

Evaluación Auditiva

Instrucciones y Métodos Apropriados

Frida Scharf de Sanabria

El desarrollo del lenguaje (DL) es un proceso complejo que se extiende mucho más allá del uso regular de las palabras. La realización de exámenes para evaluar la audición de los niños envuelve el conocimiento de los pasos secuenciales que describen el comportamiento funcional de la audición. La buena audición es un pre-requisito para el desarrollo de habilidades de comunicación y para la integración de DL, aprendizaje y para la adecuada interacción con el mundo que nos rodea. Además de esto, es indispensable tener una adecuada audición para el desarrollo normal desde el inicio de la vida y el periodo pre-escolar. Durante ese tiempo se establecen las bases para el período siguiente de educación y para la prevención de dificultades en la vida. Gran parte del aprendizaje del niño depende de la información que recibe a través de las palabras y los sonidos del ambiente. La identificación precoz de los disturbios de la audición puede mejorar el DL y el patrón de desarrollo. La identificación tardía de un problema auditivo genera un desperdicio de tiempo muy importante para el desarrollo socio-emocional del niño durante el primer año y se pierde la oportunidad de identificación de la pérdida auditiva (PA) hasta el período pre-escolar, cuando el niño se depara con la difícil tarea de igualar las capacidades de DL de los niños de su grupo de edad. Esta es la razón por la cual se reconoce internacionalmente la necesidad de una detección precoz de la PA, con el objetivo de iniciar la rehabilitación tan rápido como sea posible, ofreciendo al niño mejores oportunidades. El esperar a que el niño crezca es inadecuado e irá a alterar su potencial de desarrollo. La PA es una alteración silenciosa que actúa como un defecto invisible al nacimiento, una vez que pocas formas de pérdida auditiva están asociadas con deformidades físicas significativas. El déficit comienza a quedar en evidencia solamente en la edad en que el niño ya debería estar hablando, cuando entonces los padres descubren que hay un atraso en el DL como un primer indicador, llamando la atención para una posible PA asociada con un disturbio de la comunicación que causa un impacto social.

La cóclea se desarrolla a partir de la tercera semana de gestación e inicia sus funciones maduras a partir de la vigésima semana. Al estimularse el abdomen materno con tonos puros, se registra un aumento en el ritmo cardíaco del feto, pues él percibe las vibraciones sonoras a través del fluido amniótico, donde también escucha el latido cardíaco de su madre. Esto se comprueba al colocarse el bebé en contacto con la madre después del nacimiento: ocurre una disminución en la frecuencia cardíaca y respiratoria; el niño llora menos y se calma. Los recién

nacidos y lactantes hacen exactamente lo que ellos deben hacer; por lo tanto debe aplicarse un estímulo correcto para obtener una respuesta adecuada.

El recién nacido presenta reacciones obvias como las reacciones de alerta. Un ruido inesperado de 70dB llega a su intensidad máxima en apenas algunos milisegundos y produce en el niño el cierre de los ojos, susto, aumento de los latidos cardíacos y llanto. Si el mismo ruido llega a su mayor intensidad en 2 milisegundos, el bebe abre los ojos, mira alrededor, demuestra interés y reduce el ritmo cardíaco. La primera reacción es defensiva y la segunda reacción demuestra interés a través del reflejo cócleo-muscular, movimientos del cuerpo asociados al reflejo de Moro, movimientos de la cabeza en dirección a la fuente sonora, dilatación pupilar, reflejos motores, gestos faciales como si el bebe estuviese incomodo por causa del ruido, guiñar los ojos, reflejo cocleo-palpebral, reacción de llanto y movimiento de hiperextensión de la cabeza.

Los lactantes lloran menos y duermen más si se les estimula con la luz, temperatura y sonido. Las frecuencias altas determinan sensaciones auditivas dolorosas y las frecuencias bajas producen respuestas menores y tienen un efecto tranquilizador. Los estímulos de frecuencias altas aumentan el ritmo cardíaco. El cambio del estímulo cambia la respuesta.

Entre los 4-7 meses la reacción al sonido es la búsqueda de la fuente sonora, además de emitir la-la-la (lalaleo) mientras persiste el reflejo óculo-palpebral. Del 7º- 9º mes, se localiza el sonido y los sonidos modelados y se emiten los lalaleos. Entre los 9-13 meses, el niño localiza el sonido situado abajo y atrás, imita ruidos, emite diferentes tonos o sílabas como ma-ma-ma. De los 13-24 meses, el niño localiza el sonido originado en otro cuarto y responde a los sonidos con palabras normales.

