

PESQUISA AUDITIVA EN POBLACION SANA Y EN POBLACION CON ALTO RIESGO AUDITIVO Y SU SEGUIMIENTO.

Autores:

Fonoaudióloga Marcela Corbelle (HCR)

Dra. Monika Cruz, Neonatóloga (HCR)

INDICE:

- **Índice. (página 2)**
- **Introducción. Epidemiología. (página 3)**
- **Conceptos básicos sobre desarrollo de la audición. (página 5)**
- **Clasificación de la pérdida auditiva. (página 6)**
- **Pesquisa Universal. (página 8)**
- **Screening auditivo para recién nacidos con factores de riesgo auditivo. (página 10)**
- **Etapas de seguimiento del paciente con alto riesgo auditivo. (página 11)**
- **Etapas diagnósticas. (página 13)**
- **Interconsultas y estudios sugeridos tras el diagnóstico. (página 14)**
- **Tratamiento. (página 15)**
- **Certificados. (página 17)**
- **Anexo 1: Factores de riesgo auditivo. (página 18)**
- **Anexo 2: Grilla auditiva. (página 20)**
- **Anexo 3: Formulario de solicitud de OEA. (página 21)**
- **Anexo 4: Curvas de Buthani de Exanguinotransfusión. (página 23)**
- **Anexo 5: Guías NICE 2010. (página 24)**
- **Bibliografía. (página 25)**

INTRODUCCION.EPIDEMIOLOGIA:

La pérdida auditiva permanente es uno de los trastornos congénitos más frecuentes, con una incidencia estimada de 1-5 x 1000 nacidos vivos(NV) (2,13); excediendo largamente la incidencia combinada de condiciones para las cuáles se realiza screening neonatal rutinario, tales como el Hipotiroidismo, la Fenilcetonuria y otros errores congénitos del metabolismo. Por ejemplo las hipoacusias congénitas permanentes moderadas a profundas son 25 veces más frecuentes que el Hipotiroidismo Congénito. (4)

De los chicos con pérdida auditiva, en sólo el 50% se reconocen factores de riesgo auditivos. (2).Al haber una proporción importante de neonatos (50% restante) con pérdida auditiva que no tiene factores de riesgo, aunado a la incidencia elevada al nacer; el screening auditivo universal ha sustituido al screening selectivo en la población neonatal sana.

Antes del screening universal, la edad media del diagnóstico era entre los 19 y los 36 meses. (7, 8,9), con el screening universal la edad media de diagnóstico se encuentra en los 2 meses. (6,10).

La importancia del inicio precoz del tratamiento para mejorar de forma significativa el lenguaje se refleja en numerosos estudios. Yoshinaga-Itano (5) constata que en niños sin otras discapacidades, el primer año de vida, pero sobre todo los primeros 6 meses son críticos. Cuándo la pérdida auditiva **se diagnostica y se trata** alrededor de esa edad el cociente del lenguaje (receptivo-expresivo) se encuentra en un valor medio de 82, en comparación con un cociente medio de 62 cuándo el diagnóstico y tratamiento son posteriores.

Hay consenso creciente de que el screening **debe estar vinculado a la rehabilitación dentro del sistema de salud** como clave para obtener buenos resultados. El screening solamente es insuficiente, y sin el correspondiente diagnóstico y rehabilitación es potencialmente poco ético, y no es costo-efectivo. (11).

Está establecido que el diagnóstico de hipoacusia debe hacerse a los 3 meses de vida y la colocación de los dispositivos de ayuda auditiva a los 6 meses de edad (en prematuros esta edad se refiere a la edad gestacional corregida).

Los egresados de las Terapias Neonatales, constituyen un grupo relevante de riesgo auditivo. La prevalencia de pérdida auditiva bilateral significativa (moderada a profunda) es 10 veces mayor que la encontrada en la población neonatal sana, o sea es del 1-4%.(1,13).

En menores de 1500 gr al nacer esta pérdida auditiva significativa se encuentra entre el 3-4%, lo que los convierte también, en un grupo de alto riesgo para pérdida auditiva (9).

En el prematuro otros obstáculos y complejidades surgen en el abordaje de la pérdida auditiva, tales como la priorización de otras intervenciones antes que el screening auditivo, la necesidad de corrección de su edad para la realización de las pruebas audiológicas, la inmadurez de las otras funciones sensoriales, la frecuencia elevada de patología del oído medio, y la coexistencia de otras discapacidades (12).

