

Programa de audición infantil (IHP)

Programa de screening auditivo neonatal universal

Autora: Diana Lournagaray

Lic. en Fonoaudiología

Con la colaboración: Lic. Cintia Cerutti, Lic. Dana Pérez Pellizeri

Introducción

El programa de detección temprana de pérdida auditiva infantil de Ontario incluye el Screening auditivo neonatal universal, las evaluaciones auditivas diagnósticas que confirman y describen cualquier pérdida auditiva presente, así como intervenciones dirigidas a mejorar la audición y la comunicación del niño. Estas intervenciones pueden ser médicas (como medicamentos para prevenir o tratar trastornos del oído), quirúrgicas (como implantes cocleares), audiológicas (como dispositivos de amplificación, como audífonos u otros dispositivos de ayuda auditiva) y una variedad de asesoramiento y apoyo, incluyendo brindar apoyo e información para iniciar la terapia para facilitar el desarrollo el lenguaje.

El Screening auditivo universal para recién nacidos se basa en la revisión continua de la mejor evidencia científica y clínica disponible y en la consulta con expertos. Esto es complementado con la consulta y colaboración con otros programas de detección e intervención auditiva temprana en Canadá y en todo el mundo.

Todo niño y toda familia tienen derecho a recibir atención de alta calidad, este principio guía y se ve representado en cada protocolo.

Los tres pilares principales de la calidad son la **eficacia, la equidad y la eficiencia**. Desviarse del protocolo puede resultar en la imposibilidad de identificar a un niño con pérdida auditiva genuina o una derivación innecesaria, con la consiguiente ansiedad y perturbación familiar.

Se estima que entre 1 y 3 de cada 1000 bebés nacen con pérdida auditiva permanente más allá de la presencia o ausencia de factores de riesgo. El objetivo de este programa de detección temprana es minimizar el impacto de la pérdida auditiva en el desarrollo del niño.

La detección temprana y el abordaje adecuado permiten a los niños con hipoacusia permanente desarrollarse correctamente en el ámbito social y educativo.

El objetivo es detectar la hipoacusia antes de los 3 meses y así propiciar el correspondiente abordaje antes de los 6 meses de edad.

Estos tiempos son muy importantes dado que el acceso al habla a través de la audición permite al cerebro en desarrollo organizar las redes necesarias para el desarrollo del lenguaje hablado. Los primeros dos o tres años de vida de un niño son especialmente importantes para el desarrollo neurológico del sistema auditivo, así como de otras áreas del cerebro implicadas en la adquisición, comprensión y expresión del lenguaje hablado. Este período se conoce como el "**período crítico**" para el desarrollo del lenguaje.

Los criterios más aceptados para los programas de evaluación auditiva infantil reflejan un cronograma "1-3-6". Éstos especifican que, en la medida de lo posible, el proceso general de screening auditivo neonatal debe completarse al mes de edad corregida, la evaluación audiológica para confirmación y descripción detallada de la audición a los tres meses de edad corregida, y la intervención, en caso de confirmación de pérdida auditiva, debe iniciarse a los seis meses de edad corregida.

Se considera embarazo a término al cumplir 37 semanas de gestación. Por lo tanto se tomará como referencia ese tiempo para el cálculo de edad corregida en los bebés prematuros.

El screening auditivo neonatal universal es el primer paso del proceso, consiste en la realización de una prueba electrofisiológica, así como un sondeo adicional de factores de riesgo para determinar si se requiere una evaluación auditiva adicional.

El screening no es diagnóstico ni terapéutico. Separa a los bebés en dos grupos: aquellos con probabilidad de tener pérdida auditiva permanente y aquellos que no tienen esa condición. Por lo tanto, determina si el bebé necesita una prueba auditiva más completa.

Se utilizan pruebas electrofisiológicas que pueden ser: otoemisiones acústicas por productos de distorsión y potencial evocado auditivo automatizado del tronco encefálico.

Cabe destacar que solo el 50% de los bebés que nacen con pérdida auditiva poseen factores de riesgo auditivo por lo tanto el carácter universal del programa implica que el screening se realiza a todos los bebés recién nacidos se haya identificado o no un factor que implique riesgo auditivo.

El programa de detección temprana busca además identificar indicadores de riesgo que *implican la aparición tardía de pérdida auditiva* y establece para éstos casos un seguimiento.

En Canadá se realiza también en la etapa de screening el estudio molecular universal de la muestra de sangre del talón para detectar citomegalovirus congénito y varias mutaciones genéticas comunes en tres genes asociados con la pérdida auditiva permanente en la infancia.

