

# La valoración audiológica de los niños: de la técnica a la observación

**Manon Lètourneau Gingras**

Ortofonista i Audióloga Clínica Infantil.  
Institut Universitari Dexeus (Dpt.Pediatria).

**Estefania Blanch Lètourneau**

Logopeda i Audióloga Clínica Infantil.  
Institut Universitari Dexeus (Dpt.Pediatria).



## **Resumen**

Gracias a las nuevas técnicas electrofisiológicas, los problemas de audición se pueden detectar a una edad cada vez más temprana. Pero las pruebas objetivas, muy útiles para la 'detección' dan sin embargo una información parcial, limitada e insuficiente para permitir una valoración completa de un problema grave de comunicación.

Como método complementario a las pruebas objetivas existe la evaluación mediante tests subjetivos, es decir, que requieren un grado de participación del niño según le permita su edad. Tal sistema se basa, evidentemente, en la edad madurativa más que la cronológica. Por lo tanto, sus técnicas se utilizan también en el momento de atender a personas con discapacidades específicas que no pueden responder como correspondería a su edad.

El examen audiométrico de un niño pequeño no se puede limitar a una revisión otológica o a la búsqueda de umbrales. El enfoque tiene que ser más 'global', considerando a la persona como un ser entero, sin vigilar únicamente sus oídos, su audición. Se trata de una audiometría por observación del comportamiento del niño frente a una estimulación sonora. A cada edad corresponde una forma de respuesta.

## **Palabras clave**

Audición, hipoacusia, diagnóstico, exploraciones, observación.

Las técnicas de medición auditivas aplicadas a gente colaboradora son muy conocidas y habitualmente bien valoradas. En cambio, las que se utilizan con niños de corta edad no suelen tener la misma suerte. Se duda de su validez, de su eficacia y no se consideran oportunas hasta que el niño pueda responder como lo hace el adulto.

Sin embargo, paralelamente a la audiometría convencional, la ciencia ha desarrollado una tecnología específica para personas poco colaboradoras y ha elaborado unas pruebas que se adaptan a la edad cronológica y a la madurez de cada paciente.

Existen dos grandes tipos de pruebas: las objetivas y las subjetivas.

### **Pruebas objetivas en la infancia: screening neonatal (otoemisiones acústicas y potenciales evocados) & impedanciometría**

La necesidad de identificar al posible sordo ha originado que durante las últimas décadas se haya investigado la mencionada patología utilizando diversos procedimientos.

A través de las Pruebas Conductuales iniciadas en las maternidades americanas por Dows y Sterrlit durante la década de los años 60, se llegó a la conclusión que someter a dichas pruebas a todos los recién nacidos representaba un esfuerzo excesivo, tanto a nivel de tiempo cuantitativo como de personal cualitativo. Debido a ello, se publicó la primera lista de factores de riesgo que podían ocasionar la pérdida auditiva y de esta forma se comenzó a controlar a todos aquellos recién nacidos incluidos en el mencionado baremo.

La aparición de los Potenciales Evocados Auditivos significó un gran avance en la detección de la sordera en la infancia, pero el coste de los equipos, la lentitud de la prueba y la necesidad de personal cualificado en caso de sedación de los niños, condicionó que este procedimiento no fuese instaurado de forma universal y nuevamente se lo consideró como un método de screening auditivo en casos de alto riesgo.

La necesidad de iniciar un programa de Screening Auditivo Universal comenzó en el instante en que se descubrió que el 50% de los niños sordos no tenían ningún indicador de alto riesgo. Limitar el programa sólo para aquellos niños con dichos indicios, dejaba de lado a una numerosa cantidad de niños sordos que, sin duda, recibirían un diagnóstico demasiado tardío.

Gracias a las nuevas tecnologías y los modernos métodos de Otoemisiones Acústicas y Potenciales Auditivos Automáticos podemos empezar a hablar de la posibilidad real del Screening Auditivo Universal para todos los recién nacidos. El primer programa de Screening Universal se instauró en EE.UU. en 1991, siendo la Comunidad de Extremadura en 1994, la pionera en España.