En relación a la asociación de discapacidades mayores con pérdida auditiva permanente , se sabe que el 20% de los niños con antecedentes familiares de hipoacusia tendrán alguna discapacidad mayor , y también el 30% de los nacidos vivos sin factores de riesgo auditivo, y el 60% de los niños egresados de las Terapias neonatales.(4)

En estos subgrupos de alto riesgo de pérdida auditiva, el seguimiento es de vital importancia, dado el mayor riesgo potencial de desarrollar **pérdidas auditivas tardías o progresivas** (1).

En nuestro país, en el año 2001 fue sancionada la Ley Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia (ley 25415) ; en la cual se establece el derecho de todo recién nacido a que se le estudie su capacidad auditiva y se le brinde tratamiento en forma oportuna si fuera necesario.(13)

Neuquén no cuenta con Ley Provincial ni tampoco adhesión a la Ley Nacional 25415, si bien se han comprado numerosos equipos audiológicos , hay escasez en el subsector público de salud de algunos profesionales esenciales en el tratamiento del déficit auditivo como son las terapeutas de habilitación/rehabilitación auditiva y del lenguaje y los otorrinolaringólogos. Otro déficit existente es la falta de capacitación en este tema en las residencias de medicina general, de pediatría y neonatología en la provincia; la falta de una estadística provincial (que nos permita conocer edad al diagnóstico, edad al inicio del tratamiento, prevalencia, causas, etc.) , pérdida continúa de fonoaudiólogos hacia el subsector privado; con déficit de este recurso en el área audiológica. Falta de recaptación de pacientes

CONCEPTOS BASICOS SOBRE EL DESARROLLO DE LA AUDICION:

En la semana 20 está presente la cóclea estructural.

Entre la semana 24 y 26 está presente la cóclea funcional, o sea, se inicia la audición funcional.

El Nervio auditivo progresa en su mielinización en los primeros 6 meses postnatales. La mielinización alcanza la unión entre la 3 y 4 neurona (colículo inferior y cuerpo geniculado, respectivamente) a los 6 meses postnatales; continuando luego hasta los 2 años en que alcanza las áreas del lenguaje. (12,3)

Junto a la mielinización tiene lugar un continuo aumento de la masa encefálica a expensas de diferentes elementos tisulares. La multiplicación neuronal, su migración desde la matriz germinal hasta su ubicación definitiva, con una especialización funcional y el aumento de las conexiones sinápticas, son tan importantes como lo es la mielinización.

Este proceso de interconexión basado anatómicamente en las redes dendríticas, reviste especial importancia para el desarrollo postnatal y cobra gran desarrollo en el período comprendido entre el tercer trimestre de la gestación y el segundo año de vida, y se le denomina **período crítico** desde el punto de vista auditivo. (3)

La información auditiva en este período es esencial para establecer las características morfológicas y funcionales definitivas de las áreas corticales del lenguaje y la audición, las cuáles no madurarán de forma adecuada si se mantienen la privación sensorial. (4)

Si la integración sensorial falla, todas las secuencias quedarán interrumpidas de acuerdo al grado de deficiencia, determinando así un patrón de desarrollo anormal. Como se ve afectado un solo sentido (la audición), el desarrollo no se detiene, pero se distorsiona. (3)

Se sabe que el lenguaje es el medio por el cual se simboliza la realidad, lo que contribuye a un adecuado desarrollo del pensamiento. La presencia de un hipoacusia significativa es un impedimento que va más allá de la imposibilidad de hablar, y causa un fuerte impacto en el desarrollo cognitivo, afectivo y social, lo que afectará seguramente el futuro laboral y social de la persona y su calidad de vida. (3)

CLASIFICACION DE LA PÉRDIDA AUDITIVA.

Se habla de Hipoacusia en aquellos pacientes que usan su audición cómo canal principal de comunicación y de Sordera en aquellos que no lo hacen y necesitan del canal visual o propioceptivo para compensarlo o reemplazarlo (17).

La pérdida auditiva se define según el grado de pérdida, medida en decibeles logarítmicos, a frecuencias entre 125 Hz (sonidos de bajo tono) y 8000 Hz (sonidos de alto tono).

Según esto la audición normal se encontraría entre 0-20 dB, la pérdida leve entre 20-45 dB, la moderada entre 45-60 dB, la severa entre 60-90 dB y la profunda en más de 90 dB (17).

