

## El programa de *screening* auditivo en recién nacidos de Clínica Las Condes

Dr. [José Miguel Godoy S\\*](#), [Mónica Sierra G\\*\\*](#)

\*Médico [Departamento Otorrino](#) CLC. \*\*Tecnóloga Médica Departamento Audiología CLC.

Dr. [José Luis Martínez](#)  
[Unidad de Neonatología](#) CLC

### Introducción

La prevalencia de problemas auditivos en distintas publicaciones europeas y americanas la sitúan entre 2-4 por cada 1.000 nacidos vivos (1,2), siendo esta patología más prevalente que otras en que actualmente existe *screening* como la fenilketonuria, enfermedad hipotiroidea etc. En colaboración con el servicio de neonatología de Clínica Las Condes, nos pusimos como meta diseñar un programa con el fin de detectar estas pérdidas auditivas.

Con el fin de tener un programa exitoso, antes de comenzar el programa nos propusimos varios objetivos, entre éstos: documentar la importancia y necesidad de llevar a cabo el programa, obtener apoyo de la dirección de la Clínica y de los servicios clínicos involucrados, escoger el equipo y protocolo, estimación de costos, comunicación de resultados, entrenamiento de personal, mantener tasa de rechazo baja, manejo de datos, completar diagnóstico audiológico y medir la eficiencia del programa.

En cuanto a nuestros objetivos: en países como Estados Unidos, el *screening* auditivo se ha convertido en ley federal después de una amplia discusión. Esto ha arrastrado a países europeos a seguir esta misma política. La Academia Americana de Pediatría en una declaración de principios fijó su posición respecto al *screening* de recién nacidos en 1994 recomendando el *screening* universal en recién nacidos con el fin de descubrir las pérdidas auditivas antes de los tres meses e intervención y rehabilitación antes de los seis meses de edad (3). Esta presión se ha hecho también sentir en Chile donde se formó ya un grupo de estudio en el ámbito ministerial en el cual participan distintos especialistas de pediatría, otorrinolaringología y salud pública con el fin de echar a andar un plan piloto local en el ámbito de hospital SNS para después hacerlo en el ámbito de país. Nuestro departamento ha colaborado con esa iniciativa. Hemos contado con el apoyo de la dirección médica de la Clínica que ha entendido la importancia de proporcionar este servicio a sus pacientes, y también de la comunidad pediátrica y del departamento de neonatología. Con el fin de que los padres estén informados se les entrega un tríptico de este examen antes que nazca el niño, el cual explica las razones y ventajas de someterse a este examen.

El costo de identificación de esta patología en estudios americanos comparados con otras enfermedades como fenilketonuria, hipotiroidismo o sickle cell anemia es solo un quinto de estas patologías, sin embargo si esperáramos a hacer el diagnóstico tardío de esta patología el costo económico de una pérdida congénita de audición a través de la vida está estimada sobre 1.000.000 de dólares según estudios americanos (3).

En cuanto a la selección de equipo y costos de estos equipos, estudios americanos han comparado diferentes equipos y marcas señalando al equipo de la Biologic AUD DX como el menos costoso, siendo a su vez un equipo pequeño, poderoso y portátil que recoge información en el módulo de *screening* viendo diferentes frecuencias, con la posibilidad de usarlo en la clínica audiológica en patologías de adulto, además podemos modificar el software según las necesidades requeridas pudiendo examinar diferentes frecuencias lo que lo hace más atractivo que el aparato de emisiones transitorias que detecta en el *screening* todas las frecuencias.

Respecto a los potenciales evocados decidimos comprar un equipo en que pudiéramos hacer en forma manual los distintos niveles de audición pues así podemos hacer diagnóstico en adultos y niños, ya que los equipos de detección automática solo lo hacen en un nivel de audición. El próximo paso fue definir un protocolo que se pudiera seguir acomodando a la idiosincrasia de nuestro país y después de revisar varios protocolos decidimos el protocolo de la Figura 1.

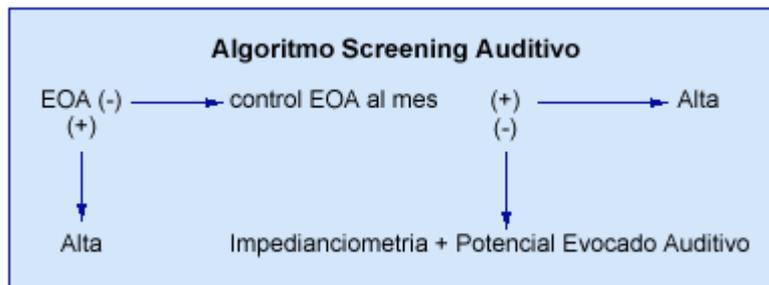


Figura 1.

Para tener éxito con el protocolo es importante mantener un ambiente silencioso en la sala cuna de recién nacidos, obviamente los mejores resultados se obtienen cuando el bebé está durmiendo en forma natural una hora después de ser alimentado; bebés enfermos no están de ánimo como para realizarles el *screening*.

