figura 1. Evaluación por audiometría de Respuesta Auditivas de Tallo Cerebral (AABR).

o audiometría automatizada por respuestas auditivas del tallo cerebral (AABR por sus siglas en inglés) (**Figura 1**). Sin embargo fue aparente para muchos participantes australianos en las reuniones de Tamizaje Auditivo Neonatal (Milán, 1998) que estábamos perdiendo al menos la mitad de los bebés nacidos con SNHL sin factores de riesgo. En la Australia Occidental, por medio de un estudio piloto aus-

piado por la *Lions Hearing Foundation* y administrado por un audiólogo, y un otolaringólogo pediatra, se evaluó aproximadamente a 1.700 neonatos entre 1998 y 1999. Este estudio descubrió cuatro neonatos con SNHL severa a profunda, dos con factores de riesgo y dos sin ellos.

Tabla 1. Indicadores de riesgo del JCIH asociados con pérdida auditiva congénita y permanente, progresiva o de aparición tardía, en la infancia.

Nivel de preocupación para pérdida auditiva de aparición tardía	Factor de riesgo asociado con pérdida auditiva congénita permanente, progresiva o de aparición tardía en la infancia
<i>Mayor preocupación</i>	Preocupación del cuidador en relación con la audición, el habla, el lenguaje y el retardo en el desarrollo.
<i>Mayor preocupación</i>	Historia familiar§ de pérdida auditiva permanente en la infancia.
<i>Mayor preocupación</i>	Unidad de cuidado intensivo neonatal de más de 5 días o cualquiera de los siguientes, sin importar la duración de la estadía: Oxigenación por membrana extra-corpórea (ECMO)§, ventilación asistida, exposición a medicamentos ototóxicos (gentamicina y tobramicina) o diuréticos de asa (furosemida/Lasix), e hiperbilirrubinemia que requiera de exanguinotransfusión.
<i>Mayor preocupación</i>	Infecciones in utero, tales como CMV§, herpes, rubeola, sífilis, y toxoplasmosis.
	Anomalías cráneo-faciales, incluyendo aquellas que involucren la oreja, el canal auditivo, apéndices auriculares, hendiduras auriculares y anomalías del hueso temporal.
	Hallazgos físicos tales como un mechón blanco, que está asociado con un síndrome que incluye pérdida auditiva sensorineural o conductiva permanentes.
<i>Mayor preocupación</i>	Síndromes asociados con pérdida auditiva progresiva o de aparición tardía§, tales como la neurofibromatosis, la osteopetrosis, y el Síndrome de Usher; otros síndromes frecuentemente identificados incluye al Waardenburg, Alport, Pendred, y Jervell y Lange-Nielson.
<i>Mayor preocupación</i>	Trastornos neurodegenerativos§, tales como el síndrome de Hunter, o las neuropatías sensorimotoras, tales como la ataxia de Friedreich y el síndrome de Charcot-Marie-Tooth.
<i>Mayor preocupación</i>	Infecciones post-natales con cultivo positivo asociadas con pérdida auditiva sensorineural§, incluyendo meningitis bacteriana confirmada y viral (especialmente virus herpes y varicela).
<i>Mayor preocupación</i>	Trauma de cráneo, especialmente fracturas del hueso temporal§ que requieren hospitalización.
<i>Mayor preocupación</i>	Quimioterapia§.

Los factores de riesgo marcados con un “§” son de mayor preocupación para pérdida auditiva de aparición tardía.

Con esta evidencia el Ministro de Salud de Australia Occidental – el Dr. John Day – financió un estudio a larga escala de tamizaje auditivo en recién nacidos. 12.708 bebés – 96.2% de 13.214 bebés elegibles – fueron tamizados entre Febrero 2000 y Junio 2001 utilizando Emisiones Otoacústicas Evocadas por Transitorios (TEOAE por sus siglas en inglés) o AABR. 99% de los bebés tamizados tuvieron un pase en su tamizaje inicial o de seguimiento, y de los 23 bebés referidos para ABR diagnóstico, 9 fueron diagnosticados con una SNHL bilateral (Bailey *et al.*, 2002). Financiamiento significativo de la Fundación Conmemorativa Garnett Passe y Rodney Williams ayudó en la administración e investigación de los resultados de este estudio, pavimentando el camino para la implementación de los programas de UNHS en Australia.

En Marzo 2001, 110 participantes interesados, incluyendo audiólogos, educadores del sordo, neonatólogos, pediatras, otolaringólogos pediátricos, epidemiólogos, enfermeras y padres de niños con impedimentos auditivos permanentes se reunieron en Adelaide para organizar el “Tamizaje Auditivo Neonatal en Australia”, el “Foro Nacional para Consenso e Implementación” y promulgar una declaración de consenso sobre UNHS, un resumen de los cuál se haya en la **Tabla 2**.