Los estímulos contrastantes capturan la atención del niño que también es capaz de diferenciar el estímulo auditivo. La respuesta depende de la situación imperante antes de la estimulación: cuanto más pasiva, mayor la reactividad y vice-versa. Por lo tanto, antes del examen, el niño debe estar tranquilo, con poca actividad, para facilitar la respuesta.

Los exámenes se comparan con los estados de sueño leve, sueño profundo o con la actividad de las extremidades. Los sonidos de amplio espectro, banda corta y tonos puros son los mejores. Las respuestas más intensas se encuentran en el sueño superficial (sueño leve) en un ambiente normal con estímulos de 90dB o de 35dB en cabinas con aislamiento acústico.

El pediatra es el primer profesional que ve al niño, siendo de su competencia la identificación del problema auditivo además de identificar al niño de alto riesgo para ser referido al Otorrinolaringólogo que deberá ayudar a complementar la identificación de los problemas y prescribir el tratamiento mas adecuado. En la historia de la PA del niño se debe investigar a los padres, hermanos, abuelos, primos y tíos con el objetivo de evaluar la posibilidad de una PA genética.

Las respuestas también dependerán de la edad cronológica y mental, del *status* neurológico, el nivel de audición, motivación y atención, experiencia previa y el ambiente en que está siendo realizado el examen.

La integridad de los centros nerviosos se hace evidente con la habituación a los

sonidos repetitivos y la reducción de la respuesta cardiaca. Las respuestas se renuevan si las frecuencias se modifican; en caso de normalidad, las respuestas se hacen menos evidentes. El tiempo de latencia de las respuestas es menos evidente. La lesión del sistema nervioso central (SNC) no extingue las respuestas y no se observa habituación. Si la PA es de 80dB, la respuesta va a ocurrir con 85dB. Un niño con retardo mental, con la edad clínica de un año, responderá en su umbral auditivo, tal como un niño normal de un año lo hace. Es importante estar familiarizado con una respuesta normal o con el comportamiento auditivo.

Descubrir las actividades que el niño realiza en cada edad, y la calidad de su voz, puede sugerir una pérdida auditiva. Se puede sospechar una PA grave y precoz si el niño emite sonidos agudos y apenas algunas vocales.

El examen inicial es la audiometría objetiva realizada con estímulos de 70, 80 y 90dB, con equipos especiales que producen todas las calidades de los sonidos: silbido, tonos agudos, tambor, tonos profundos, ruido largo, tonos medios. El estímulo debe estar a 5cm del recién nacido y el examen debe hacerse preferiblemente media hora antes de la alimentación, con una duración mínima de 0,3-1 segundo, en sueño superficial o con el niño despierto.

Uno en cada 1000 recién nacidos saludables podrá sufrir de PA neurosensorial grave o profunda. En recién nacidos con algún problema, esta prevalencia puede llegar a 15 para cada 1000 nacimientos. Cerca de 10% de los lactantes son considerados de alto riesgo para sordera. Al considerarse la PA relacionada con la efusión del oído medio, las estadísticas pueden ser mayores. Cerca de 30% de los recién nacidos con prematuridad extrema presentan una alteración auditiva o un problema del habla y el lenguaje. Cuanto mayor sea la sobrevida de prematuros, mayor el número de niños con disturbios o atraso del desarrollo del lenguaje.

La PA puede ocurrir en ambos sexos, en cualquier grupo socio económico, pre o pos-lingual, congénita o tardía, hereditaria o producida por problemas ambientales. Esta condición puede variar en gravedad, de leve a profunda y puede presentar cualquier tipo de pérdida auditiva: puramente conductiva, neurosensorial o mixta. Puede ser uní o bilateral, simétrica o asimétrica, como problema aislado o como parte de un síndrome con o sin historia familiar. La mitad de los problemas auditivos esta relacionada con causas hereditarias y la otra mitad se debe a problemas perinatales; 50% de los recién nacidos con PA congénita presentan factores de riesgo en su historia médica.