El programa se revisa continuamente, para incorporar mejoras y modificaciones las cuales se realizan mediante la revisión de la evidencia, la reevaluación de la evidencia existente o el desarrollo consensos.

Población

Participarán del screening auditivo universal los bebés menores a 2 meses de edad corregida.

Objetivos

1) Determinar si el bebé tiene factores de riesgo de pérdida auditiva permanente. 2) Determinar si el bebé requiere evaluaciones audiológicas adicionales.

El screening universal busca detectar pérdidas auditivas mayores o iguales a 30 dB en las frecuencias 500, 1000, 2000 y 4000Hz en cualquier oído.

Parámetros de las pruebas

Otoemisiones acústicas por producto de distorsión

En las DPOAEs deben medirse las f2s 1, 1.5, 2, 3 y 4 kHz, en orden frecuencial descendente.

Medir DPOAEs es discrecional por encima de 4Khz.

Para determinar la presencia o ausencia de OAEs, el nivel de estímulo, amplitud de DPOAE, niveles de ruido, reproducibilidad y perfil de frecuencias son relevantes.

La presencia de DPOAEs para una sola F2 requiere 8 dB sobre el nivel de ruido. Amplitud de DP hasta -5 dB .

Ruido de Fondo -17 dB

Criterio de pase: 3 de 4 frecuencias.

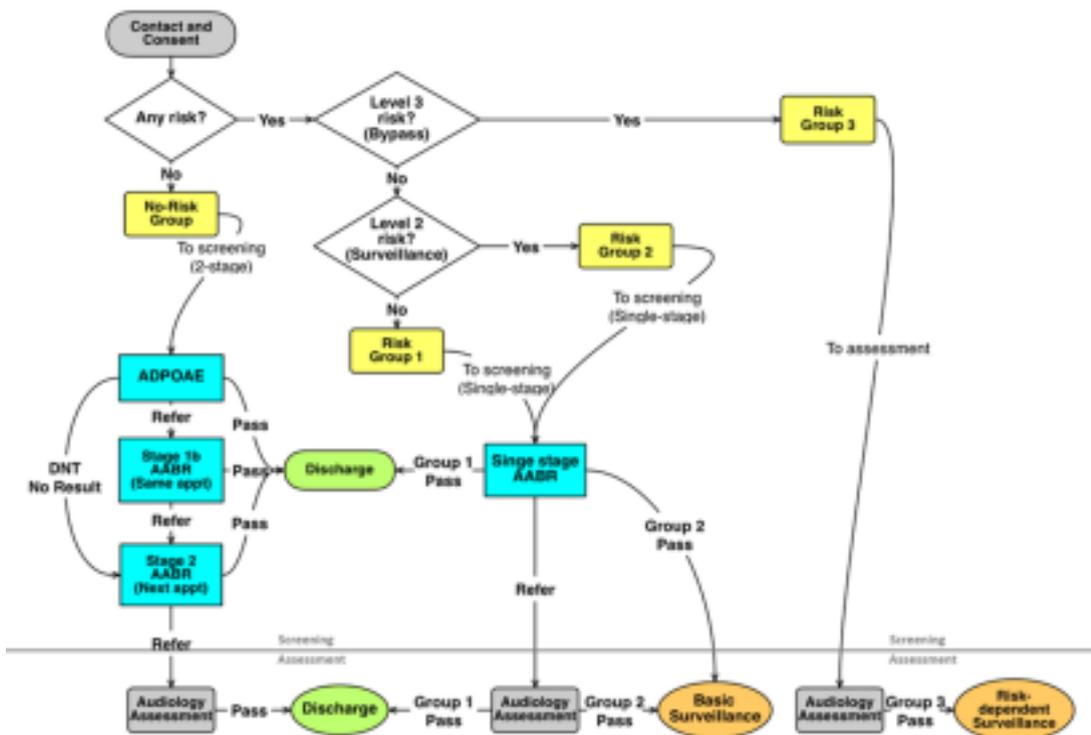
Respuestas replicables

AABR:

Estímulo Chirp a 35 dB nHL

Criterio de pase una onda apropiada a esa intensidad.

Protocolo de screening auditivo neonatal



Consentimiento

Previo a la realización del screening los padres o tutores deberán brindar consentimiento a fin de autorizar:

- Compartir información
- Llevar a cabo el screening auditivo
- Realizar la evaluación de factores de riesgo si los hubiera.