## **Causas de la pérdida auditivas**

- Hereditarias: 40% de los casos
- Prenatales: Víricas (15%), Toxoplasmosis, Tóxicos ingeridos por la madre, Etiologías endógenas (diabetes, hipertensión, etc.)
- Adquiridas neonatales: 10% de los casos
- Adquiridas: 4-9% de los casos

## **Datos a tener en cuenta**

- 5 de cada 1000 neonatos nace con una pérdida auditiva
- 1 de cada 1000 neonatos nace con una pérdida severa-profunda (<70 dB)
- 3 de cada 1000 neonatos nace con una pérdida moderada (40-70 dB)
- Más del 90% de los niños sordos nacen en familias con padres oyentes
- El 80% de las sorderas infantiles permanentes están presentes en el nacimiento
- Únicamente el 50% de los recién nacidos se identifican con factores de riesgo
- Los neonatos ingresados en la UCI neonatal sólo representan el 5% de nacimientos

## **Factores de riesgo de pérdida auditiva en el neonato (CODEPEH, Comisión para la Detección Precoz de la Pérdida Auditiva 1996)**

- Antecedentes familiares de hipoacusia congénita o de instauración en la primera infancia
- Infección intrauterina (TORCH = toxoplasmosis, rubeola, CMV, herpes y VIH)
- Malformaciones craneofaciales
- Peso inferior a 1.500 g al nacer
- Hiperbilirrubinemia
- Ototóxicos en el neonato o embarazo
- Meningitis bacteriana
- Hipoxia-Isquemia perinatal
- Ventilación mecánica superior a cinco días
- Estigmas o síndromes que cursen hipoacusia

## **Grados de pérdida auditiva**

- Audición normal: hasta 20 dB
- Pérdida leve: 20-40 dB (alteración de diversos fonemas)
- Pérdida media: 40-70 dB (falta de percepción de la palabra a intensidad normal + dificultad en comprensión y desarrollo del lenguaje)
- Pérdida severa: 70-90 dB (necesidad de intensidad muy elevada)
- Pérdida profunda: 90 dB o + (afectadas alerta y noción espacio/tiempo y desarrollo social)

## **La importancia del lenguaje**

El lenguaje es uno de los factores que nos diferencia del resto de seres vivos del planeta.

- a) Tiene un papel organizador del mundo.
- b) Sirve para estructurar y comprender la realidad.
- c) Sirve para organizar, clasificar, comparar, ordenar y adquirir nociones de espacio/tiempo.

Gracias al lenguaje el niño comprende lo que sucede a su alrededor. Le confiere estabilidad: sabe cuándo debe esperar y por qué razón debe hacerlo, puede prever, aprende a compartir, sabe qué puede o no puede hacer, etc.

El niño sordo suele presentar cierta inestabilidad debido a la propia organización psíquica. Debido a ello tiene una visión muy parcial y fragmentada del mundo que le rodea. Manifiesta ansiedad frente a situaciones que en apariencia no tienen mayor importancia:

- a) Dificultad para expresar situaciones.
- b) Falta de comprensión de lo que sucede a su alrededor.
- c) Dependencia del adulto en comparación con los hermanos oyentes.

El lenguaje es la herramienta que tenemos los seres humanos para comunicarnos y debemos tener en cuenta la importancia de la comunicación en la sociedad en la que vivimos. Pero además, el lenguaje es el estructurador de nuestro pensamiento.

## **La audición y su relación con el lenguaje**

Cuando el ser humano recibe información por vía auditiva se producen fenómenos fisiológicos y psicológicos que pasan completamente desapercibidos. Interpretamos el mensaje auditivo pero no nos planteamos qué estructuras y mecanismos actúan en aquel preciso momento.

Al nacer, nuestro cerebro está prácticamente en blanco de impresiones auditivas. Hasta ese momento, la estructuración auditiva empieza con sonidos tales como el latido del corazón materno y aquellos que hayan podido llegar desde el exterior al vientre de la futura madre. A partir del nacimiento múltiples sonidos enriquecerán nuestra plástica mental. La repetición de experiencias será valorada a nivel simbólico, almacenándose en el cerebro y utilizándose posteriormente al comenzar a emitir nuestro propio lenguaje hablado para comunicarnos.

Los sonidos que llegan a los recién nacidos no tienen, en los primeros momentos, un significado simbólico, así como los conceptos abstractos que tardarán meses en poderse interpretar. La llegada de un sonido o vibración acústica desencadena el inicio de lo que será posteriormente una interpretación. Esta vibración recorre y se transforma a lo largo del sistema auditivo hasta llegar al cerebro como una imagen acústica. Éste, valora la existencia o no de un archivo previo para poder ser interpretada. Si llega por primera vez, serán precisas varias repeticiones hasta poder ser incluidas en el mencionado archivo.