El personal que practica el test son audiólogas que recibieron instrucciones y prácticas en el equipo por más de un año con adultos, antes de comenzar con los niños. Con el fin de minimizar las referencias al mínimo y de obtener tasas aceptables se tomaron las siguientes precauciones: *rescreening* antes del alta, oliva en el canal auditivo externo bien puesta, ruido al mínimo y actividad muscular mínima.

## Métodos

### Grupo de estudio

Recién nacidos hospitalizados fueron estudiados entre las 48-72 h. Los resultados fueron obtenidos de un total de 1.540 niños recién nacidos en la sala de neonatología de la Clínica Las Condes desde mayo 2001 a junio 2002. A los recién nacidos de UTI de neonatología se les ha realizado un Potencial Evocado de la Audición antes del alta, practicado por el departamento de Neurología de la Clínica. Estos niños quedaron fuera de este grupo de estudio. Durante este período todos estos niños estuvieron a cargo de neonatólogos y pediatras.

El equipo que realizó el *screening* estuvo a cargo de audiólogas del Departamento de Otorrino de la Clínica Las Condes, con experiencia en tomar emisiones otoacústicas un año antes de comenzar el programa. El procedimiento fue informado a los papás mediante un folleto informativo distribuido antes del parto donde se explica el método, riesgos y beneficios.

### Equipos

El equipo de productos de distorsiones es un AUD DX de la firma Biologic y como *back up* un equipo de Gradson Stadler GSI 70 que también mide productos de distorsión en

el rango de 2-3 y 4 Khz. Estos equipos generan un ruido a 65 db en f1 y otro a 55 db en f2. Estas dos frecuencias viajan a través del oído externo al oído medio y a la cóclea donde las células externas son estimuladas. Se produce así un tono o ruido en otra frecuencia diferente de las dos emitidas por el equipo de *screening*. Este sonido emitido vuelve al oído externo atravesando el oído medio donde es captado como producto de distorsión en una frecuencia específica determinada y predecible por la fórmula  $2F_1 - F_2$ . Las frecuencias seleccionadas en los equipos de la Biologic son 2-3-4 y 6 Khz, efectuando dos mediciones en cada una de las frecuencias y seleccionando tres frecuencias de las cuatro medidas para aprobarlo o rechazarlo.

### Procedimiento

El recién nacido debe estar confortable y el oído expuesto y seco. La oliva que se coloca en el conducto auditivo externo debe colocarse en posición correcta. Se siguen las normas referentes a olivas desechables como también lavados de mano y procedimientos hospitalarios de recién nacidos. El examen se realiza en dos horarios (mañana y tarde), en la sala cuna de neonatología, a los recién nacidos después de 24 h. Si el examen es negativo (no pasa) se repite antes del alta. Se traspasan los datos al computador, se imprime examen e informe y se manda a sala cuna donde se coloca en la ficha de recién nacido. El pediatra se encarga de darle el resultado del examen a los padres.

Si el recién nacido debe venir a control al mes, se le indica en el examen y se deja anotado en un libro de registro el día del control, el número de teléfono y el nombre de la madre para citarlos y así seguir con el protocolo antes expuesto.

### Resultados

El Programa de *screening* auditivo de recién nacidos ya cumplió su primer año de funcionamiento.

En CLC del 1 mayo 2001 al 31 mayo 2002 se han evaluado 1.540 recién nacidos con el test de *screening* para RN.

De estos 1.540 recién nacidos; 128 (8,3%) no pasaron (tuvieron respuesta negativa) el primer control. De estos 128, 92 pasaron el segundo control. De los 36 que quedaron, 5 rechazaron el control siguiente, 20 no han acudido a control, y 11 fueron evaluados. De los 11 evaluados, 9 fueron sometidos a potenciales evocados. 5 tuvieron registro normal y 4 lo tuvieron alterado. De los dos restantes (que presentaban emisiones otoacústicas negativas al segundo control); uno de ellos tenía timpanogramas planos sugerentes de patología de oído medio (y fue referido a su pediatra para tratamiento), y el otro falleció (tenía múltiples malformaciones) antes de efectuarse los potenciales evocados.

De los recién nacidos con potenciales alterados, la presentación en el oído está descrita en la Tabla 1.

<b>TABLA 1</b>		
<b>Recién nacidos con potenciales alterados (n=4)</b>		
<b>Potencial evocado auditivo</b>	<b>Oído derecho</b>	<b>Oído izquierdo</b>
1. Recién nacido con potencial alterado	Agnesia, potenciales a 65 db	Normales
2. Recién nacido con potencial alterado	Normales	Respuesta a 40 db
3. Recién nacido con potencial	Respuesta a 50 db	Normal

alterado		
4. Recién nacido con potencial alterado	Respuesta a 40 db	Respuesta a 50 db

Respecto a otras malformaciones encontradas en el total de recién nacidos evaluados con el *screening* auditivo encontramos las siguientes 5 patologías: dos con síndrome de Down, dos fisurados, uno con agenesia del conducto externo, y uno con microtia unilateral.

