

CONSENSOS Y GUÍAS



PROTAUN: GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EVALUACIONES AUDITIVAS.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, PROTOCOLO, MANUAL DE INSTRUCCIONES

PROTAUN: GUIDELINES FOR HEARING EVALUATIONS. PROGRAM DESCRIPTION, PROTOCOL, INSTRUCTION MANUAL



Autores: Lic. Sandra Graizer() y Servicios de Fonoaudiología de los hospitales de GCABA*

() Coordinadora de la Red de Fonoaudiología GCABA y PROTAUN*

Contacto de correspondencia: sandragraizer@yahoo.com.ar



*Recibido: julio 2023
Aceptado: julio 2023*

Bajo la coordinación de la Lic. Sandra Graizer, la Red de Fonoaudiología, realiza una actualización de la Guía del Programa de Tamizaje Auditivo Universal (PROTAUN). La misma fue notificada el día 11 de Julio 2023 por la Dirección General de Hospitales del Ministerio de Salud del GCBA, a los efectores de salud de la Ciudad de Buenos Aires.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS: PROTAUN - tamizaje auditivo universal - hipoacusia - universal hearing screening - hearing loss

INTRODUCCIÓN

El Programa de Tamizaje Auditivo Universal, **PROTAUN**, realizado a través de la Red de Fonoaudiología de los hospitales pertenecientes a GCABA comienza en el año 2005 y en el año 2010 se adhiere al Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia Ley Nacional Nº 25415/2001.

Tiene como Misión la detección, diagnóstico y tratamiento temprano de las Hipoacusias en los recién nacidos enmarcado bajo la Ley 1808, junto al Programa de Pesquisa neonatal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Sus objetivos primordiales: realizar el control a la totalidad de los recién nacidos en la Ciudad, difundir la necesidad de tratamiento temprano en los casos positivos, la capacitación permanente de los profesionales que participan en el mismo y la Intervención oportuna en los niños diagnosticados con algún tipo de hipoacusia.

Perfil de la población alcanzada: todos los niños nacidos en las maternidades de los hospitales de GCABA.

Es un Programa universal dirigido no solo a grupos de riesgo, sino a la totalidad de recién nacidos, y que permite actuar precozmente en la detección de las patologías de origen congénito (aproximadamente el 50% de las

hipoacusias) y realizar la vigilancia continua para detectar hipoacusias tardías en los niños.

El programa está conformado por 4 Niveles de derivación o fases



PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO

FASE I:

En los hospitales de 1° Nivel: La técnica que se utiliza actualmente en el primer nivel del programa es la toma de Otoemisiones acústicas utilizando otoemisor o bien con equipo Combinado: Otoemisiones acústicas OEAs +PEAA/ AABR) con una metodología de screening **PASA /NO PASA** y siguiendo la siguiente secuencia (algoritmo)

Se realiza el estudio de screening (lo ideal es entre 36 y 48 horas de nacido) y/o con turno programado sino se realiza antes del alta.

Si se trata de un bebé sin factores de riesgo y PASAN AMBOS OÍDOS, sale del programa.

En el caso que NO PASA uno o ambos oídos se debe reevaluar con una 2° OEA y/o técnica Combinada. Si ésta NO PASA, se realiza control ORL y se deriva a PEATE /BERA.

Si se trata de un bebé con factores de riesgo, se debe realizar **siempre** derivación a Screening combinado o bien OEAs y PEAT clínico.

FASE II:

Identificación diagnóstica en hospitales con 2do nivel: Estos niños deben ser evaluados por el equipo médico- audiológico se realizarán los siguientes estudios y es recomendable realizarlo antes de los 3 meses de edad.

Otoscopía: El médico otorrinolaringólogo y /o pediatra observará si el CAE es permeable o no, y procederá con el tratamiento correspondiente. Luego de revertir la patología del oído externo o medio que hubiera, se derivará al servicio de Fonoaudiología.

Tímpano-Impedanciometría: Se evalúa la funcionalidad del oído medio, con tono de frecuencia de 1khz, ya que esta frecuencia en menores de 9 meses permite descartar los falsos positivos, tiene una sensibilidad y especificidad superiores en la detección de líquido o derrame en el oído medio en bebés en comparación con la Timpanometría estándar de 226 Hz. (Hoffmann et al., 2013). Fuente: Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs the Joint Committee on Infant Hearing.

En cuanto a los reflejos, de tomarse solo se recomienda con una máxima de salida de 100 dB HTL teniendo en cuenta que el conducto auditivo externo es una cavidad pequeña.

En niños mayores de 9 meses, teniendo en cuenta la edad corregida, se utiliza tono de sonda 226 Hz y continúa con la toma de reflejos ipsi y contralaterales.

También es aconsejable el tono de sonda 1khz en bebés y niños con síndrome de Down. Debido a la laxitud de la articulación, el tamaño pequeño del canal auditivo, la orientación de la membrana timpánica anterior y la composición del tejido más blando, un tono de sonda de 1000 Hz puede tener mayor

confiabilidad en pacientes con trisomía 21 (Lewis et al. 2011). Fuente: Clinical Guidance Document Assessment of Hearing in Infants and Young Children January 23, 2020.

Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Encefálico de diagnóstico: Se realizan para establecer umbrales electrofisiológicos con tonos específicos (PIP, Burst, Chirp) y con tonos clicks o Ce-Chirp para conocer la madurez de las vías auditivas. En aquellos niños que **No** se obtienen respuestas a máxima del equipo o respuestas inadecuadas se realizará prueba de **Microfónicas Cocleares** que permiten inferir la probabilidad de disincronía auditiva (DENA).

Pruebas comportamentales: si bien la escasa edad del paciente impide realizar evaluaciones formales subjetivas es relevante la observación de la conducta auditiva que permite correlacionar con los estudios objetivos (reflejos, tasa de succión, etc.). El niño debe ser derivado para recibir Estimulación Auditiva inmediatamente al aparecer la sospecha de pérdida auditiva mientras se completa la fase diagnóstica.

Si las evaluaciones confirman los resultados, es decir si estos pacientes **se diagnostican con Hipoacusia** pasan a 3er nivel o fase.

FASE III:

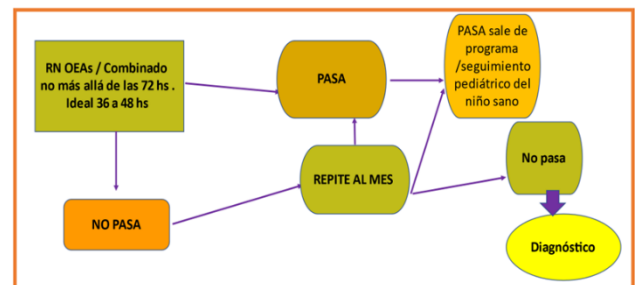
En hospitales que cuentan con 3er nivel: La llegada a esta instancia es recomendable que sea a los 6 meses de edad cronológica y/o corregida.

Se realiza Selección de prótesis auditivas y comienzo de (Re) Rehabilitación auditiva. Si el paciente después de un tiempo de tratamientos no logra la evolución lingüística acorde y la familia acuerda con el equipo interviniente se evaluará para Implante Coclear u Osteointegrado según la patología que presenta.

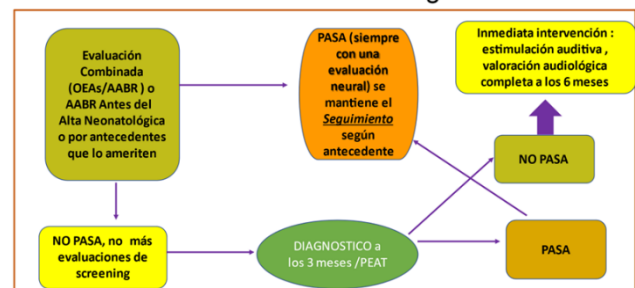
FASE IV:

Seguimiento de los bebés que con antecedentes pasan el tamizaje y bebés sin antecedentes para control continuo de Hipoacusias tardías siguiendo el Protocolo presentado.

Algoritmo para RN sanos



RN con Antecedentes de Alto Riesgo Auditivo



Evaluación vestibular: No debemos olvidar que el oído interno también juega un papel importante en la función de equilibrio de los niños, es probable que muchos de ellos cursen con alteraciones vestibulares, por lo que es importante descartar o conocer la concomitancia de estos con estudios adaptados a la edad.

Si bien realizar en pacientes tan pequeños estudios vestibulares es complejo se debe derivar para evaluar por parte del especialista una exploración clínica del reflejo vestibulo-ocular (nistagmo) que consiste en el análisis de los movimientos de los ojos que se producen ante determinados movimientos o maniobras de la cabeza.

Cuando el niño se encuentra en Seguimiento a partir de edades tempranas aproximadamente los 3 años y se adapta a la máscara se puede explorar la función vestibular a través de la prueba Video HIT.

Se recomienda ante el hallazgo de **hipoacusia Unilateral** sin razón aparente derivación a Cardiología Infantil (correlacionado en algunos casos con enfermedades poco frecuentes cardiacas entre ellas el síndrome del Q T largo que deriva en muerte súbita).

Se realizará reevaluación a los niños con factores de riesgo, aunque hayan pasado el tamizaje inicial y es recomendada especial atención dentro del programa los niños con Citomegalovirus (CMVc), anoxia perinatal, síndromes asociados a hipoacusias progresivas, desórdenes neurodegenerativos entre otros con controles anuales. Un 15 % de estos niños presentan neuropatías /disincronía neural.

En los bebés prematuros la audición es más susceptible de ser alterada por daños producidos por hipoxia o anoxia severa en el nacimiento que puede ir acompañada de asistencia respiratoria mecánica; Hiperbilirrubinemia; bajo peso; Apgar bajo y otras circunstancias concomitantes que actúan de manera sinérgica.

Por lo que es fundamental realizar un cribado o screening auditivo teniendo en cuenta la valoración coclear y neural.

Se debe poner énfasis en la prevención y detección del Citomegalovirus Congénito (CMVc) y de las hipoacusias de tipo tardía

- CMVc es cuando la infección se transfiere de la madre al feto a través de la placenta durante el embarazo. Muchos bebés con CMVc serán asintomáticos (85-90%) con un 10% de probabilidad de desarrollar Hipoacusia profunda en la infancia.

Estadísticas realizadas en diversos países muestran que 1 de cada 200 niños nace con CMVc.

Todavía no fue creada la vacuna ya que se encuentra en fases de investigación por lo tanto el tamizaje auditivo es muchas veces la única herramienta que permite llegar tempranamente al diagnóstico si el profesional interviniente así lo dispone.