En la etapa prelocutiva (0-18 meses) el niño va almacenando conceptos simbólicos hasta poder emitirlos en la etapa locutiva (18-24 meses), gracias a la maduración del sistema motor del habla (mandíbula, lengua, labios). En este momento el niño es capaz de reproducir palabras llenas de contenido (mamá, papá, agua, mí...). La experiencia demuestra que la respuesta terapéutica o rehabilitadora en niños con dificultades auditivas es muy superior en aquellos que pierden la audición al año de vida, que en aquellos niños que han nacido o adquirido la minusvalía al mes de vida. Para poder introducirse en la etapa locutiva, es imprescindible que la etapa prelocutiva haya desarrollado todo su contenido simbólico. Estas dos etapas en conjunto son cruciales en el desarrollo del lenguaje. Si un niño de 6 años pierde la audición, por ejemplo, no perderá el lenguaje. Si detectamos la pérdida auditiva en un neonato y la ‘solucionamos’ (procedimientos médicos, quirúrgicos, protésicos y terapéuticos), a la edad de 6 años su lenguaje se habrá equiparado, en gran parte, con el de los niños oyentes de su misma edad. La etapa locutiva con una duración de sólo 6 meses es como una especie de tren que cogemos o bien perdemos. Cuando la disminución de la agudeza auditiva aparece en el momento del nacimiento, primeros meses o años de vida, tendrá una gran repercusión sobre el lenguaje y el comportamiento social futuro del niño.

### **Principio básico del screening auditivo neonatal**

La detección precoz de la pérdida auditiva es básica para favorecer el desarrollo del lenguaje del niño, tanto a nivel de habla como a nivel de comprensión. Gracias a esta detección se podrán tomar las medidas adecuadas y se aplicará la estimula-

ción necesaria y correcta, favoreciendo así una evolución apropiada del aprendizaje escolar, la inclusión positiva en la vida laboral y una experiencia social plena a lo largo de la vida del niño.

Desde hace 10 años, el Programa de Detección Precoz de la Pérdida Auditiva Neonatal se está convirtiendo en una práctica habitual en una amplia mayoría de países, incluyéndose también en diversas áreas mundiales en desarrollo.

Gracias a los avances tecnológicos y a los resultados tan esperanzadores, se han establecido metodologías y protocolos a nivel mundial. La demanda de información y adaptación de la metodología se ha visto incrementada con mucha rapidez a lo largo de estos últimos años, cifrándose en más de 70 los países que en este momento están iniciando o bien se encuentran ya inmersos en este proyecto.

La calidad del Programa de Screening Universal Auditivo Neonatal va más allá de la propia detección, pues incluye la intervención a nivel técnico y terapéutico del bebé con anterioridad a los 6 meses de edad.

El Programa de Screening Neonatal incluye dos pruebas/técnicas diferenciadas y complementarias entre sí:

1) **Otoemisiones acústicas (OEAS):** se realizan a partir del 2º-3er día de vida en las Maternidades, no antes, debido a los detritus aún presentes en el canal auditivo del bebé.

Mediante un ordenador y un pequeño auricular de dos canales (uno emisor de frecuencia + una sonda receptora) se emite un estímulo sonoro hacia el oído interno. Les células cilíadas de la coclea vibran al recibir el estímulo y lo reproducen enviándolo hacia el cerebro para ser identificado, pero además, como resultado de la reproducción sonora, crean un sonido propio que se propaga hacia el oído medio a modo de eco. El sonido es reconocido por la sonda y nos confirma la existencia de Otoemisiones Acústicas.

Los bebés con una audición normal producen este tipo de emisiones-eco, pero las pérdidas leves de 25-30 dB ya no nos ofrecen esta respuesta.

La prueba de **Otoemisiones acústicas** nos permite :

- Detección de OEAS transitorias.
- Utilizadas frecuencias 1 – 4 KHz “clicks”.
- Detectan daños en las células cilíadas de la coclea (25-30 dB), taponamiento en el canal auditivo y la existencia de fluidos en el oído medio.
- Prueba objetiva y fiable de rápida ejecución.
- No identifica pérdidas retrococleares ni determina el umbral auditivo.
- Metodología básicamente utilizada en neonatos y bebés de corta edad.