Grado de pérdida	Nivel en decibeles	Ejemplos sonoros	dificultades
Audición normal	Hasta 20 dB	Hojas movidas por el viento, tic tac del reloj.	Ninguna dificultad para oír
LEVE	20 a 45 dB	Murmullo, chasquido de dedos	Dificultad para entender un murmullo.
MODERADA	45 A 60 dB	Conversación tranquila, canto de pájaros.	Entiende voces de intensidad normal, hablándole de frente y de cerca. Requiere audífonos

MODERADA A SEVERA	60 a 75 dB	Voces normales, a fuertes, timbre de la puerta.	Hay que hablarle en voz alta. Requiere el uso de audífonos.
SEVERA	75 a 90 dB	Timbre del teléfono, trueno, llanto del bebé.	Oye voces muy altas, requiere audífonos para seguir una conversación.
PROFUNDA O SORDERA	90 dB o más	Camiones, Sierra mecánica.	Requiere audífonos muy potentes.

La pérdida auditiva se caracteriza también según su localización en neurosensorial (nervio auditivo y/o cóclea), conductiva (oído medio) o mixta.

En relación a su evolución en el tiempo, se la clasifica en fija (no progresiva) o progresiva. Puede ser fluctuante también.

A la vez puede ser uni o bilateral.

Se puede diferenciar según la noxa auditiva haya actuado pre-per i y/o postnatalmente.

Existe la clasificación según las causas, que se ahondará posteriormente en el apartado de los grupos de alto riesgo auditivo.

La mayoría de las pérdidas significativas congénitas permanentes son neurosensoriales, y de estas se puede conocer una causa genética en aproximadamente el 50% de los pacientes. De los pacientes en los que se establece una causa genética, el 70 % tiene una hipoacusia/ sordera no sindrómica; debida a trastornos en la conexina 26. (2)

PESQUISA UNIVERSAL (SCREENING AUDITIVO PARA RECIEN NACIDO SIN FACTORES DE RIESGO AUDITIVOS)

El screening auditivo en población sin factores de riesgo se realiza con las OEA. Este método evalúa sólo la cóclea y NO la patología retrococlear (nervio auditivo). No establece umbrales de audición. Es interferido por las alteraciones del CAE y del oído medio.

Se realizarán las Otoemisiones Acústicas (OEA) **antes del alta neonatal**. Si excepcionalmente esto no fuera posible, deberán realizarse antes del primer mes de vida.

En los recién nacidos a término las OEA se realizarán después de las 36 hs de vida y antes del alta. La realización antes de las 36 horas de vida aumenta el porcentaje de recitaciones por falsos positivos (hasta un 25%), al estar ocupado el Conducto Auditivo Externo (CAE) con residuos.

En los recién nacidos prematuros (EG < 37 semanas), las OEA se realizarán al alcanzar las 37 semanas (EG ≥ 37 sem). El tiempo máximo de realización de la OEA en esta población es al mes de Edad Gestacional Corregida (EGCo). (14)

Si la OEA no fuese realizada antes del alta, el responsable institucional debe gestionar el turno de la misma **antes del primer mes de vida**.

Los resultados se informan como PASA o NO PASA.