- La pérdida auditiva de inicio tardío se define como la pérdida que ocurre después del nacimiento y antes del jardín de infantes puede ser tan común, o quizás más común, que la pérdida auditiva congénita. Casi el 15% de los niños de 6 a 18 años de edad tienen algún nivel de pérdida auditiva permanente. Son niños que pasan el tamizaje y que desarrollan pérdida auditiva posteriormente al nacimiento, a menudo pasan desapercibidos y no son diagnosticados ni tratados, lo que lleva a retrasos en el habla, el lenguaje y retraso en recibir los servicios de amplificación e intervención adecuados.

UBICACIÓN OPERATIVA: SERVICIOS DE FONOAUDIOLÓGÍA

Hospitales de la Ciudad de Bs. As con maternidad / 1er nivel (Equipos de Otoemisiones y/o equipo que combina OEAs y AABR)

- Hospital Álvarez
- Hospital Argerich
- Hospital Durand
- Hospital Fernández
- Hospital Penna
- Hospital Piñero
- Hospital Pirovano
- Hospital Ramos Mejía
- Hospital Rivadavia

- Hospital Santojanni
- Hospital R. Sardá
- Hospital Vélez Sarsfield.

El tamizaje auditivo se hará por medio de OEAs y /o técnica combinada según recursos, preferentemente antes del alta hospitalaria. Si por diversas razones esto no pudiera llevarse a cabo tal cual lo establecido, el responsable de la pesquisa deberá gestionar el turno correspondiente en una fecha cercana y/o a través de la Red de Fonoaudiología de la CABA.

Hospital 2º nivel de derivación (PEAT/Diagnostico) servicios de fonoaudiología.

- Hospital Rivadavia
- Hospital Manuel Rocca
- Hospital Santojanni
- Hospital Penna.
- Hospital Piñero
- Hospital Sardá (demanda interna exclusivamente)
- Hospital Argerich
- Hospital Fernández

El programa también ofrece en algunos efectores los llamados turnos protegidos donde la Red de Alto Riesgo Neonatal, (niños con un tiempo muy prolongado en UCIN), se contacta con la Red de Fonoaudiología desde donde se ofrece turnos de evaluación de manera casi inmediata.

Hospital 3er nivel de derivación (habilitación) servicios de fonoaudiología

- Hospital Argerich: Habilidadación Auditiva y equipamiento auditivo / implante coclear y osteointegrado para demanda interna exclusivamente.
- Hospital P. Elizalde: equipamiento auditivo / implante coclear y osteointegrado.

- Hospital R. Gutiérrez: equipamiento auditivo / implante coclear y osteointegrado.
- Hospital Rivadavia equipamiento auditivo / implante coclear y osteointegrado.
- Hospital Manuel Rocca: Sector Audiología, equipamiento auditivo e implante coclear y osteointegrado y la **Unidad Terapéutica Audiológica**.

EDAD Y PLAZOS PARA LA DETECCIÓN E INTERVENCIÓN:

- Desde la Red debemos trabajar con la premisa que el examen de audición para recién nacidos debe basarse en el principio **"1-3-6"**.
- Esto implica que todos los bebés deben someterse a la detección de la audición dentro del **primer mes de vida**.
- Y todos los bebés cuya evaluación inicial y posterior reevaluación justifique realizar pruebas de diagnóstico debe completar las evaluaciones antes de los **3 meses de edad** para confirmar el estado auditivo del bebé.
- **Una vez diagnosticada la hipoacusia**, el bebé y la familia deben tener acceso al servicio de intervención temprana y este debe comenzar lo antes posible después del diagnóstico, a más tardar a los **6 meses de edad**.
- Nuevas recomendaciones de Comités internacionales piden esforzarse para el **"1-2-3"**, lo que implica **acortar los tiempos de diagnóstico y de la intervención**. Se recomienda detección antes del mes de vida, diagnóstico a los 2 meses e intervención con equipamiento auditivo a los 3 meses.

PROTOCOLO ACTUALIZADO DE SEGUIMIENTO PARA NIÑOS QUE PASAN SCREENING CON FACTORES DE RIESGO AUDITIVO

Clasificación de Factores de Riesgo	Seguimiento de diagnóstico recomendado a:	Frecuencia de Monitoreo	Riesgo N.º
Pre / perinatal			
Antecedentes familiares de pérdida auditiva infantil permanente temprana, progresiva o tardía #	A los 9 meses	Basado en la etiología de la pérdida auditiva familiar y/ o la preocupación del cuidador	1
Estadía en terapia intensiva neonatal por más de 5 días	A los 9 meses	Según la preocupación que pueda manifestarse durante la vigilancia de las habilidades auditivas e hitos del habla	2
Hiperbilirrubinemia con exanguinotransfusión independientemente de la duración de la estancia/ Mayor a 20 mgrs. OMS @ World Health Organization 2021	A los 9 meses	Ídem	3
Administración de Aminoglucósidos por más de 5 días ##	A los 9 meses	Ídem	4
Asfixia y encefalopatía isquémica hipóxica	A los 9 meses	Ídem	5
Asistencia respiratoria mecánica (ARM).	A más tardar 3 meses después que haya sucedido	Cada 12 meses hasta la edad escolar o en intervalos más cortos según la preocupación de los padres y/o cuidadores	6
Infecciones intrauterinas como herpes, rubeola, sífilis y toxoplasmosis. (STORCH) #	A los 9 meses	A partir de las preocupaciones que puedan manifestarse en una vigilancia continua	7
Infección de Citomegalovirus (CMVc) Intrauterino. #	A más tardar 3 meses después que haya sucedido	Cada 12 meses (hasta la edad escolar) y/ o en intervalos más cortos según	