Dado que la detección de OEAS es básicamente una metodología para buscar e identificar la pérdida auditiva, el Screening Auditivo Neonatal se complementa con los **Potenciales evocados de tronco cerebral**, los **Potenciales de estado estable** o los **Potenciales evocados automáticos** que ya sí nos ofrecen una metodología diagnóstica.

## 2) **Potenciales evocados de tronco cerebral (PEATC) - Potenciales de estado estable (PEE)**

Los Programas de Screening de la Pérdida Auditiva Neonatal se realizan a partir de los 3-4 meses de vida del bebé. Ambas pruebas son utilizadas de igual forma en edades más avanzadas y conjuntamente con la Audiometría Conductual para establecer el umbral auditivo del niño.

Mediante la colocación de electrodos en la cabeza del bebé, se registran ondas cerebrales, respuesta a una estimulación sonora.

- **PEATC:** Únicamente utiliza frecuencias 2 – 4 KHz “clicks” en intensidades variables.
- **PEE:** Permiten establecer el umbral de audición evaluando todo el rango de frecuencias con tonos puros y facilitando así la adaptación protésica en niños de muy corta edad.

Ambas pruebas detectan daños en la coclea, nervio auditivo y las vías auditivas cerebrales. Son pruebas objetivas de larga duración (30-60 minutos aprox.) y condicionamiento específico. En la gran mayoría de ocasiones es necesario sedar al niño para poder realizar la prueba, pues cualquier movimiento voluntario de éste, puede alterar el resultado de la misma.

## 3) **Potenciales evocados automáticos (PEA)**

En este momento es el sistema más novedoso por su rapidez y fiabilidad; nos ofrece respuestas a partir de 40 dB analizando frecuencias de 2-4 KHz “clicks” o bien el amplio espectro de frecuencias con tonos puros. A través del estudio por “clicks” obtenemos una respuesta PASS/REFER (el bebé SÍ/NO pasa la prueba), pero podemos igualmente optar por analizar el umbral auditivo. Igualmente, es necesario acondicionar al bebé o al niño en un estado de inmovilidad.

## **Impedanciometría**

Valora el estado del oído medio. Se trata de una técnica objetiva que mide la movilidad de la membrana timpánica aplicando variaciones de presión de aire en el conducto auditivo externo. El resultado se traza en una gráfica conocida como curva de timpanometría.

Averiguar la movilidad timpánica tiene un interés especial en la evaluación audiológica de los niños pequeños ya que las otitis serosas son muy frecuentes

en la edad pre-escolar. Consiste en la presencia de un contenido viscoso, más o menos denso en el oído medio. Habitualmente su única sintomatología es una alteración de la audición, poco intensa pero fluctuante. Por estas características, pasa desapercibida o se atribuye el cambio de actitud del niño a una falta de atención.

Cuando la problemática es esporádica, su repercusión es mínima. Pero cuando las otitis se repiten o tardan en curarse, la pequeña pérdida de audición que conllevan puede producir retraso o dificultad en adquirir el lenguaje, alteraciones del comportamiento (niño distraído, agresivo, solitario) y bajo rendimiento escolar (problema de aprendizaje, de integración, de sociabilidad).

### **Pruebas subjetivas**

La mayor diferencia entre la audiometría convencional y la audiometría infantil proviene de la gran subjetividad que comporta la evaluación de un paciente incapaz de dar una respuesta clara. El examen audiométrico infantil se basa, ante todo, en la observación del comportamiento auditivo durante la administración de los tests. Esta técnica consiste en detectar cualquier variación de la conducta del niño, modificación que se interpreta como percepción de un estímulo acústico. El procedimiento requiere enfocar globalmente la personalidad del paciente, sea cual sea su edad, ya que el examen exclusivo de los oídos o de la audición ofrece una visión muy fraccionada del niño y de su problemática.

Una evaluación de estas características requiere:

#### **Tiempo**

Para obtener una valoración fiable no debemos limitar el tiempo de observación. Ante todo para que el niño se adapte progresivamente a la situación de prueba, así como para que el examinador descubra, poco a poco, la dinámica del niño y su forma de respuesta.