En 2002, *New South Wales* (NSW) introdujo un programa de UNHS, seguido cercanamente por *Queensland* y *South Australia*. Para el 2009, el Gobierno de Mancomunidad había ordenado que cada bebé australiano debería dársele la oportunidad de tener un tamizaje auditivo neonatal para fines del 2010. Esto llevó a que otros estados y territorios se uniera a la iniciativa con la meta de tamizar auditivamente el 97% de los neonatos nacidos en Australia. El nivel meta al que se realiza el tamiz es de las pérdidas auditivas permanentes de la infancia es de 40 dB o mayores, y éstas pueden ser hipoacusias bilaterales, unilaterales, sensorineurales o conductivas, permanentes.

Tabla 2. Misión y Propósito del Comité Australiano de UNHS. MISIÓN Y PROPÓSITO

<p>Misión: Promover la detección y la intervención temprana para todos los niños australianos con impedimento auditivo permanente.</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover una evaluación accesible y apropiada, tanto audiológica como médica, para todos los niños que son identificados en esos programas de tamizaje. 2. Promover una intervención inmediata y apropiada para todos niños identificados con impedimento auditivo permanente en Australia. 3. Promover apoyo inmediato y apropiado para todos los padres de niños identificados con impedimento auditivo permanente en Australia. 4. Promover el establecimiento de una base de datos nacional sobre trastornos auditivos permanentes en la infancia, cubriendo severidad, etiología, edad de aparición y forma de detección, en cada estado, territorio, o región de salud de Australia, para el monitoreo de los resultados y de la epidemiología, para informar sobre provisiones de investigación y servicio. 5. Desarrollar modelos apropiados, estándares y protocolos para detección temprana y de intervención de alta calidad para trastornos auditivos permanentes de la infancia en Australia. 6. Asegurar la apropiada evaluación del proceso y de los resultados de todos los anteriores. 7. Promover investigación para la prestación y para los resultados de la detección e intervención temprana de los trastornos auditivos permanentes de la infancia en Australia. 8. Facilitar la discusión y el intercambio de experiencias entre aquellos relacionados con la detección y la intervención temprana de los trastornos auditivos permanentes en la infancia en Australia.

El tamizaje tiene lugar en los hospitales-maternidad dentro de los primeros días después del nacimiento o, en los casos de los bebés de estadía corta, en la clínica de seguimiento. Aunque algunos estados australianos utilizaron un tamiz inicial con TEOAE, en este momento el AABR se usa a nivel nacional para aumentar la exactitud, y para evitar perder a aquellos niños con neuropatía auditiva/dis-sincronía auditiva. Un neonato pasa o es referido a partir del primer tamizaje, y el tamiz por AABR se repite en las siguientes dos semanas. Si el resultado de referir se repite, el neonato es referido para evaluación diagnóstica en los siguientes dos meses. Esto debe significar que el infante tiene una evaluación auditiva definitiva para el tercer mes de edad (real o prematuro corregido). Simultáneamente, el infante es referido a la consulta de ORL, Oftalmología, Genética y Pediatría General, y también es referido a *Australian Hearing*, una organización no gubernamental (ONG) que brinda, entre otros servicios, amplificación auditiva a todos los niños australianos hasta la edad de 26 años, libre de cargos. Esta organización está, por tanto, viendo virtualmente a todos los niños con trastornos auditivos en Australia y está en la posición singular de ser capaz de monitorizar los niños de pérdidas auditivas durante su niñez.

Además, los niños con factores altos de riesgo, tales como ictericia severa al nacimiento, infección por CMV, y quienes son sindrómicos, o aquellos con una historia familiar de SNHL progresiva, tienen una re-evaluación de su audición a los 9 – 12 meses, y subsiguientemente, si está indicado.

Los otólogos australianos también, con nuestra tecnología pionera de implantes cocleares multi-canal, han implantado muchos niños a edades menores de doce meses, para lograr los mejores resultados en lenguaje, en bebés con sordera severas a profundas.

Los indicadores clave de desempeño para éxito en los UNHSP australianos está delineados en la **Tabla 3**. Específicamente, las referencias del Comité Conjunto sobre Audición Infantil, adaptados por la mayoría de nuestros programas estatales, son:

1. Tamizaje auditiva completado al mes de edad para el 95% de los recién nacidos;
2. Tasa de referencia para evaluación audiológica de menos del 4%;
3. La evaluación audiológica diagnóstica se completa en el 90% de los casos para los 3 meses.