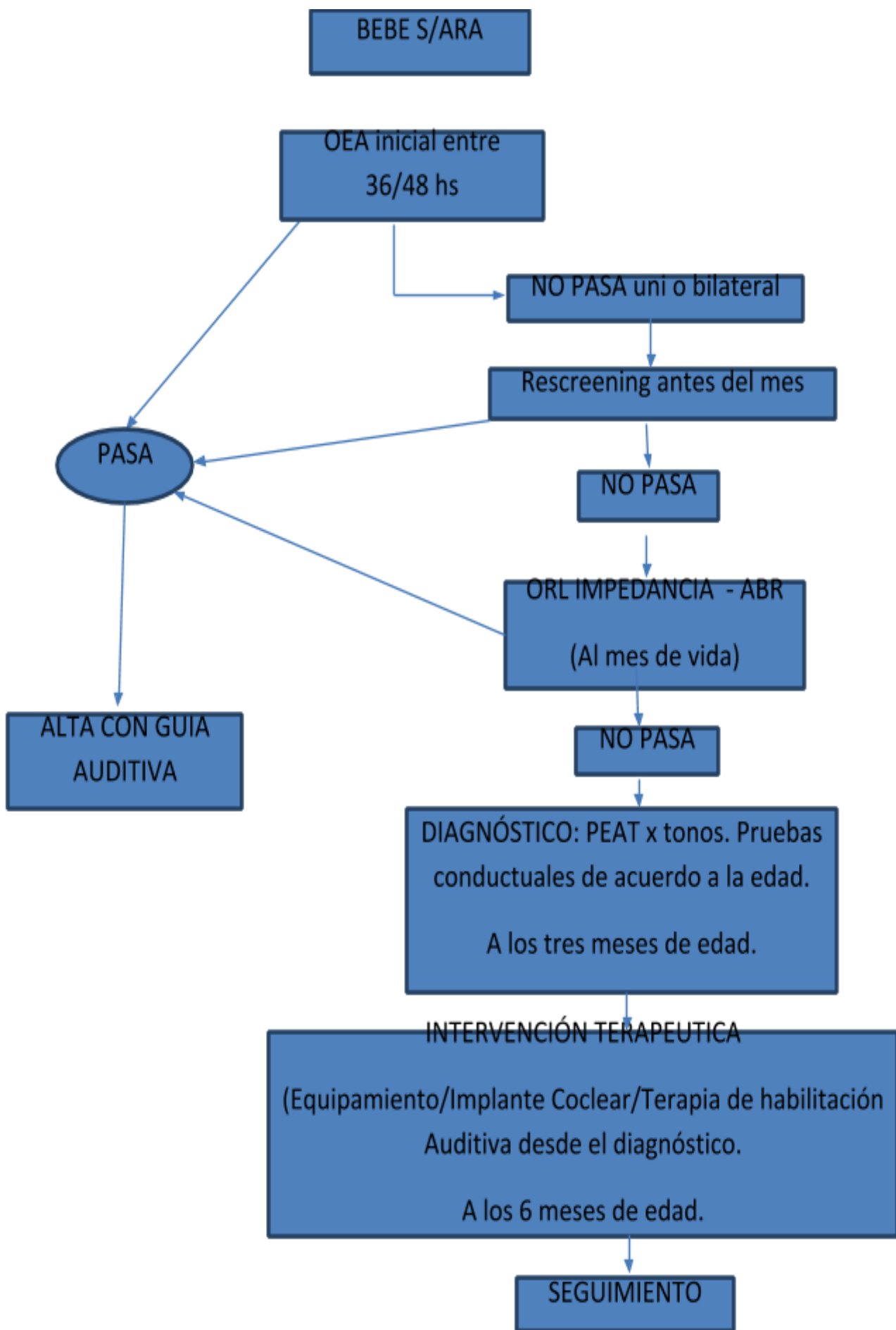
Si PASA la OEA, se otorga el ALTA AUDITIVA. Se anota este resultado con la fecha de su realización en la Historia Clínica y en la Libreta de Salud. Debe informarse a los padres que hay formas de Hipoacusia que aparecen después del nacimiento o que son progresivas (las OEA no identifican hipoacusias leves, ni de frecuencias aisladas), por lo que el haber superado la prueba de pesquisa auditiva (OEA neonatal) no excluye por completo la aparición posterior de una hipoacusia. Debería entregarse a los padres un folleto informativo (Guía Auditiva, ver Anexo 2) orientador de alertas en el desarrollo de la comunicación del niño.

Si NO PASA la OEA, **se realizará la segunda OEA antes del primer mes de vida**. Se aclarará a los padres que esto no significa necesariamente que el niño padece un déficit auditivo. Se les dará a los padres los datos completos (dirección, teléfono, nombre del referente audiológico) del lugar dónde se repetirán las OEA.

Si PASA la segunda OEA, se otorga el ALTA AUDITIVA, con las informaciones y entrega de la Guía Auditiva a los padres, comentada previamente.

Si NO PASA la segunda OEA SE INICIA LA FASE DIAGNOSTICA.

Es injustificable la realización de más de 2 OEA, ESTO SOLO DEMORA EL DIAGNOSTICO OPORTUNO.



SCREENING AUDITIVO PARA RECIEN NACIDOS CON FACTORES DE RIESGO AUDITIVO:

El objetivo principal del screening auditivo en población con Alto Riesgo Auditivo (ARA) es no solo pesquisar el estado del oído externo, medio e interno, si no también descartar patología del nervio auditivo que no se puede evaluar con las OEA y que es más prevalente en esta población.

Para este screening se utiliza OEA + AABR (Respuesta Auditiva Automática del Tronco). Otros sinónimos son ABR screening, PEAT automatizados, PEAT screening o Potencial de pesquisa con tono click. Este estudio refleja la suma de potenciales desde el nervio auditivo hasta el cóliculo inferior del mesencéfalo y busca la presencia de la onda V con un tono click a 35 db, no filtrado, con énfasis en 4000 Hz. Se informa sólo como Pasa o No Pasa, si se visualiza o no la onda V a 35 dB. No establece umbrales auditivos y por tanto no es útil como diagnóstico.