#### **Participación de la familia**

El tiempo dedicado a observar el comportamiento de un niño acompañado de sus padres confiere un gran valor a la audiometría infantil ya que favorece la participación activa de la familia desde el inicio de la evaluación. Esta actitud dinámica conlleva un alivio de su angustia porque les permite compartir sus dudas, expresar su dolor y descubrir las habilidades de su hijo.

#### **Trabajo en equipo**

La complejidad del proceso diagnóstico audiológico de un niño de corta edad hace imprescindible la puesta en común de las averiguaciones médicas, psicológicas, sociológicas, educativas, audio-protésicas. Sin esta colaboración, la audio-

metría infantil no es más que un trámite a cumplir, un requisito para escoger una prótesis auditiva o para orientar hacia un tipo de educación.

Esta breve exposición pone de relieve el sentido humano de la audiología, sobre todo cuando se dedica a personas de corta edad o poco colaboradoras. La tecnología, entonces, debe ir más allá de los números, las aspas o los círculos. Sin embargo, a la hora de exponer los resultados obtenidos, hace falta un lenguaje común, un lenguaje que hable de números, de frecuencias, de intensidades...

### **Pruebas audiométricas para la valoración audiológica infantil**

La evaluación auditiva de un niño pequeño no se puede describir de forma estricta ni realizarse aplicando unos parámetros rígidos. Según la capacidad del paciente se efectúa con auriculares (con el fin de obtener la audición de cada oído) o en campo abierto (para determinar la audición global y sugerir una orientación educativa hasta lograr la valoración con auriculares).

Las técnicas audiométricas, como en la atención al adulto, se enfocan según el estímulo empleado:

#### - Audiometría tonal

El estímulo es un sonido que puede ser complejo, es decir, que se compone de varias frecuencias (son todos los sonidos que oímos diariamente).

El estímulo es un sonido puro, es decir, que se compone de una sola frecuencia. Lo produce un generador de sonido, un audiómetro.

#### - Audiometría verbal

El estímulo es un sonido vocal.

### **Audiometría tonal con estímulo complejo**

Empleada con niños muy pequeños, esta prueba permite tener una idea aproximada del nivel de audición y observar el grado de interés que despierta el sonido. Su principio básico consiste en valorar la fiabilidad de una reacción, comparándola a la que provocaría el mismo estímulo en un niño sin problema y del mismo nivel psicomotor. El examinador debe conocer las pautas de desarrollo del niño normal y también las del niño problemático con el fin de interpretar las respuestas con prudencia.

**Ventajas:** No requiere una participación activa del niño, el material utilizado es sencillo y la realización de la prueba es fácil.

**Inconvenientes:** No determina umbrales exactos y por lo tanto no evidencia curva de audición.

**Material sonoro:** Ruidos diversos susceptibles de interesar al niño como juguetes

sonoros, instrumentos musicales, ruidos de animales, voz humana o ruidos desconocidos que suelen provocar una reacción de sorpresa.

Para obtener más información, se puede usar instrumentos sonoros cuya estructura acústica haya sido previamente analizada (instrumentos sonoros calibrados).

**Metodología:** El material sonoro se utiliza cerca del niño, pero fuera de su vista. El bebé puede reposar en su cochecito, sillita o encima de una mesa. La posición ideal se consigue cuando el niño puede aguantar la cabeza y mantenerse sentado, apoyado en su madre o en una silla apropiada. El examinador juzga cuando la posición y la actitud del niño son favorables y produce el primer estímulo. El sonido inicial será de intensidad baja para no provocar una reacción de defensa.

La mayor dificultad consiste en controlar la fuerza sonora de los instrumentos y valorar la distancia entre la fuente y el oído receptor. Es aconsejable colocar un sonómetro cerca del conducto auditivo para determinar con precisión la intensidad del estímulo.

Lo ideal es que dos personas realicen la valoración del comportamiento auditivo; una controla la actitud del niño y observa su reacción, mientras la otra emite el sonido.

### **Audiometría tonal con sonido puro**

Los tonos puros permiten la obtención de las curvas tonales, finalidad de toda valoración auditiva.

Dado que requiere un grado de participación del niño, la prueba se presenta como un juego donde cada acierto recibe una recompensa.

Según la edad madurativa, la respuesta puede ser completamente refleja (Reflejo de Orientación Condicionada) o consistir en una reacción más consciente y voluntaria como apretar un botón para activar un tren u otro tipo de juguete (Peep Show), desplazar una bola en un ábaco, lanzar maderas multicolor en una caja, añadir una pieza a un puzzle, etc.