Quien lleva a cabo el screening debe ser empático con las familias, quienes deben ser respetadas y debidamente informadas sobre lo que ocurrirá en la prueba, lo que sucede a medida que se avanza en el proceso, cuál fue el resultado, qué significa, qué debería hacer a continuación y por qué deberían seguir las recomendaciones.

Los evaluadores deben esforzarse por proyectar calma, conocimiento, confianza y profesionalismo en todo momento.

Evaluación de factores de riesgo

Un factor de riesgo es una característica identificable en el niño o un procedimiento utilizado que se asocia con aumentar la probabilidad de padecer pérdida auditiva permanente.

Los factores de riesgo se identifican en la historia clínica, la entrevista con los padres o bien de la observación clínica del evaluador.

Si la familia duda de la presencia de un factor de riesgo la decisión que se toma es de "no riesgo" y se evalúa con otoemisiones por producto de distorsión. Si se identifica un factor de riesgo se evalúa con potencial evocado auditivo automatizado.

Los objetivos de evaluar los factores de riesgo son:

- Decidir si el niño requiere una evaluación auditiva completa en lugar del screening
- Determinar qué estudios realizar (ADPOAE o AABR).
- Determinar si requiere seguimiento y de qué tipo.

Los factores de riesgo de pérdida auditiva en la infancia han ido cambiando acorde a múltiples revisiones. **(Ver protocolo de seguimiento del IHP).**

Los factores de riesgo actuales se dividen en 3 grupos:

Indicadores de riesgo grupo 1

A los bebés con un indicador de riesgo del Grupo 1 se les realizará un potencial evocado auditivo automatizado (AABR) incluso habiendo aprobado la prueba de otoemisiones acústicas en el screening universal. Si el resultado del AABR no es favorable se continuará evaluando en el siguiente paso del protocolo de detección. Si el resultado del AABR es de "pase" el bebé no requiere vigilancia audiológica y se le da de alta del Programa.

Indicadores de riesgo grupo 2

A los bebés con un indicador de riesgo del Grupo 2 se les realizará un potencial evocado auditivo automatizado (AABR) incluso habiendo aprobado la prueba de otoemisiones acústicas en el screening universal. Si el resultado del AABR no es favorable se continuará evaluando en el siguiente paso del protocolo de detección. Si el resultado del AABR es de "pase" el bebé entra en la secuencia de seguimiento audiológico básico hasta los 15/18 meses de edad.

Indicadores de riesgo grupo 3

Los bebés con un indicador de riesgo del Grupo 3 no realizarán las pruebas de screening y serán remitidos directamente a una evaluación audiológica. Si tras la evaluación se determina que el bebé tiene hipoacusia se brindará la atención e intervención correspondiente. Si la evaluación audiológica revela una audición normal en ambos oídos, el bebé ingresa al programa de seguimiento, cuya frecuencia varía según el indicador de riesgo (**ver Protocolo de seguimiento audiológico del IHP**).

Procedimientos de screening

A los bebés sin un indicador de riesgo de pérdida auditiva se les realizará una otoemisión acústica por producto de distorsión. Aproximadamente el 95 % de los lactantes no presentan riesgo.

Los bebés con un indicador de riesgo de pérdida auditiva deben someterse a una prueba de detección con potencial evocado auditivo automatizado antes del alta hospitalaria.

Screening exitoso y completo

Screening exitoso es aquel que da como resultado Aprobado o Remitido en cualquier oído. Screening completo es aquel que da como resultado Aprobado en ambos oídos.

Estado del bebé para un screening exitoso

El bebé debe estar dormido o en reposo tranquilo durante toda la prueba, independientemente de la tecnología utilizada (ADPOAE, AABR). Un bebé que llora o se mueve no puede ser evaluado.

El Screening puede dar como resultado **aprobado o pasa o remitido o a control**. Un resultado positivo finaliza el proceso de screening en ese bebé. Una derivación en un oído puede indicar una pérdida auditiva real y la necesidad de una evaluación audiológica adicional, o puede ser un falso positivo. Las causas más comunes de derivaciones con falsos positivos son el ruido en el canal

auditivo debido al movimiento, la vocalización del bebé, o una oliva con una adaptación dudosa en una situación de ruido ambiental inaceptablemente alto.

Estado del bebé para realización del potencial evocado automatizado. (AABR)

Al igual que con la realización de otoemisiones acústicas, también se requiere que el niño esté tranquilo durante toda la prueba o preferiblemente dormido. Si el bebé está tensionado o se mueve pueden obtenerse falsos negativos.

También es indispensable elegir correctamente el tamaño de la oliva, su correcto posicionamiento y un entorno de prueba aceptable.