En conjunto con el Departamento de Computación se desarrolló una base de datos con el fin de seguir a todos los recién nacidos.

El éxito del programa está basado en que a todos los recién nacidos se les practique el *screening* antes del alta, que tengamos tasas de referencias dentro de parámetros comparables en el ámbito internacional, que aquellos que no pasen completen su examen audiológico, y que los que requieran intervención la reciban antes de los seis meses de edad.

## Discusión

De las dos técnicas más usadas para *screening*, potenciales evocados automáticos o emisiones otoacústicas, escogimos las emisiones otoacústicas por las razones ya expuestas en el trabajo anterior.

Las emisiones otoacústicas son fáciles de realizar, son objetivas y no es necesario que el recién nacido esté durmiendo; presentando una tasa de rechazo dentro de los límites aceptados en trabajos publicados en la literatura (5). Hemos tenido buena aceptación por parte de los padres al entender las razones de este examen y permitir la autorización de ellos.

Para medir la tasa de falsos negativos en forma aceptable, se necesita de un número importante de estudios (mayor de 50.000). A pesar que los números nuestros son pocos la tasa de falsos positivos para estos niños fue de 8%. Esta cifra está dentro de los parámetros aceptados en otros estudios publicados. Esta tasa estaría influenciada en parte por vernix, ruido y líquido de oído medio. Sin embargo, creemos que esta tasa podría mejorar con el solo hecho de hacer medición más tardía en los recién nacidos, es decir, poco antes del alta. Sin embargo, por razones administrativas y de poder contar con personal que administra estos exámenes y con el fin de cubrir las necesidades del servicio se ha preferido hacerlas más tempranas. En este trabajo se han dejado fuera el otro 50% de los niños con pérdidas auditivas que son aquellos niños de alto riesgo que están en la UTI a quienes no se consideraron por el momento dentro del programa de emisiones otoacústicas ya que se evalúan actualmente con potenciales evocados al alta.

El software con que contamos debería ayudarnos dentro de los próximos años al seguimiento de estos niños y a su rehabilitación temprana para tabular sus efectos en el aprendizaje y lenguaje.

Uno de los problemas que se ha presentado ha sido la indiferencia de los padres por traerlos a control. En la medida que podamos motivarlos y controlarlos al mismo tiempo que vienen a ver a su pediatra deberíamos mejorar este control.

Nuestra detección en estos recién nacidos está alrededor de 2 por cada 1.000 recién nacidos cifra que estaría de acuerdo con la prevalencia de publicaciones de la literatura (6-7) (Figura 2).

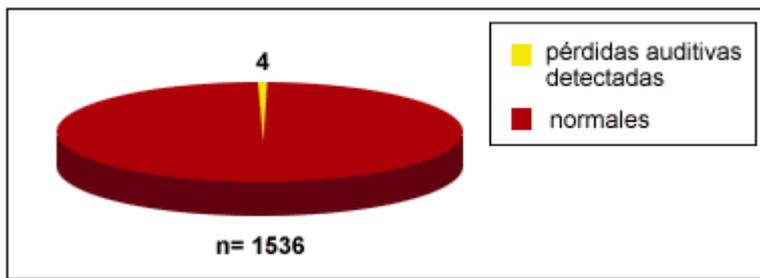


Figura 2. Pérdidas auditivas detectadas por *screening*.

## Conclusiones

El *screening* universal de recién nacidos nos permite hacer diagnóstico temprano dentro de los seis primeros meses; rango muy importante para la futura rehabilitación de estos niños (4). El examen es rápido, fácil de hacer, objetivo, sin secuelas y repetible, lo que permite que miles de niños puedan ser examinados y estudiados.

## Bibliografía

1. Downs MP. Universal newborn hearing screening-the Colorado story. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1995 Jul; 32(3): 257-9.
2. Vohr BR, Carty LM, Moore PE. The Rhode Island Hearing Assessment Program: experience with statewide hearing screening (1993-1996). *J Pediatr* 1998 Sep; 133(3): 353- 7.
3. American Academy of Pediatrics. American Academy of Pediatrics Joint Committee on Infant Hearing 1994 Position Statement. *Pediatrics* 1995; 95: 1.
4. Northem, J Downs, M, *Hearing in Children* 4th edition Baltimore Williams, Wilkins 1991 pag 1-31.
5. Stone. Universal Newborn hearing screening. *Journal of family. Practice* Nov 2000.
6. Apuzzo ML, Yoshinaga-Itano C. Early identification of infants with significant hearing loss and the Minnesota Child Development Inventory. *Seminars in Hearing* 1995; 16: 124-37.
7. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, et al. Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998 Nov; 102(5): 1161-71.