El niño debe estar dormido durante su realización y en algunos casos puede requerirse sedación.

El AABR es afectado también por patología del oído externo y medio, y tampoco pesquisa las formas leves de hipoacusia ni las que ocurren en frecuencias aisladas.

Presenta un 4% de falsos positivos, vs hasta un 25% en las OEA.

Es importante diferenciar el AABR que pertenece a la etapa de pesquisa o screening, del PEAT diagnóstico (otros sinónimos son PEAT con umbrales, PEAT por tonos, PEAT por frecuencias específicas, ABR diagnóstico). El PEAT diagnóstico que como su nombre lo dice pertenece a la etapa diagnóstica (la que se realiza cuando no pasa el AABR) establece umbrales electrofisiológicos, desde 80-90 de hasta 0-20 db a 4 frecuencias 500-1000-2000 y 4000 Hz y se puede realizar con tonos PIP o BURST. Este estudio determina el grado de hipoacusia con especificidad en cada frecuencia.

Si se utiliza el PEAT diagnóstico para la pesquisa, según la Asociación Americana de Audición y Lenguaje (ASHA), los resultados deben informarse como pasa/ no pasa.

En el protocolo de pesquisa en el recién nacido de alto riesgo se realiza el AABR al mes de vida. En prematuros se sugiere su realización al mes de Edad Corregida. **Si PASA el AABR el paciente entra en la fase de seguimiento del recién nacido con alto riesgo auditivo** y se anota en la libreta de salud y en la Historia Clínica este resultado. Se explicita por escrito cuándo, dónde y por quién se realizará el seguimiento. Debe informarse a los padres que hay formas de Hipoacusia que aparecen después del nacimiento o que son progresivas y que pueden no identificarse en el AABR, por lo que el haber superado la prueba de pesquisa auditiva no excluye por completo la aparición posterior de una hipoacusia.

Si **NO PASA el AABR**, se puede repetir el AABR de 2 a 4 semanas después del primer AABR, o ir directamente a la **fase diagnóstica**, según el caso individual (tiene mucho peso en esta decisión la edad a la que se hace el AABR, no se puede perder de vista que el objetivo es realizar el diagnóstico preciso a los 3 meses de vida). Puede ser útil antes del segundo AABR una evaluación por ORL para descartar patología del oído medio.

Observación: en prematuros la edad en meses del primer AABR y la edad en meses del diagnóstico, se refiere siempre a edad gestacional corregida.

ETAPA DE SEGUIMIENTO DEL PACIENTE CON ALTO RIESGO AUDITIVO (QUE PASA EL AABR):

La frecuencia con la cual se realiza el seguimiento depende del riesgo relativo de pérdida auditiva tardía, en cada paciente. Están establecidos los factores del riesgo auditivo con mayor riesgo de pérdida auditiva tardía (ver Anexo 1).

En todos los factores de riesgo, excepto CMV, otros factores de riesgo de pérdida auditiva tardía, prematuros menores o iguales a 1500 gr y/o 32 semanas al nacer y ototóxicos, el seguimiento se realiza de la siguiente manera:

-cada 3 meses el primer año de vida; con Timpanometría/ Impedanciometría y AABR. Pruebas conductuales a partir de los 6 meses.

-cada 6 meses el segundo año de vida; con Timpanometría/Impedanciometría y Audiometría.

El seguimiento varía en los siguientes casos especiales:

1- En el caso del **CMV**, el seguimiento se realiza de la siguiente manera:

-cada 3 meses el primer año de vida; con Timpanometría/Impedanciometría y PEAT. Pruebas conductuales a partir de los 6 meses.

-cada 6 meses el segundo año de vida; con Timpanometría/Impedanciometría y Audiometría.

-anualmente hasta los 12 años; con Timpanometría/Impedanciometría y Audiometría.