El estímulo utilizado es CHIRP a baja intensidad.

Si el bebé está demasiado activo es conveniente volver a intentarlo en un momento más favorable, por ejemplo, después de alimentarlo. Si no se logran las condiciones para la evaluación, a pesar de los intentos, se darán recomendaciones a los padres y se acordará una nueva cita.

Elección del tip y su correcta colocación

Se deberá inspeccionar el conducto auditivo y si fuera necesario, se limpiará superficialmente el líquido o los residuos.

La selección del tamaño y tipo de oliva adecuados es fundamental para lograr una prueba exitosa. Cuanto mejor sea el ajuste, más estable será la inserción y mayor será la atenuación del ruido ambiental y fisiológico. Si la oliva se cae por gravedad o debido a pequeños movimientos de la cabeza del bebé implica que la colocación o el tamaño son erróneos.

Los altos niveles de ruido en un bebé aparentemente tranquilo, indican claramente un ajuste inadecuado. La oliva elegida debe ser la más grande que pueda insertarse lo suficientemente profundo en el canal auditivo para que quede bien sujeta.

Una punta demasiado pequeña entrará con demasiada facilidad, no excluirá el ruido ambiental lo que impedirá alcanzar los niveles correctos de calibración del estímulo o permitirá la entrada de demasiado ruido ambiental. Una punta suelta también genera ruido al rozar la pared del conducto auditivo.

Una punta demasiado grande no penetrará en el conducto auditivo con la profundidad suficiente para una retención segura en la pared del conducto y también es probable que se caiga.

Se ha determinado que las puntas dentadas suelen ser las más útiles. Las saliencias flexibles se adaptan a diversos tamaños y formas de conducto auditivo, a la vez que proporcionan un sellado acústico adecuado. También proporcionan una mejor retención porque las saliencias tienden a expandirse y resisten la caída por gravedad o la expulsión o desplazamiento.

La colocación de la oliva debe realizarse insertándose suave pero firmemente en el canal auditivo con un movimiento rápido de un cuarto de vuelta, mientras se tira suavemente del pabellón auricular hacia fuera, hacia atrás y ligeramente hacia arriba. Una buena inserción no suele tardar más de dos segundos y es poco probable que despierte al bebé, mientras que una inserción lenta, tentativa o desalineada si podría hacerlo.

El cuerpo de la sonda nunca debe sujetarse durante la prueba auditiva. El cable de la sonda puede ser sujetado si es absolutamente necesario. Deben utilizarse los

broches que trae el cable para sujetarlo de la ropa/ manta del bebé y así disminuir el peso del cabezal de la sonda.



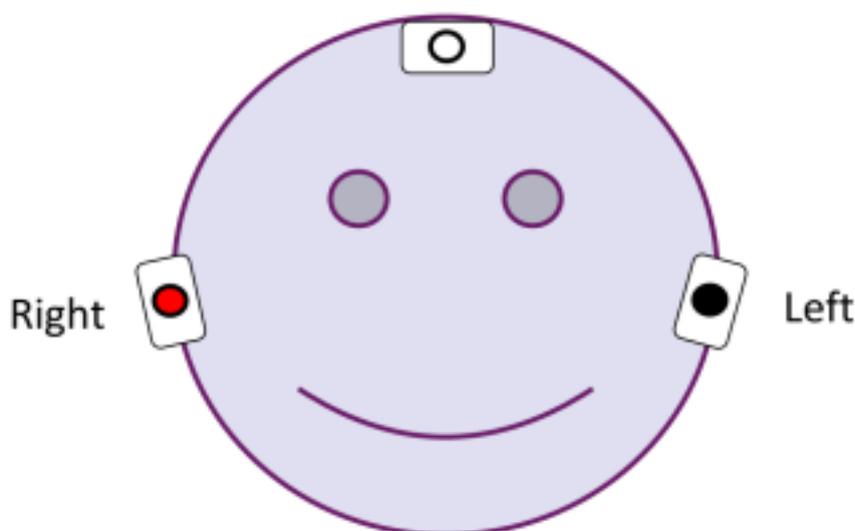
Correcta colocación de la sonda.

Posición correcta de los electrodos para AABR

Blanco: En la línea media alta de la frente, lo más cerca posible de la línea del cabello

Rojo: Debe colocarse en la piel de la apófisis mastoides derecha, lo más cerca posible del nivel de la abertura del conducto auditivo externo, inmediatamente detrás del pabellón auricular (oído externo).