		la preocupación de los padres y/o cuidadores	
Madre positiva + con Zika y bebé sin evidencia, y análisis negativos	Seguimiento Estándar	Monitoreo según las preocupaciones en los controles pediátricos	
Madre positiva + con Zika y bebe con evidencia en laboratorio de Zika más hallazgos clínicos	AABR al mes	PEAT a los 4/6 meses o AT por Refuerzo Visual a los 9 meses	
Madre positiva+ con Zika y bebe con evidencia en laboratorio de Zika sin hallazgos clínicos	AABR al mes	PEAT a los 4/6 meses monitoreado con periodicidad	
<u>Ciertas condiciones de nacimiento o hallazgos:</u> - malformación craneofacial que incluye microtia / atresia, displasia del oído. Fisura labio alveolo palatina (flap), mechón blanco y microftalmia. - microcefalia congénita, hidrocefalia congénita o adquirida. anomalías del hueso temporal	A los 9 meses	Según las preocupaciones que se manifiesten en la vigilancia continua de las habilidades auditivas e hitos del habla	8
Los más de 400 síndromes descriptos asociados con pérdida auditiva sensorineural ###	A los 9 meses	De acuerdo con la historia natural del síndrome y sus implicancias	9
PERINATAL O POSTNATAL			
Cultivo de infecciones positivas asociadas con la pérdida auditiva neurosensorial incluidas la meningitis o encefalitis bacteriana y viral confirmada (especialmente herpes, virus y varicela) ##	No más tarde de 3 meses de ocurrido el evento	Cada 12 meses hasta la edad escolar o en intervalos más cortos según la preocupación de los padres y/o cuidadores	10

<u>Eventos asociados con la pérdida auditiva</u> traumatismo craneoencefálico significativo, especialmente fracturas. basales de cráneo / hueso temporal quimioterapia	No más tarde de 3 meses después de ocurrido el evento	De acuerdo con los hallazgos y / o preocupación continua	11
Preocupación del cuidador con respecto a la audición, el habla, el lenguaje, ya sea por retraso en el desarrollo o la regresión en el desarrollo de este. #####	Derivación inmediata	De acuerdo con los hallazgos y / o preocupaciones continuas	12
Bajo peso al nacer, menor de 1500 grs por prematuridad o desnutrición materna en concomitancia con otros factores <i>OMS © World Health Organization 2021</i>	A los 9 meses	Según la preocupación que pueda manifestarse durante la vigilancia de las habilidades auditivas e hitos del habla	13

REFERENCIAS:

Progresiva o aparición tardía.

Los bebés en riesgo con niveles de susceptibilidad genética conocida ante tóxicos.

Síndromes (bibliografía Van Camp & Smith, 2016).

La preocupación de los padres / cuidadores siempre debe motivar una evaluación adicional.

Es importante tener en cuenta que pasar un examen de audición realizado por pruebas de OEAs o por PEAA/ AABR no implica que los umbrales auditivos estén dentro de límites normales solo que los umbrales se encuentran aproximadamente en **35-40 dB HL**.

El objetivo de la recomendación actual es **continuar la vigilancia tanto de las habilidades auditivas como del desarrollo del lenguaje** y así aumentar la probabilidad de identificar la aparición de la pérdida auditiva leve, progresiva y/o tardía (American Academy of Pediatrics, 2017) en aquellos bebés que hayan pasado el tamizado.

DEFINICIONES Y LINEAMIENTOS GENERALES

Otoemisiones Acústicas, OEAs: son la energía acústica generada por la primera porción de la cóclea, (células ciliadas externas en su mayoría) en forma espontánea o en respuesta a un sonido externo (Evocadas por producto de distorsión o de tipo Transitorio) y que son detectadas, cuantificadas y estandarizadas en decibeles, en el conducto auditivo externo por un micrófono.

El lineamiento general para el equipo de OEAs por producto de distorsión el Criterio de pase para screening es 3 frecuencias de 4 o 4 frecuencias de 5.

Frecuencias recomendadas por encima de 1000 Hz, **Con intensidades L1/L2: 65/55 dB y respuesta por encima de 0 dB (valores positivos). Criterio de relación señal/ruido: 6 dB y reproductibilidad.**

Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Encefálico, PEAT: estudia la actividad bioeléctrica del primer tramo de la vía Auditiva, evalúa sincronía neural, la madurez de las vías y permite inferir un funcionamiento correcto.

ESPECIFICACIONES:

Estado del paciente: bajo sueño fisiológico.

Polaridad: alternada.

Filtros: Low pass 300Hz –High pass 3000Hz

Transductor: se recomienda auricular de inserción.

Ensordecidor: habilitado si se sospecha transmisión transcraneana, (ya que con insert se requiere aproximadamente 70 dBnHL de diferencia entre ambas vías).

Forma de evaluación: ipsilateral.