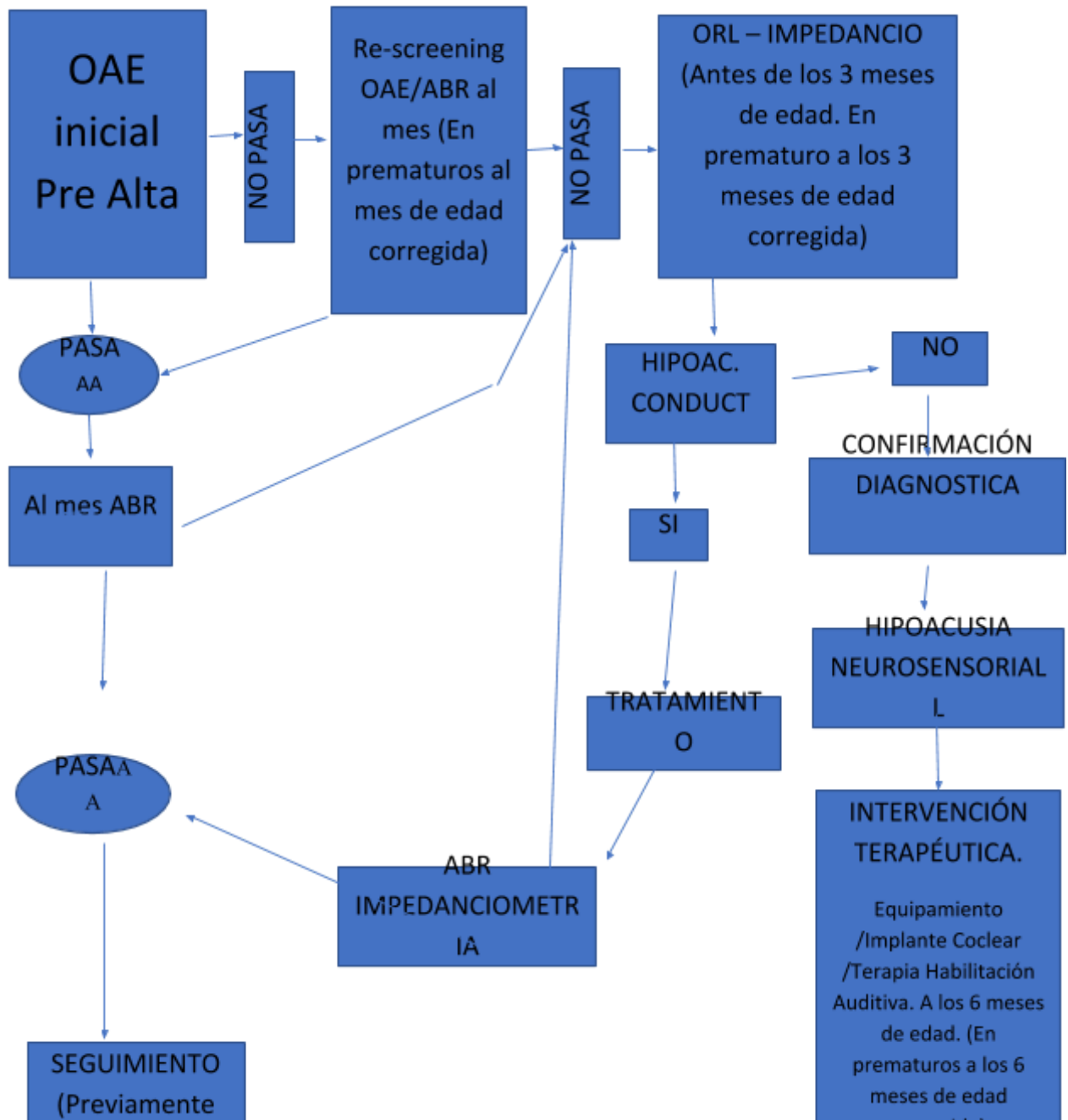
2- En el caso de **los prematuros menores o iguales a 1500 gr y/o 32 semanas al nacer y de los factores de riesgo para pérdida auditiva tardía diferentes del CMV**, el seguimiento se realiza de la siguiente manera:

-cada 3 meses el primer año de vida; con Timpanometría/Impedanciometría y AABR. Pruebas conductuales a partir de los 6 meses.

-cada 6 meses el segundo año de vida; con Timpanometría/Impedanciometría y Audiometría.

-anualmente hasta los 6 años de vida; con Timpanometría/ Impedanciometría y Audiometría

3- En el caso de **exposición a ototóxicos**, el seguimiento se realiza al mes y a los 3 meses con AABR y Timpanometría/Impedanciometría.



ETAPA DIAGNOSTICA:

Debe realizarse como máximo a los 3 meses de edad, para garantizar que el tratamiento se inicie a los 6 meses de edad.

Esta etapa comprende la evaluación por ORL, la realización de Timpanometría y la realización del PEAT. En mayores de 9 meses se agrega la realización de pruebas conductuales/ audiometrías. Otros estudios tales

como OEA diagnóstica, reflejos acústicos, microfónicas cocleares, etc. son decisión del especialista en audiología según el caso individual.