Negro: Debe colocarse de manera similar, pero detrás del pabellón izquierdo



La **impedancia** se refiere a la calidad de la conexión entre el electrodo y la piel del bebé. Cuanto mejor sea la conexión, menor será la impedancia. Una buena conexión se ve menos afectada por el movimiento de la piel o de los cables del electrodo. También capta menos interferencias eléctricas de fuentes como luces eléctricas, cables, enchufes y aparatos eléctricos cercanos.

La impedancia no sólo debe ser baja sino también similar en las distintas zonas. Para lograr una buena impedancia se recomienda la limpieza previa de las zonas de colocación de los electrodos. Se deberá limpiar suavemente la piel y mejorar tanto la adhesión del electrodo como la impedancia de contacto.

Al iniciar la prueba, el equipo intenta establecer los niveles de estímulo correctos en el oído de prueba (calibración automática) y emite mensajes de error tanto si el estímulo y los niveles de ruido en el oído de prueba no se encuentran dentro de los límites aceptables.

Las causas comunes de estos errores incluyen un ajuste deficiente de la oliva, una oliva total o parcialmente bloqueada o un colapso del canal auditivo. Si surgieran estos inconvenientes, el evaluador debe abordar y solucionar cada uno de ellos.

Si la calibración es correcta, la adquisición de datos de la prueba comenzará automáticamente.

La mayoría de los recién nacidos tendrán inicialmente cierta cantidad de residuos de tejido del nacimiento o líquido en el conducto auditivo externo. La oclusión total impedirá el inicio de la prueba, mientras que la oclusión parcial puede permitir el inicio, pero puede producir falsas derivaciones.

Por ejemplo, si la abertura de la punta de la oliva contacta con la pared del conducto auditivo externo. Esto puede ocurrir debido a una desalineación de la

sonda con el eje del conducto auditivo externo, o una anomalía anatómica del conducto auditivo externo o un colapso temporal del conducto. Es necesario

prestar atención a estas variables para evitar falsos resultados.

Si la prueba se ejecuta y se obtiene un resultado de derivación en un bebé tranquilo debe retirarse la sonda del oído e inspeccionarse para detectar residuos o líquidos. Si se observa obstrucción, se debe reemplazar la oliva, limpiar o reemplazar la punta de la sonda según sea necesario, reinsertar correctamente la sonda en el oído y repetir la prueba.

Colapso del conducto auditivo externo

Las paredes del conducto auditivo externo de un bebé son flexibles y el canal puede cerrarse parcial o completamente si la cabeza ha estado contra el oído durante un período prolongado, como al dormir en los brazos del cuidador. El colapso del canal auditivo externo puede generalmente ocurrir en un solo lado. El conducto puede abrirse gradualmente después de retirar la presión, por lo que podría ser de utilidad dar instrucciones a la madre sobre la posición del bebé y citar nuevamente.

También se puede estimular la apertura tirando suavemente del pabellón auricular hacia afuera y masajeando el área justo delante de la oreja con un movimiento circular durante unos 30 segundos para luego realizar un intento inmediato si el estado del bebé es aceptable.

Ruido ambiental excesivo

Si existe ruido en el entorno puede despertar al bebé dormido o impedir que se tranquilice. Cuanto mejor sea el ajuste de la oliva, menor será la probabilidad de un mensaje de error o un falso positivo causado por ruido ambiental. Realizar la prueba en un entorno excesivamente ruidoso no es adecuado y dará lugar a bajas tasas de éxito, la duración de la prueba será mayor y derivará en falsos resultados.

Para la realización de las otoemisiones evitar el ruido es importante, mientras que para la realización de AABR también lo son la interferencia electromagnética directa de teléfonos celulares, computadoras o equipos en la habitación.

Información a las familias

Cuando un bebé ha obtenido un resultado general de derivación en la prueba de screening, independientemente de la presencia o ausencia de riesgo, es fundamental realizar la evaluación audiológica lo antes posible. Se debe explicar que si bien la derivación significa que la pérdida auditiva es más probable, NO es segura, e incluso si está presente, podría ser una pérdida auditiva temporaria.

problema auditivo e indica qué se debe hacer al respecto, ya sea médicamente o por otros medios.

Las familias a menudo creen que pueden determinar si su bebé oye. Esto es totalmente falso y es necesario aclararlo. Un bebé puede tener hipoacusia en un oído pero tener audición normal en el otro. Puede haber pérdida auditiva en las frecuencias altas, pero no en las bajas, o viceversa, por lo que el bebé puede responder a algunos sonidos, pero no a todos. La pérdida auditiva puede impedirle oír sonidos suaves, pero pueden oír sonidos fuertes. Los portazos causan vibraciones que el bebé puede percibir físicamente.