### **Respuesta mediante reflejo de orientación condicionada**

Frecuentemente llamada SUZUKI, del nombre de su creador, o prueba de refuerzo visual.

**Ventajas:** Permite establecer curva de audición.

**Inconvenientes:** La valoración no se realiza siempre en una sola sesión.

**Material:** Dos altavoces colocados a una distancia de aproximadamente un metro el uno del otro y conectados a un audiómetro.

Dos cajas situadas justo debajo de los altavoces. Cada caja esconde un muñeco que se ilumina y se mueve a voluntad del examinador.

**Metodología:** La prueba se suele efectuar en campo libre, dada la corta edad de los niños a quienes se destina.

Se emite un estímulo auditivo por uno de los altavoces y unos segundos después, del mismo lado, un estímulo visual. El proceso se repite hasta estar seguro que el niño gira automáticamente la cabeza cuando oye un sonido para ver el muñeco. A través de este acondicionamiento se analiza la respuesta a distintas frecuencias, a varias intensidades hasta conseguir umbrales.

### **Test del peep-show**

La finalidad de la prueba consiste en obtener respuestas voluntarias al sonido mediante un acondicionamiento lúdico.

Existen varias técnicas, propias a cada examinador. Describiremos la más conocida.

**Ventajas:** Prueba atractiva para los niños que aceptan fácilmente los auriculares y el vibrador óseo. Ya que el estímulo es un tono puro, permite dibujar las curvas de audición.

**Inconvenientes:** El acondicionamiento se alarga según el carácter del niño.

La valoración tiene que ser rápida ya que el cansancio conlleva una disminución de la atención auditiva.

**Material:** Un audiómetro con auriculares y vibrador óseo.

Una pantalla o un teatrillo donde aparecen dibujos o figuras al apretar una palanca. El más conocido es el de un tren dando vueltas alrededor de un paisaje en miniatura.

**Metodología:** El niño está sentado frente al teatrillo y espera oír un sonido. Sólo entonces debe apretar la palanca; si se adelanta no se produce movimiento.

Cuando el niño ha aprendido a dar respuestas fiables, se busca los umbrales variando frecuencia e intensidad.

### **Otros acondicionamientos**

El acondicionamiento se establece a través de juegos sencillos como colocar cubos de madera en una caja o pasar bolas en un ábaco. Es aconsejable variar las actividades para evitar la monotonía, pues todas las iniciativas son buenas si logran despertar y mantener la participación activa del niño el tiempo suficiente para establecer las curvas de audición.

La audiometría por acondicionamiento lúdico proporciona resultados fiables en niños pequeños, desde los 2 años si se efectúa en campo abierto y entre 2,6 a 3 años cuando se realiza con auriculares o con vibrador óseo.

## **Pruebas verbales**

La audiometría por estimulación verbal es más compleja ya que presupone una comprensión del lenguaje y una cierta capacidad de abstracción.

La valoración verbal sirve ante todo para verificar la prueba tonal y comprobar la habilidad comunicativa y la sociabilidad del niño.

El sonido de la voz se emite en campo abierto o a través de los auriculares.

**Material:** Palabras conocidas por el niño aun cuando una problemática le impida utilizarlas.

Una de las primeras palabras que reconoce el niño es su nombre.

Listas de frases con órdenes sencillas: enséñame la nariz, levanta la mano, dónde está mamá, etc.

Listas de palabras bi-silábicas fonéticamente equilibradas, establecidas en función de la lengua materna, del lugar de residencia y de la edad madurativa del niño.

Cuando existe un retraso importante de lenguaje con un vocabulario muy reducido, se confecciona, con la ayuda de los padres o de la logopeda, una lista de palabras conocidas por el niño.

Cuando el niño se niega a repetir las palabras o a obedecer órdenes sencillas, se utiliza una serie de dibujos o imágenes que el pequeño señala a demanda del examinador.

**Metodología:** Una vez escogido el material verbal, se presentan las palabras variando la intensidad hasta evidenciar el umbral de detección y el umbral de recepción verbales.

Umbral de detección: intensidad a la cual el niño empieza a notar que alguien le habla.

Umbral de recepción: intensidad a la cual identifica correctamente el 50% de las palabras, sin soporte de lectura labial.