El especialista en ORL debería realizar la Otomicroscopía para establecer la presencia/ausencia de otopatía secretora, y la permeabilidad del conducto auditivo externo, y establecer el tratamiento si correspondiera.

La Timpanometría verifica el estado funcional del oído medio y su correlato con la Otomicroscopía. Se utiliza un tono sonda de prueba de 1 KHZ en menores de 6 meses y en mayores de 6 meses de 256 Hz.

El PEAT se comentó en el apartado de pesquisa del bebé con alto riesgo auditivo, al diferenciarlo del AABR.

En esta etapa también se solicitan los estudios por imágenes, genéticos, oftalmológicos, endocrinológicos u otros que fuesen necesarios.

INTERCONSULTAS Y ESTUDIOS SUGERIDOS EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE PÉRDIDA AUDITIVA:

-En todos los pacientes con pérdida auditiva neurosensorial se sugiere interconsulta con Genética, dado que el 50% de la pérdida auditiva congénita puede ser hereditaria.

-Los hermanos del paciente con pérdida auditiva neurosensorial deben ser derivados a audiología.

-En todos los pacientes interconsulta con Oftalmología, para evaluar agudeza visual (perfil sensorial) y raramente Retinitis Pigmentaria en el Síndrome de Usher (esta comienza como precoz en la adolescencia).

-Según criterio clínico pudiera evaluarse función tiroidea, renal, electrocardiograma, actualización del diagnóstico de sífilis u otras TORCH. De ninguna manera esto debe hacerse de rutina.

-La TAC de hueso temporal se realiza siempre antes del implante coclear y antes de la colocación de ayudas implantables con conducción ósea. En ausencia de causas médicas o genéticas establecidas se sugiere también para evaluar deformidad de Mondini que causa pérdida auditiva progresiva. Existen otras indicaciones, pero de cualquier manera quién solicita la TAC es el especialista en ORL.

-La RMN es también indicada por ORL, se indica antes del implante coclear, en patología retrococlear (en las neuropatías auditivas el nervio auditivo puede estar ausente o anómalo), en la neurofibromatosis tipo 2 y en otras situaciones.

TRATAMIENTO:

Debe iniciarse como máximo a los 6 meses de edad, para obtener los mejores resultados en el lenguaje hablado.

Involucra 2 aspectos principales, además del abordaje psicológico de la familia que enfrenta este diagnóstico si fuera necesario.

Los 2 aspectos son la colocación **de los Dispositivos de Ayuda Auditiva y la Terapia de Rehabilitación Auditiva y del Lenguaje.**

Con la Hipoacusia permanente diagnosticada, el niño debe **ser equipado con audífonos** antes de los 6 meses de edad. Una vez equipado, deberá tener un seguimiento frecuente para evaluar la audición y la amplificación recibida (audiometrías, control de audífonos, medición de diferencia de respuesta entre el oído real y acoplador, etc.).

La **Terapia de Rehabilitación auditiva** implica la introducción de modalidades específicas de trabajo auditivo verbal, luego del diagnóstico y el equipamiento con audífonos; que habilitarán la entrada de estímulos acústicos, permitiendo el acceso a los sonidos del habla.

Desde el diagnóstico el especialista en (re)habilitación auditiva debe determinar las habilidades auditivas del paciente y su estimulación para su máximo aprovechamiento, a fin de procurar el desarrollo del lenguaje a través de la audición.

Teniendo en cuenta diferentes variables (edad al diagnóstico, posibilidad de equipamiento, características del chico y de su medio familiar/social) se ofrece el abordaje terapéutico. En líneas generales la decisión depende del uso que cada niño puede hacer de la información auditiva y de la opción elegida por la familia.

Entre los abordajes terapéuticos de re (habilitación) auditiva se encuentran:

-Lengua de Señas: propone la lengua oral como segunda lengua, desestima los beneficios de las ayudas auditivas.

-Comunicación Total: combina la lengua de señas, la lectura labial, la estimulación del habla y la amplificación (ayudas auditivas).

-Terapia Auditiva-Verbal: se basa en la primacía del canal auditivo para la decodificación del lenguaje. Excluye la lengua de señas y la lectura labial. *Es imprescindible haber accedido en forma temprana al diagnóstico y equipamiento.* Otro requisito es la ausencia en ese niño de dificultades específicas para el procesamiento y adquisición del lenguaje.

-Palabra complementada: poco usada en Argentina, uso simultáneo de la lectura labial y una serie limitada de señas.