Cuando las familias intentan evaluar la audición de un bebé en casa, a menudo le susurran al oído. El bebé no responde al sonido, sino a la respiración, o puede ver al familiar y girarse en consecuencia. Las pruebas electrofisiológicas (Otoemisiones y ABR) son la única forma fiable de evaluar la audición en bebés pequeños.

Probabilidad de pérdida auditiva permanente

A medida que el bebé avanza en el proceso del programa, la probabilidad de padecer una pérdida auditiva permanente aumenta después de cada derivación a la siguiente etapa en caso de resultado negativo. Es importante conocer estas probabilidades.

La probabilidad de que un recién nacido elegido al azar tenga una pérdida auditiva permanente es la prevalencia poblacional de pérdida auditiva permanente congénita, aproximadamente dos por mil (2/1000 o 0,2 %). En bebés con factores de riesgo, la probabilidad final de padecer pérdida auditiva después de obtener un fallo en la primera derivación varía según el indicador de riesgo; puede variar desde menos de 1/10 hasta 1/1, lo que representa una certeza del 100 %.

Las citas de evaluación audiológica deben realizarse a más tardar a las ocho semanas de edad corregida, siempre que el bebé se encuentre médicamente estable. Especialmente en el caso de bebés con indicadores de riesgo lo ideal es que acudan a realizar la prueba a las 6 semanas de edad corregida.

La edad del bebé influye considerablemente en la facilidad con la que se puede obtener rápidamente una evaluación audiológica completa. Los patrones de sueño de los bebés cambian drásticamente durante los primeros dos o tres meses de vida. Por lo general, los bebés de hasta aproximadamente ocho semanas de edad duermen mucho y es relativamente fácil inducirlos a dormir el tiempo suficiente para obtener el resultado requerido de forma fiable. Entre las cuatro y seis semanas, la mayoría de los bebés pueden ser evaluados envueltos

en una manta mientras están acostados en decúbito supino en un moisés. Esto permite al audiólogo evaluar ambos oídos con mayor eficiencia que si el bebé

está en brazos de la madre. Antes de las cuatro semanas de edad, algunos bebés son demasiado pequeños para facilitar la colocación de todos los electrodos y transductores de estímulo necesarios, por lo que la edad ideal en la mayoría de los bebés es de cuatro a seis semanas de edad corregida.

Otoemisiones acústicas en la etapa de screening auditivo

Aproximadamente el 95% de los bebés no presentan riesgo conocido de padecer pérdida auditiva permanente.

La elección de OEAPD en lugar de potencial auditivo automatizado (PEAA) se basa en un equilibrio entre diversos factores, como la probabilidad inicial de padecer pérdida auditiva permanente, la eficiencia, la rapidez y la precisión del screening, así como los recursos necesarios. En bebés sin indicadores de riesgo, la probabilidad de padecer hipoacusia es baja y el número de bebés es elevado. Esto fundamenta el uso de una prueba inicial que descartará rápida y fácilmente a muchos bebés con audición normal.

El potencial auditivo automatizado requiere más tiempo de realización y es aproximadamente cinco veces más costoso, pero presenta una mayor sensibilidad a la detección de la pérdida auditiva.

Es ideal realizar el screening antes del alta hospitalaria ya que esto permite garantizar una cobertura universal de la población neonatal. Y en caso de que se confirmara la pérdida auditiva permite y facilita realizar la intervención lo antes posible.

Los bebés nacidos por parto vaginal deben ser evaluados lo más tarde posible antes del alta hospitalaria y no menos de 15 horas después del nacimiento. Se ha comprobado que la tasa de derivación disminuye notablemente a partir de las 15 horas.

La detección de OEAPD es altamente susceptible a falsos positivos en presencia de líquido en el conducto auditivo externo o en el espacio del oído medio directamente detrás del tímpano. El líquido o los restos tisulares pueden interferir con la transmisión del estímulo al oído interno y la transmisión de las OEA generadas en la cóclea de vuelta a la sonda del conducto auditivo. El líquido en el conducto auditivo externo suele desaparecer rápidamente en las primeras horas después del nacimiento, mientras que el líquido en el oído medio puede demorar más.

Es ideal realizar la prueba lo más tarde posible antes del alta hospitalaria, idealmente después de 36 horas y no antes de 22 horas después del nacimiento

Si el estado del bebé parece ser completamente satisfactorio, pero la prueba de OEAPD no logra un resultado "pasa" a pesar de varios intentos, una opción es cambiar a la prueba de AABR en ese momento y con el permiso de la familia, siempre que el bebé permanezca tranquilo.