Tonos clicks: Obtención de una serie de ondas que indican la transmisión y el viaje del estímulo acústico a lo largo de las distintas estaciones de la vía auditiva, desde el órgano periférico hasta el analizador cortical.

Frecuencia de disparo: 20 pulsos/seg.

Número de promediaciones: entre 1000 a 1024.

Intensidad de estimulación: Inicio en 70/80 dB nHL. Se resolverá subir o bajar la intensidad

Paso de descenso o ascenso de intensidad: 10 / 5 dB nHL

Ventana: 10 mseg.

Conclusión: entre los parámetros a describir se destacan configuración, morfología y reproductibilidad

Tonos Burst o PIP: Burst: constan pendiente ascendente, meseta y pendiente descendente (2-1-2 mseg)

Pip: tienen ascendente y descendente, sin mesetas (2-0-2)

Frecuencia de disparo: 30 pulsos/seg

Número de promediaciones: entre 1500 a 2000

Ventana de 20 mseg.

Criterio de “PASA”: se persigue solo Onda V a distintas intensidades hasta obtener el umbral electrofisiológico.

Conclusión audiológica: mayor especificidad frecuencial con cuantificación del umbral en cada frecuencia y caracterización del resultado. Requieren corrección de acuerdo con la validación vigente. Frecuencias 500, 1000 ,2000 y 4000 Hz.

Estímulos Chirp: la estimación de la audición con Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral obtenidos mediante estímulos de este tipo constituye una alternativa de reciente aplicación. Varios autores han demostrado que, este tipo de estimulación compensa el retardo de la onda sonora en la codificación de frecuencias, generándose P.E.A.T con componentes de amplitudes mayores, por lo que la evaluación lleva menos tiempo y más visualizable.

Potenciales Evocados por vía ósea: en los casos que se presentes umbrales de vía aérea entre 40 a 50 dB nHL, se recomienda la toma de potenciales por vía ósea ya que permite determinar si hay un componente conductivo en la pérdida como también es importante cotejarla en pacientes con Agenesia o Disgenesia del oído.

Microfónicas Cocleares: Esta respuesta es dada por las células ciliadas externas. No hay especificidad de frecuencia. Está relacionada con la zona de la membrana basilar estimulada.

La amplitud de las respuestas para la actividad de MC es la que ocurre entre 0.4 y 0.8 ms para evitar incluir cualquier respuesta no biológica.

Estado del paciente: bajo sueño fisiológico.

Tipo de estímulo: Clicks

Polaridad: condensación, rarefacción, contraprueba con insert alejado en cualquiera de ambas polaridades.

Filtros: Low pass 30Hz –High pass 3000Hz

Transductor: auricular de inserción.

Ensordecidor: No requiere

Forma de evaluación: ipsilateral.

Frecuencia de disparo: 87.1 pulsos/seg.

Número de promediaciones: 2000

Intensidad de estimulación: en 80 dB nHL

Equipo de Screening Combinado: es aquel que combina un estudio de OEAs y Potenciales evocados de tronco automatizados a una intensidad de 35 dBnHL. Alguno de estos trae incorporado una timpanografía que asegura el buen funcionamiento del oído medio. Los equipos pueden mostrar una curva con onda V (promediación) o bien por el coeficiente POVR (valores de referencia estadísticos) con resultado **pasa-no pasa/refer.** aumentando las posibilidades de un tamizaje más exacto y disminuyendo la llegada a segundo nivel de Falsos Positivos.

En cuanto a los equipos combinados de screening se recomienda, que sean portátiles y que permitan visualizar la prueba y los niveles de ruido durante el estudio. Contar con un protocolo estándar y la posibilidad de configuración de algunos protocolos que se requieran, como también la posibilidad de cambio o limpieza rápida de las olivas. Se espera que los algoritmos utilizados tengan niveles de eficiencia y especificidad superiores al 95%. *La **sensibilidad*** de un equipo de evaluación auditiva para recién nacidos indica qué tan bien identifica en forma correcta los bebés con pérdida auditiva. *La **especificidad*** de un equipo de evaluación auditiva indica qué tan bien identifica en forma correcta los bebés con audición normal.

Estas recomendaciones ayudan a la operatividad del programa.

Todo el equipamiento deberá cumplir con los requisitos y parámetros para dichos protocolos, ser calibrado y hallarse bajo las normas especificadas a tal fin (ANSI) y aprobados por el ANMAT.

Las pruebas comportamentales son el Gold estándar para los niños de edades superior a los 6 meses (Clinical Guidance Document Assessment of Hearing in Infants and Young Children January 23, 2020).

Sostenemos que es importante tener en cuenta para un Diagnóstico preciso la necesidad de valorar la audición del niño **de manera objetiva y subjetiva**, ya que ambas nos permitirán conocer el campo auditivo, el tipo y grado de pérdida auditiva y la configuración de la misma.

Pruebas Audiológicas Comportamentales acordes a la edad del paciente a través de estímulos controlados:

- Evaluación de reflejos condicionados a estímulos auditivos.
- Instrumentos sonoros con análisis frecuencial. (prueba informal)
- Evaluación Psicoacústica a través de Campo libre
- Audiometría por observación de la conducta
- Audiometría por refuerzo visual con uso de auriculares de inserción que permiten valorar cada oído por separado.
- Test de Ling (acceso a los sonidos del habla).