Hace cerca de 25 años, se inicio en los Estados Unidos la evaluación auditiva en niños, a través de técnicas de comportamiento, con niños despiertos, pero se observe un gran número de falso-positivo. La evaluación debe hacerse antes de los 3 meses de edad, y no después de los seis meses. El estudio incluye la observación de la respuesta del comportamiento además de todos los exámenes audiométricos posibles para aquellas edades.

Con el objetivo de recordar mas fácilmente el interrogatorio para realizar la historia clínica del niño, relacionando los factores de riesgo, existe un dispositivo mnemónico basado en dos palabras en ingles: HEARING (audición) y RISKS (riesgos), que contienen la mayoría de los factores de riesgo que afectan la audición del recién nacido.

AUDICION (HEARING)

- H – Herencia, historia de PA en la familia o alteraciones auditivas durante la infancia;
- E – *Ear* = oído, incluye las deformidades del oído, nariz, maxilar y boca, síndromes con anomalías craneofaciales, fisura del paladar, alteraciones morfológicas del oído externo;
- A – Anoxia, o Apgar bajo, significa asfixia grave, con Apgar entre 0–5, que no desencadena respiración espontánea en hasta 10 minutos, y aquellos con hipotonía hasta dos horas después del parto;
- R – Recibido: drogas ototóxicas o sustancias tóxicas recibidas pre o pos-natal;
- I – Infección perinatal o neonatal: AIDS, toxoplasmosis, sífilis, rubéola, infección por citomegalovirus y herpes;
- N – Cuidado Intensivo Neonatal o hiperbilirrubina > 15mg/dL o indicación para exanguineotransfusión;
- G – Crecimiento (*Growth*) retrasado, bajo peso al nacer, prematuro o peso al nacer < 1.500g.

RIESGOS (RISKS)

- R – Otitis o mastoiditis mal tratada (*relapsing*);
- I – Enfermedades de la infancia (*illness*): meningitis bacteriana causada por el *Haemophilus influenza* y que produce pérdida auditiva tardía;
- S – Trauma sonoro (*sound*) y exposición a ruidos;
- K – Trauma físico relacionado al cráneo (“*Knock out*”);
- S – Parto complicado.

Existe otro método mnemónico usando las siete primeras letras del alfabeto: A- asfixia, B- meningitis bacteriana, C- infección congénita o peri-natal, D- defectos de cabeza y cuello, E- exceso de bilirrubina, F- historia familiar, G- bajo peso (*growth*) al nacer.

Actualmente, existen otros factores de riesgo como: admisión de recién-nacidos en unidades de tratamiento intensivo, síndrome materno-fetal de alcoholismo y de nicotina y ventilación mecánica. Estas preguntas, formuladas al nacimiento, también requieren de evaluación multidisciplinaria, que incluye la historia familiar y el examen otorrinolaringológico, exámenes de laboratorio y exámenes genéticos, seguido de evaluación audiológica y del lenguaje, además del registro de diferentes exámenes que ayudarían a confirmar el diagnóstico.

Otros especialistas, como los neurólogos, oftalmólogos y psicólogos deben ser consultados, dependiendo del caso. De esta forma, en media, la edad en que se confirma el diagnóstico de PA debería reducirse para menos de 11 meses.

Debe realizarse el tamizaje auditivo o exámenes audiométricos para respuestas motoras. Existe una variedad de exámenes tales como la audiometría comportamental con juegos o con refuerzo visual, utilizando muñecos iluminados, o también premiando al niño con dulces. Esos exámenes permiten evaluar si el niño reconoce o no elementos familiares, además de evaluar la calidad y la articulación de la voz. Es necesario evaluar, primeramente, el nivel de atención y después, el nivel de audición.

Estos exámenes padrón no son muy adecuados en niños con retraso mental, autistas o los pacientes con disfunción cerebral.

En niños con retraso mental, las respuestas hasta el cuarto mes son indistinguibles de aquellas de los niños normales, pues los reflejos neonatales están muy activos. Cuando un niño con cinco meses no vira la cabeza o no intenta tomar un objeto, tendrá una edad mental de tres meses, y si no tiene ningún problema auditivo responderá a los exámenes con 45dB, correspondiendo al umbral adecuado para la edad de tres meses. Los autistas no miran hacia atrás, están preocupados con ellos mismos y fijan su atención en objetos de su propio mundo, los cuales substituyen sus relaciones interpersonales.