En ese caso si AABR arroja un resultado de "pasa" se recomienda continuar con la AABR en el otro oído.

De igual manera, si un bebé presenta un resultado de ir a "control" en un oído y se ha establecido que requerirá AABR se debe realizar un AABR

inmediatamente en ambos oídos, comenzando por el oído que remitió, si el bebé se mantiene en un estado adecuado.

Repetición de la prueba OEADP

Debe repetirse en cualquier oído que no obtenga un buen resultado si el estado y el entorno del bebé son ideales.

Antes de la repetición de la prueba se deberá inspeccionar la punta auricular y la sonda. No debe repetirse la prueba sin la extracción, inspección y re inserción de la punta auricular/sonda. Una repetición exitosa anula la inicial. Un resultado negativo en la evaluación repetida implica una derivación a la siguiente etapa. Si se obtiene un doble resultado negativo en OEAPD en un oído determinado, **no se realizarán más pruebas** con OEAPD.

El siguiente paso será realizar un AABR. (Ver esquema a

cont.)



Es importante destacar que en un bebé con pérdida auditiva real existe una pequeña probabilidad de que se pase por alto la pérdida auditiva al azar y se

obtenga un resultado falso negativo. En el caso de OEAPD, esta probabilidad

13

puede alcanzar el 2-3%, aunque es muy difícil saberlo con exactitud. Estos errores se acumulan proporcionalmente al número de pruebas.

Explicación de los resultados a las familias

Es fundamental explicar a la familia el resultado de manera sencilla y precisa. Informar acerca de la importancia del seguimiento sin causarles ansiedad excesiva.

Un resultado positivo en OEAPD en ambos oídos se considera un resultado positivo en la primera etapa de screening. Esto significa que la audición del bebé es normal en ese momento.

También se debe advertir a las familias que la pérdida auditiva puede ocurrir en cualquier momento posterior del desarrollo de su hijo, por lo que es importante prestar siempre atención a las respuestas del niño al sonido. Si en el futuro la familia tiene alguna preocupación sobre la audición de su hijo, debe contactar a un profesional de la salud especializado.

Por el contrario, una derivación en uno o ambos oídos se considera una derivación general de la primera etapa. Esto significa que existe la posibilidad de pérdida auditiva y se realizará otra prueba de detección: AABR.

Segunda etapa de protocolo de screening: AABR

Como se mencionó arriba si al realizar OEAPD en la primera etapa de screening da dos veces fallido, se requiere la realizar un AABR.

Siempre que sea posible, debe realizarse en ese momento. La mayoría de los bebés derivados por OEAPD superarán el AABR, ya que su resultado se ve mucho menos afectado por afecciones menores, generalmente temporales, como la presencia de líquido en el oído medio.

De lo contrario, la cita debe programarse lo antes posible y a más tardar dentro de las cuatro semanas posteriores al alta hospitalaria.

La prueba de AABR debe realizarse cuando el bebé esté médicamente estable y nunca antes de las 34 semanas de edad gestacional.

Intentos de AABR

Al igual que para OEAPD un intento de detección ocurre cuando se coloca una sonda en el oído del bebé y se inicia la prueba en el equipo. Una evaluación exitosa es el evento final de evaluación para esa etapa en la que se obtiene un resultado de aprobado o derivado en cualquier oído.

El número máximo permitido de intentos de AABR en un oído es de dos veces. El primer oído evaluado con AABR debe ser el oído que no presentó OEAPD, en caso de que la actividad del lactante impidiera la toma del segundo oído.

Segunda etapa de AABR

Los bebés con indicadores de riesgo o que no hayan obtenido ningún resultado en la OEAPD de la primera etapa y no se sometan a una nueva evaluación con AABR en esa misma cita deben realizarse AABR en otra cita (Etapa 2) dentro de las cuatro semanas posteriores al alta hospitalaria.

Si en esta instancia no se obtienen buenos resultados la siguiente etapa será realizar una evaluación audiológica completa. Es crucial informar a las familias sobre la importancia de asistir a la evaluación audiológica.

Screening en bebés con indicadores de riesgo

Excepto los bebés cuyo indicador de riesgo implica una derivación directa a una evaluación audiológica, **al resto de los bebés de riesgo se les realizará un AABR.**

A los bebés con indicadores de riesgo no se les realizará OEAPD dado que:

La probabilidad promedio de pérdida auditiva permanente en lactantes con riesgo es diez veces mayor que en lactantes sin riesgo.