Los Potenciales de Tronco Cerebral y las OEAs proveen información sobre la integridad de sitios específicos dentro del sistema auditivo. La evaluación comportamental (conductual) evalúa la audición porque mide la respuesta de todo el sistema auditivo, desde el oído externo hasta la corteza cerebral por lo tanto es

fundamental una correlación entre ambos tipos de estudios.

El objetivo de las pruebas de comportamiento (subjetivas) es establecer umbrales de audición a través de las frecuencias del habla para cada oído y evaluar, cuando sea posible, la percepción del habla a un nivel superior al umbral. Esta información es necesaria y relevante cuando se hacen recomendaciones para la intervención ya sea para la amplificación, la habilitación auditiva y/o las estrategias educativas.

El comportamiento de los niños para estos procedimientos dependerá del nivel de desarrollo cognitivo y lingüístico como también de su desarrollo visual y motor y la capacidad de ellos para responder adecuadamente. A medida que los niños maduran, se puede obtener más información.

Equipamientos con dispositivos auditivos:

Audífonos y/ o Implantes cocleares u osteointegrados

Una vez realizado el diagnóstico de hipoacusia el niño debe ser equipado antes de los 6 meses de edad con **audífonos en hipoacusias neurosensoriales de acuerdo con tipo, grado y configuración de pérdida o procesador de sonido por conducción ósea en casos de agenesia o disgenesia.**

El equipamiento debe ser de manera bilateral, aunque la pérdida auditiva de cada oído sea de diferente grado, como también una pérdida auditiva Unilateral debe ser equipada ya que la consecuencia inmediata es la pérdida de la función binaural, que tiene un impacto negativo en la localización y la percepción del habla en el ruido, entre otros perjuicios en el niño.

En el caso de **hipoacusias de tipo conductivas** se valorará la posibilidad que pueda revertir la patología de base, si esto no es factible es

indispensable el equipamiento teniendo en cuenta que la característica de cronicidad tiene serios efectos en niños menores de tres años afectando el desarrollo y consolidación de patrones del habla, en la discriminación fonética y en alteraciones de la memoria verbal.

El equipamiento auditivo tiene la finalidad que los sonidos del habla sean audibles y confortables para el niño en todos los entornos sonoros, ya que deben desarrollar la habilidad de utilizar la información acústica que reciben ,por lo tanto se debe elegir audífonos con cualidades electroacústicas versátiles, digitales, multicanales (como mínimo cuatro bandas ajustables) con el mayor ancho de banda posible, con características avanzadas del procesamiento de la señal especialmente teniendo en cuenta la ganancia y salida .También se debe tener en cuenta la **posibilidad de auxiliares para conectividad** ya que permiten una mejora en la llegada de estímulo auditivo al niño sin interferencias como el ruido, la reverberación y el eco de los ambientes donde se encuentra.

La prescripción de audífonos se realiza a través de 4 pasos: **evaluación, selección, verificación y validación** teniendo en cuenta las características propias de los niños muy diferentes de los adultos que el fonoaudiólogo especialista sigue a través de un protocolo determinado.

La **valoración y adaptación** del equipamiento debe hacerse de manera objetiva a través de mediciones con micrófono sonda en el conducto auditivo del bebe, aplicando los métodos prescriptivos pediátricos especialmente diseñados para estas edades y verificarlos a través de los resultados de estas mediciones que utilizan señales del habla que permiten comprobar si se alcanzaron las metas de ganancia y salida prescritas en la etapa de **Selección** por métodos científicos analizando la audibilidad para los sonidos suaves,

moderados y elevados y asegurando el confort. Como así también para la etapa de **Verificación** es importante poder contar con pruebas comportamentales ya que estas son las que permiten valorar las reacciones ante el estímulo auditivo con la ayuda auditiva y correlacionar la respuesta del sistema auditivo en ambos oídos.

Si el niño no logra la adquisición de los sonidos del habla a través de sus audífonos se puede recomendar y evaluar la candidatura a Implante Coclear junto al cirujano, equipo interdisciplinario y la familia si la misma está de acuerdo. En los casos de Agenesia /Disgenesia u otra patología auditiva que lo requiera se cuenta con procesadores osteointegrados con una cirugía o a través de una vincha adaptada que se calibran a través de un software los cuales transmiten la vibración por medios transcutáneos o percutáneos.

(Re) Habilitación

Cuando amplificamos al máximo posible la audición existente, de acuerdo con la tecnología disponible y los niños pueden acceder a la detección de todo el espectro acústico del habla, les estamos dando la oportunidad de desarrollar el lenguaje oral en forma natural a través de la audición.

Este énfasis en lo auditivo permite darles sentido a los sonidos de su ambiente y crear una memoria auditiva, volviéndose más dependiente del mundo sonoro y aprendiendo también a través de la escucha casual. Así estará integrando la audición para el desarrollo de sus habilidades sociales y comunicativas en respuesta a su ambiente. Esto significa que puede ser un agente activo en el desarrollo del conocimiento, respondiendo al sonido y produciendo sonidos, aprendiendo del ambiente que lo rodea usando su audición en forma activa y no sólo a través de lo que recibe en forma visual. Este proceso no se da en forma automática, requiere un aprendizaje y

para ello es de especial importancia la intervención para el desarrollo de las habilidades auditivas. Los fonoaudiólogos con orientación en rehabilitación auditiva son los encargados de acompañar a lo largo de este proceso.