Con cuidados peri-natales y pré-natales adecuados, la incidencia de secuelas neurológicas disminuye, y también la incidencia de PA. Sin embargo, 75% de los niños admitidos en Unidades de Tratamiento Intensivo Neonatal (UTI Neonatal) y que necesitan de ventilación mecánica, desarrollan PA seis meses después de dados de alta (a pesar de tener una audiometría de tronco cerebral -BERA-normal antes de dejar el hospital).

El *Joint Committee on Infant Hearing* indica, como los exámenes recomendados para la identificación precoz de PA en niños de hasta 24 meses de edad, el BERA y las emisiones otoacústicas (EOA).

Un niño nunca es muy pequeño para ser tratado de PA. Cuanto más temprano se haga la intervención mayor la posibilidad de un desarrollo máximo de su potencial de comunicación.

La actividad de las células ciliadas externas se monitoriza por las EOA. Las células ciliadas internas y la función coclear aferente son medidas por potenciales de acción y potenciales auditivos. En la anoxia aguda, todos los aspectos de la función coclear se pierden simultáneamente. La hipoxia moderada y prolongada causa efectos diferentes entre las células ciliadas internas e externas. Por lo tanto, durante una hipoxia moderada de dos horas, la amplitud y el umbral se deterioran significativamente, mientras que la función de las células ciliadas externas, evidenciada por las EOA, evidencia un pequeño o ningún cambio. Esto demuestra la diferente vulnerabilidad entre las células ciliadas internas y externas, demostrando la eficiencia del BERA para detectar lesiones neonatales. Se observa un fuerte movimiento internacional relacionado al tamizaje auditivo neonatal: BERA y EOA juntos son mejores que solo uno de los exámenes.

El BERA tiene una sensibilidad de 100% para problemas auditivos en niños de riesgo y una especificidad de 98% mientras que las EOA transientes tienen una sensibilidad de 50% y una especificidad de 84%. Las respuestas de las audiometrías tienen la misma sensibilidad que las EOA, pero mejor especificidad: 98%. Esto prueba que las EOA no son tan aplicables para el tamizaje de niños de riesgo, una vez que las lesiones parecen relacionarse a daños retro-cocleares. El BERA es más específico para los niños con bajo peso.

El costo del tamizaje auditivo, si se compara con otros exámenes de sangre, parece ser alto, pero parece que se compensa a largo plazo, una vez que existen mas lesiones auditivas que la fenilcetonúria o el hipotiroidismo. Los niños con PA identificada antes de los seis meses de edad, cuando tratadas rápidamente,

presentaran mejores niveles de lenguaje perceptivo y expresivo y desarrollo personal y social, además de un mejor vocabulario.

Conclusión

Los avances recientes en los sistemas de soporte a los recién nacidos han contribuido para la sobrevida de niños de alto riesgo. Sin embargo, la protección de las vías auditivas y la prevención de consecuencias graves todavía no han sido alcanzadas. El BERA es el examen más económico y brinda los mejores resultados en niños de alto riesgo, especialmente con hipoxia.

El principal objetivo es un programa de identificación precoz para el diagnóstico de PA al nacer, con intervención adecuada y precoz. La identificación antes de los seis meses es la mejor estrategia para el desarrollo normal del lenguaje en niños con problemas auditivos. Lo ideal sería examinar al niño antes que salga del hospital y no al final del primer mes.

El tamizaje auditivo es beneficioso y justificado, cuando se compara con la frecuencia de la enfermedad. Cuando se realiza una intervención lapida, tal como una amplificación precoz, los costos futuros disminuyen. Las consecuencias de la atención tardía al niño con PA llevan a la intervención tardía, perjudicando no solamente al niño afectado, si no a toda la familia

Lecturas recomendadas

1. Hood LJ. Clinical Applications of the Auditory Brainstem Response, Singular Publishing Group, Inc., San Diego, 1998.
2. JOINT COMMITTEE ON INFANT HEARING, Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs, American Journal of Audiology, Vol 9, 9-29, June 2000.
3. Lewis DR. As habilidades auditivas do Recém-Nascido e a Triagem Auditiva Neonatal, in Andrade, C.R.F. (org.) - Fonoaudiologia em Berçário Normal e de Risco, Ed. Lovise, 1996.
4. NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH CONSENSUS STATEMENT, Early Identification of Hearing Impairment in Infants and Young Children, NIH, 11 (1): 1-23, 1993.
5. Spivak LG. Universal Newborn Hearing Screening. Thieme, New York, 1998.