- La OEAPD no detectará el trastorno del espectro de la neuropatía auditiva (ANSD). Si bien algunas causas de ANSD son de naturaleza genética, otros casos de ANSD se deben a afecciones como hipoxia grave, hiperbilirrubinemia grave o infección congénita por CMV. Aproximadamente entre el 5 % y el 10 % de todos los casos de pérdida auditiva permanente en bebés se asocian con ANSD.
- Aproximadamente la mitad de los bebés con pérdida auditiva permanente se encontrarán en el grupo de riesgo.

Límites de citas para AABR

En un bebé de riesgo y médicamente estable, si no se obtiene una evaluación completa de ABR después de un máximo de dos citas, debe ser derivado lo antes posible a la evaluación audiológica. Esto evita retrasos en la evaluación diagnóstica.

Lic. Diana Lournagaray

Referencias

- Casali RL, Santos MF (2010). Auditory brainstem evoked response: response patterns of full-term and premature infants, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 76, 729-38.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Identifying infants with hearing loss - United States, 1999-2007. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 59(8), 220- 223.
- Fortnum H, Marshall DH, Summerfield AQ (2002). Epidemiology of the United Kingdom population of hearing-impaired children including characteristics of those with and without cochlear implants—Audiology, etiology and affluence, *International Journal of Audiology*, 41, 170-179.
- Haghshenas M, Zadeh P, Javadian Y, Fard H, Delavari K, Panjaki H (2014). Auditory screening in infants for early detection of permanent hearing loss in northern Iran, *Annals of Medical Health Science Research*, 4, 340-344.
- Health Organization: International statistical classification of disease and related health problems, Tenth Revision, 2nd Ed. (ICD-10), Geneva: World Health Organization; 2004.
- Hyde M. (2016). Principles and methods of newborn hearing screening In Tharpe A.M., & Seewald R. (Eds.), *Comprehensive Handbook of Pediatric Audiology*, pp. 309-348. San Diego, CA: Plural Publishing Inc.
- Joint Committee on Infant Hearing (2007). Year 2007 Position Statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs, *Pediatrics*, 120(4), 898-921.
- Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) (2007). Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs, *Pediatrics*, 106(4), 798-817.
- Lieu J, Ratnaraj F, Ead B (2013). Evaluating a prediction model for infant hearing loss, *The Laryngoscope*, 123, 2873-2879.
- Manickam, V, Shott, GS, Heithaus, D, Shott, SR (2016). Hearing loss in Down Syndrome revisited - 15 years later, *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 88, 203-207.
- Mehl, A & Thomson, V (1998). Newborn hearing screening: the great omission, *Pediatrics*, 101(1), 1-6.
- Meyer C, Witte J, Hildmann A, et al (1999). Neonatal screening for hearing disorders in infants at risk: incidence, risk factors, and follow-up, *Pediatrics*, 104, 900-904.
- Pethe J, Begall K, Muhler R, Smukalla K, von Specht H (1998). An optimal

electrode position for recording auditory evoked brain stem potentials with the scope of pediatric audiology, *Laryngo-Rhino-Otologie*, 77(3), 131-135.

Ribeiro, FM, & Carvalho, RM (2008). Tone-evoked ABR in full-term and preterm neonates with normal Hearing, *International Journal of Audiology*, 47, 21-29.

Sininger, YS, Cone-Wesson, B, Folsom, RC, Gorga, MP, Vohr, BR, Widen, JE, Ekelid, M, Norton, SJ (2000). Identification of neonatal hearing impairment: Auditory brain stem responses in the perinatal period, *Ear and Hearing*, 21, 383-399.

Smolkin T, Awadeh S, Blazer S, Mick O, Makhoul I (2013). Delayed first otoacoustic emissions test decreases failure on neonatal hearing screening after caesarean delivery, *Acta Paediatrica*, 102, 194-199

Smolkin T, Mick O, Dabbah M, Blazer S, Grakovsky G, Gabay N, Gordin A, Makhoul IR (2012). Birth by caesarean section and first otoacoustic emissions hearing test, *Pediatrics*, 130, e95-e100.

Toriello, HV, Reardon, W, Gorlin, RJ (2004). *Hereditary hearing loss and its syndromes* 2nd ed. New York: Oxford University Press.

Vander Werff, KR, Prieve BA, Georgantas, LM (2009). Infant air and bone conduction tone burst auditory brainstem responses for classification of hearing loss and the relationship to behavioural thresholds, *Ear and Hearing*, 30, 350-368.