En la intervención oportuna de los niños Hipoacúsicos donde se logró una detección y equipamiento precoz y óptimo, se enfatiza el desarrollo de las habilidades auditivas para la adquisición del lenguaje a través de la audición.

Estos niños se encuentran dentro del periodo crítico de adquisición del lenguaje y aprovechan la plasticidad de su sistema nervioso central para aprender a utilizar de manera efectiva los sonidos del habla. Hay evidencia que la identificación temprana de los niños con hipoacusia, que son acompañados de intervenciones oportunas y apropiadas, puede resultar en habilidades de lenguaje, comunicación, cognitivas y socioemocionales comparables con niños sin problemas auditivos con igual edad cronológica.

Este tipo de abordaje tiene como objetivo que los niños aprendan a escuchar y hablar.

Al centrarse en la adquisición del lenguaje a través de la audición, esta se convierte en la fuerza principal para la consolidación del desarrollo de la vida personal, social y académica.

Para poder incluir al niño en este tipo de abordaje deben darse ciertas premisas básicas:

- 1) Identificación Precoz de la hipoacusia
- 2) Diagnóstico e intervención audiológica apropiada
- 3) Guía consejo y asesoramiento a padres
- 4) Ayudar a los niños a integrar su audición en su desarrollo social
- 5) Enseñar a los niños a reconocer su propia voz y la de los demás

- 6) Usar diferentes patrones de desarrollo para estimular la comunicación natural
- 7) Evaluar continuamente el desarrollo de los niños en las áreas de la audición, el lenguaje, el habla y la cognición para establecer nuevos objetivos de trabajos
- 8) Garantizar la provisión de servicios de apoyo para la integración educacional y social desde un principio.

Los padres son incluidos dentro del equipo de trabajo como modelo primario para el aprendizaje del lenguaje hablado a través de la audición. El abordaje está centrado en la familia ya que los niños aprenden el lenguaje más fácilmente cuando están activamente involucrados en interacciones naturales y significativas con sus padres y cuidadores. Además, los padres pueden proporcionar intervenciones a intervalos más frecuentes durante el día y por un periodo de tiempo más largo, bajo condiciones altamente motivadoras para los niños. En las sesiones los padres, guiados por el terapeuta, adquieren la confianza y los conocimientos para comprender cómo pueden ayudar en el desarrollo de la comunicación de su hijo.

Cabe mencionar que el desarrollo de la comunicación y el progreso del niño con esta metodología depende de muchas variables tales como el nivel de participación y compromiso de la familia, la edad de diagnóstico, la etiología y el grado de deficiencia auditiva, la efectividad de los dispositivos de amplificación (audífono, dispositivo óseo, implante coclear), la efectividad del manejo audiológico, el potencial auditivo del niño y estado de salud general, el estado emocional de la familia, las habilidades del terapeuta y de los padres, la inteligencia del niño y su estilo de aprendizaje

**(colaboración Unidad Terapéutica
Audiológica Hospital Manuel Rocca)**

En los niños en los que no se observe el progreso en la metodología antes mencionada, y en los niños que no fueron detectados y equipados tempranamente, se deberá implementar otro tipo de abordaje. Los niños mayores van a utilizar la información acústica de los sonidos del habla provista por el dispositivo de ayuda auditiva como complemento de la lectura labial. Son niños que estarán atravesando un proceso de enseñanza formal de la lengua oral en una escuela especial o lo iniciarán a partir del momento del diagnóstico y cuyo sistema de comunicación ya está establecido a partir de otro canal que no es la audición. Los niños de este grupo pueden mejorar la lectura labial gracias a la información provista por el dispositivo de ayuda auditiva, que les aporta pistas acerca de los sonidos que se visualizan de manera similar; los audífonos o el implante coclear les permiten mejorar las características de su voz y la inteligibilidad de su habla a largo plazo, pero seguirán siendo dependientes de la decodificación a través de la lectura labial. Estos niños requieren una asistencia diaria, sistemática y formal del lenguaje para poder aprender muchas palabras en poco tiempo, apoderarse de ellas y utilizarlas con comodidad.

Si bien en la Red actualmente ofrece la orientación **auditivo verbal/ auditivo-oral**, existen otros métodos y herramientas para la comunicación en el niño con hipoacusia como **gestual-oral, lengua de señas, comunicación aumentativa alternativa**, etc. lo que implica la búsqueda de adecuación a esas necesidades que, junto a otras profesiones en el marco del trabajo interdisciplinario, como psicología, psicopedagogía, servicio social se acompaña a las familias para las derivaciones en la articulación con las escuelas y puedan encontrar la ruta lingüística que ellos elijan.

Dado que nuestros servicios brindan cobertura a todos los sectores que se acercan al Hospital Público de GCABA tenemos una visión respetuosa de las modalidades o decisiones familiares acompañando al niño y su familia en el camino elegido. El objetivo principal del programa es promover el desarrollo de habilidades lingüísticas sólidas, independientemente de la ruta o rutas que tome la familia para el logro de una inclusión plena en la sociedad.

El diagnóstico temprano, el seguimiento y el tratamiento oportuno son altamente relevantes pues impactan en la adquisición y desarrollo del habla y el lenguaje, así como en el desarrollo cognitivo, emocional y psicosocial del niño.