## **Selección de las pruebas según la edad**

Las pruebas a efectuar se escogen en función del desarrollo madurativo, no según la edad cronológica de los niños.

**Recién nacidos:** Dado el avance de la tecnología, se efectúan pruebas puramente objetivas.

**Bebés de 5 a 12 meses:** Reflejo de orientación-investigación utilizando juguetes sonoros; la voz de la madre y ruidos del entorno para valorar el comportamiento auditivo.

A los 7 meses, la mayoría responde a los tonos puros, en campo abierto, mediante el reflejo de orientación condicionada.

**12 a 24 meses:** Test de los juguetes sonoros.

Respuesta a la voz: reacción al nombre, a órdenes sencillas.

Tonos puros en campo abierto por reflejo de orientación.

**24 a 36 meses:** Las pruebas anteriormente mencionadas.

Algunos niños responden voluntariamente al sonido puro mediante acondicionamiento lúdico, en campo abierto. A los 30 meses, muchos aceptan los auriculares y el vibrador óseo, test verbal, con o sin auriculares. Obedecen órdenes sencillas, pueden repetir palabras conocidas.

Respuesta a la voz a través del test de imágenes.

**36 meses:** La mayoría de los niños efectúan las pruebas de manera fiable, a condición de mantener su interés y por lo tanto su atención auditiva y visual.

Prueba verbal con palabras fonéticamente equilibradas, sin soporte de lectura labial.

Las dificultades son producto de la timidez, del miedo o simplemente de la negación a participar en los juegos. Sin embargo, un fracaso en la primera evaluación casi siempre se soluciona en una visita posterior, si es posible de mañana.

## **Conclusión**

La valoración audiológica infantil, además de dar información sobre la audición, aprecia el grado de madurez de un niño, averigua la presencia de una alteración del comportamiento, descubre su capacidad afectiva y sus aptitudes psicomotrices e intelectuales.

Más que la aplicación de una serie de pruebas, la evaluación es un proceso, más o menos largo, durante el cual y condicionado por el ritmo de la maduración, se va perfilando la capacidad auditiva del niño o de la persona con dificultad específica que no responde a los estímulos como correspondería a su edad cronológica.

Los avances de la tecnología nos permiten observar atentamente el desarrollo del niño desde su más temprana edad y expresarlo en términos universales. Tecnología y observación deben ser consideradas, al unísono, como elementos fundamentales en la valoración audiológica infantil.

---

---

**CROVETTO DE LA TORRE, M.A, ARISTEGUI FERNANDEZ, J.:**  
*La otitis media en la infancia:*  
J.R. Prous, Barcelona, 1997.

---

---

**DELAROCHE, MONIQUE:**  
*Audiométrie comportementale du très jeune enfant:*  
De Boeck & Larcier, Bruxelles, 2001.

---

---

**LAFON, JEAN-CLAUDE:**  
*Les enfants déficients auditifs:*  
Simep, Paris, 1985.

---

---

**LUTERMAN, DAVID:**  
*El niño sordo: cómo orientar a sus padres:*  
D. F. La Prensa Médica Mexicana, México, 1985.

---

---

**NORTHERN, JERRY L., DOWNS, MARION P.:**  
*La audición en los niños:*  
Salvat Editores, Barcelona, 1981.

---

---

**PORTMANN, MICHEL & CLAUDINE:**  
*Précis d'audiométrie clinique:*  
Masson et Cie., Paris, 1972.

---

---

**VIROLE, BENOIT:**  
*La psychologie de la surdit :*  
De Boeck & Larcier, Bruxelles, 1996.

---

---

**DEBORAH HAYES & JERRY L. NORTHERN:**  
*Infants and Hearing:*  
Ed.Singular Publishing Group, Inc., EEUU, 1996.

---

---

**CODEPEH:**  
*Libro blanco sobre Hipoacusia. Detecci3n precoz de la Hipoacusia en reci3n nacidos:*  
2003.

---

---

**European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening,**  
Milan, May, 1998.

---

---

**NHS 2006 Abstracts:**  
(Cernobbio, Como Lake, Italy).

**NHS 2008 Abstracts:**  
(Cernobbio, Como Lake, Italy)

---

---

**THE NATIONAL DEAF SOCIETY (NDCS):**  
*Understanding Deafness,*  
Reino Unido, 2008.