Tabla 3. Indicadores nacionales de desempeño para tamizaje auditivo neonatal en Australia

Indicadores de desempeño	Propósito
Participación - Participación en el tamizaje	Maximizar el número de infantes elegibles tamizados por trastornos auditivo permanentes en la infancia.
Tamizaje - Tasa de positividad de la prueba de tamizaje - Valor de positividad predictiva de la prueba de tamizaje	Maximizar la identificación de infantes con trastorno auditivo potencial, minimizando la ansiedad de los padres y los costos.
Evaluación y diagnóstico audiológico - Evaluación audiológica - Detección de trastorno auditivo permanente en la infancia	Identificar con exactitud a los infantes nacidos con trastornos auditivos permanentes en la infancia.
Intervención temprana y manejo - Asistir a servicios de intervención temprana - Adaptación de los infantes con un dispositivo de asistencia auditiva	Maximizar el involucramiento de los infantes identificados como tributarios de una servicio con un programa de servicios de intervención temprana.

Resultados

La edad promedio de detección de SNHL en 1997 era de 25 meses, mientras que en el 2015 la edad promedio del diagnóstico era de 3 meses. Las tasas de adaptación de auxiliares auditivos en infantes de menos de 6 meses aumentó del 27% al 73% en el periodo del 2003-2009. Aproximadamente 3 millones de neonatos han sido evaluados desde el 2.000 y unos 3.700 infantes han sido diagnosticados con SNHL bilateral, moderada, severa o profunda. Los ahorros en costos para el Gobierno de Australia con la detección temprana y la rehabilitación de infantes con SNHL en términos de ahorros médicos, educativos y vocacionales a lo largo de la vida de estos niños han sido estimados en casi 4 billones de dólares australianos (3.06 billones de dólares US), aún tomando en consideración los costos de los auxiliares auditivos, la implantación coclear y la rehabilitación en desarrollo.

Teresa Y.C. Ching, PhD, una científica superior de investigación y Jefe de la Unidad de Investigación de Procedimientos en Rehabilitación, parte de los Laboratorios Nacionales de Acústica en Australia, instituyó el estudio de Resultados Longitudinales en Niños con Trastornos Auditivos (LOCHI por sus siglas en inglés) para comparar durante 5 años los resultados de niños con pérdidas auditivas que recibieron una intervención temprana o tardía (Ching, 2013). Cuando se revisó a los 450 niños LOCHI y se evaluó su lenguaje y sus destrezas de pre-lectura a la edad de 5 años, aquellos niños a quienes se había adaptado con auxiliares auditivos antes de los 6 meses tenían mejores puntajes de lenguaje que aquellos que habían sido captados más tardíamente. Similarmente, aquellos niños

con SNHL severa a profunda que recibieron un implante coclear alrededor de los 12 meses tenían puntajes de lenguaje hablado significativamente mejores comparados con aquellos implantados a una edad mayor. También se notó que los niños con trastornos auditivos tenían sus destrezas de pre-lectura significativamente alteradas comparados con sus iguales de audición normal. Los niños LOCHI están actualmente recibiendo su evaluación de noveno año y esto puede confirmar los beneficios para el niño y para la sociedad de los UNHS, sobre el lenguaje y sobre los logros académicos de los niños con trastornos auditivos.

Conclusión

En Australia, la experiencia de 16 años con los programas de UNHS ha tenido un efecto dramático sobre la detección de la SNHL en el periodo perinatal, adaptando auxiliares auditivos alrededor de los 6 meses y colocando implantes cocleares, cuando está indicado, alrededor de los 12 meses de edad. El lenguaje, y los resultados académicos y vocacionales de los programas de UNHS son significativos, y la costo-efectividad y los beneficios para la sociedad son potenciales grandiosos.

Lecturas recomendadas

1. Medical Services Advisory Committee (MSAC) 2007, Universal neonatal hearing screening assessment report. Reference 17. Commonwealth of Australia.
2. Ching, TYC., & Dillon H., (2013) Major findings of the LOCHI study on children at 3 years of age and the implications for audiological management. *International Journal of Audiology*, 52(Suppl 2) S65-S68.
3. Webpage: www.outcomes.nal.gov.au
4. Schroeder L. *et al*, 2006. The economic costs of congenital bilateral childhood hearing impairment. *Paediatrics* 117(4): 1101-1112.
5. Dahl H-HM, Ching TYC, Hutchison W, Hou S, Seeto M, Sjahalam-King J (2013) Etiology and Audiological Outcomes at 3 years for 364 Children in Australia. *PLoS ONE* 8(3): e59624. doi:10.1372/journal.pone.0059624
6. Bailey HD, Bower C, Krishnaswamy J, Coates HL. *Med J Aust* 2002 Aug 19;177(4):180-5. Newborn hearing screening in Western Australia.
7. Australian Institute of Health and Welfare 2013. Cancer and Screening Unit Working Paper. National performance indicators to support neonatal hearing screening in Australia. Cat no.CAT 73. Canberra: AIHW.