Imagen equipo de tamizaje Novus GSI

ANEXO - DEFINICIONES:

Grados de pérdida, en niños pequeños. (OMS 2014).	Media entre las frec 500 Hz,1KHz,2KHZ y 4KHZ en Niños	Desempeño
Audición Normal	≥ 15 dB	No tiene dificultades, capaz de oír voz susurrada.
Leve	16 a 30 dB	Capaz de oír y repetir palabras a volumen normal a un metro de distancia.
Moderada	31-60 dB	Capaz de oír y repetir palabras a volumen elevado a un metro de distancia.
Severa	61-80 dB	Capaz de oír palabras en voz muy fuerte (grito) cerca de su mejor oído.
Profunda	≤ 81 dB	Incapaz de oír o entender a voz muy fuerte (grito)cerca de su mejor oído.

Traducción y adaptación: Sandra Graizer para PROTAUN, Red de Fonoaudiología, CABA.2021

Se considera prematuro: un bebé nacido vivo antes de que se hayan cumplido 37 semanas de gestación. Los niños prematuros se dividen en subcategorías en función de la edad gestacional: (OMS, febrero de 2018)

- prematuros extremos (menos de 28 semanas)
- muy prematuros (29 a 32 semanas)
- prematuros moderados a tardíos (33 a 37 semanas)

Pérdida auditiva unilateral (UHL): cualquier grado de pérdida auditiva permanente en un oído (promedio de tonos puros [0.5, 1.0, 2.0

kHz]> 15 dB para niños), independientemente de la etiología.

Pérdida auditiva unilateral profunda: pérdida auditiva en un oído con un promedio de tono puro (PTA) de > 90 dB HL, con audición normal en el oído opuesto.

Glosario:

Potenciales Evocados Auditivos de Tronco Encefálico. Abreviatura: PEAT/ en ingles ABR
Otoemisiones Acústicas, Abreviatura: OEAs / en ingles OAE.

Potenciales Evocados Automáticos, Abreviatura: PEAA / en ingles AABR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Aaron Thornton, PhD1 Judith A. Marlowe, PhD Automated ABR (AABR): Considerations for Technology Selection and Meeting the Standard of Care.FAAA, CCC-A.2020.
- 2- CODEPEH Actualización de los programas de detección precoz de la sordera infantil: recomendaciones (Niveles 2, 3 y 4 Diagnóstico, Tratamiento y Seguimiento) España. 2019.
- 3- Comité de líderes RehAB de Latinoamérica. La práctica auditivo verbal (PAV) en Latinoamérica. Edición diciembre 2021.
- 4- M, Bagatto, J.Georges, A. King, P. Kitterick, D. Lurnagaray, D Lewis, P. Roush, D. Sladen & A. M Tharpe (2019) Consensus practice parameter: audiological assessment and management of unilateral hearing loss in children, International Journal of Audiology, 58:12, 805-815, DOI: [10.1080/14992027.2019.1654620](https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1654620).
- 5- Furmanski H. Habilitación y Rehabilitación auditiva en niños con implantes cocleares., Revista FASO año 18 N° 5. 2011
- 6- Guía de práctica clínica para el seguimiento de niñas y niños con antecedente de prematuridad al nacer, edición 2023, pág. 41,42,43(S. Graizer). Ministerio de Salud Argentina.
- 7- Giraudo E, Chalabe M; Maritano: Protocolo de Evaluación de Resultados con Equipamiento en niños y adultos. Hospital Italiano ,2020
- 8- Colombo J, Graizer S; Respuestas Microfónicas Cocleares. Evaluación e interpretación en la clínica diaria y sus alcances en el diagnóstico del Desorden del Espectro de Neuropatía Auditiva (D.E.N.A). 1ra y 2da parte. Revista Fonoaudiológica de ASALFA 2018/ 2019.
- 9- OMS © World Health Organization, informe 2021.
- 10- Red de Fonoaudiología CABA, Consenso PROTAUN 2019.
- 11- Sistema de Conselhos de Fonoaudiologia, Guia de Orientação na Avaliação Audiológica, Volume I, Brasil, marzo 2020.

- 12- Sharon L. Cushing, MD, Hearing Instability in Children with Congenita Cytomegalovirus: Evidence and Neural Consequences. The Laryngoscope © 2022 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, Inc.
- 13- Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs the Joint Committee on Infant Hearing
- 14- Sharon L. Cushing, MD, Hearing Instability in Children with Congenita Cytomegalovirus: Evidence and Neural Consequences. The Laryngoscope © 2022 The American Laryngological, Rhinological and Otological Society, I

Como citar

Graizer S, Servicios de Fonoaudiología de los hospitales de GCABA. PROTAUN: GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EVALUACIONES AUDITIVAS: DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA, PROTOCOLO, MANUAL DE INSTRUCCIONES. Fonoaudiológica. 2023;70(3):21-36.

Disponible en: <https://fonoaudiologica.asalfa.org.ar/index.php/revista/article/view/143>



MUTUALIDAD ARGENTINA
DE HIPOACÚSICOS
Nosotros te entendemos

Acompañamos al paciente con
una atención basada en
profesionalismo, tecnología
y calidez humana.



www.mah.org.ar



mah@mah.org.ar



mahipoacusicos



hipoacusicos



mahorgar