El **Implante Coclear** se realiza en pacientes con Hipoacusia Significativas Bilaterales que no responden a la terapia de re (habilitación) auditiva con audífonos. En nuestro país la edad mínima es el año de edad. Existen otras indicaciones de Implante coclear e incluso se indica, con resultados variables, en la Neuropatía Auditiva. El resultado depende de la precocidad de su colocación y de la exposición sistemática y funcional al lenguaje oral. Tener en cuenta siempre que de una intensa rehabilitación, en busca de oralidad, depende que el implante coclear sea realmente aprovechable para el niño. Hay motivos médicos, anatómicos, psicológicos y/o sociales que contraindican su colocación y que exceden los objetivos de este trabajo.

CERTIFICADOS:

Son el **Certificado Médico** tras el diagnóstico y el **Certificado Único de Discapacidad (CUD)**.

El **Certificado Médico** es realizado por un Otorrinolaringólogo perteneciente al Subsector Público de Salud, e informa severidad de la hipoacusia, lateralidad (uni-bilateral), los factores de riesgo auditivos presentes y los resultados de los estudios diagnósticos. Permite solicitar la Pensión No Contributiva del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación, que tiene centros de atención locales en cada provincia. El otorgamiento de

dicha pensión generará afiliación del paciente al Programa Federal (PROFÉ), que financia audífonos, baterías, rehabilitación auditiva y los implantes cocleares.

El **CUD** lo extiende la Junta Evaluadora de Discapacidad en cada jurisdicción provincial. Representa el acceso al Servicio de Salud, al Transporte Público y es requerido por ANSES para otorgar la Asignación Universal por Hijo con Discapacidad.

ANEXO 1:

FACTORES DE RIESGO AUDITIVO

-No es infrecuente que el neonato tenga más de un factor de riesgo auditivo; la prevalencia y severidad de la pérdida auditiva aumenta con el mayor número de factores de riesgo auditivo presentes en un paciente dado.

-Los factores de riesgo para pérdida auditiva deben ser revalorados cada vez que el neonato se reinterna, dado que los cambios en su condición de salud pueden generar cambios en su condición de riesgo auditivo.

-Los factores de riesgo precedidos por un asterisco *, son factores de riesgo para pérdida auditiva tardía (definida como aquella pérdida auditiva que aparece a los 3 años de edad o posteriormente).

-Para la Hiperbilirrubinemia con valores de Exanguinotransfusión, referirse a las Curvas de Buthani y a las Guías NICE de Hiperbilirrubinemia (15,16)

FACTORES DE RIESGO AUDITIVO:

-Antecedentes familiares de primer grado de pérdida auditiva antes de los 18 años o consanguinidad en padres y/o abuelos.

-Peso al Nacer menor o igual a 1500 gr y/o Edad Gestacional al nacer menor o igual a 32 semanas.

-Apgar al minuto menor o igual a 4 y/o Apgar a los 5 minutos menor o igual a 6.

-Ventilación mecánica de cualquier duración (incluye CPAP).

***ECMO.**

-Estadía en la Terapia Neonatal por más de 5 días.

-Ototóxicos, cualquier exposición (aminoglucósidos, furosemida).

***Meningitis virales o bacterianas (especialmente neumocócicas o estreptocócicas)**

-TORCH (el *CMV* es un factor de riesgo para pérdida auditiva tardía).

-Anomalías Craneofaciales:

Malformaciones del Conducto Auditivo Externo.

Hoyuelos-Mamelones Preauriculares.

Anomalías del Pabellón de la Oreja.

Anomalías del Paladar.

Atresia de Coanas.

Craneosinostosis.

-Síndromes asociados a pérdida auditiva:

***Osteopetrosis.**

***Neurofibromatosis tipo II.**

***Síndrome de Usher.**

***Síndrome de Waardenburg.**

***Síndrome de Alport.**

***Síndrome de Jervell.**

***Síndrome de Lange-Nielsen.**

Síndrome de Goldenhar.

Síndrome de Stickler.

CHARGE.

Trisomía 21.

Síndrome de Treacher Collins.

Síndrome de Klippel-Feil.

Síndrome de Crozon.

***Desórdenes Neurodegenerativos (Hunter, Ataxia de Friedreich, Charcot Marie Tooth).**

-Hiperbilirrubinemia con valores de Exanguinotransfusión (aunque no se haya exanguinado).

***Traumatismo Craneoencefálico (especialmente con fractura de base de cráneo o de temporal).**

-Lesiones Neurológicas Severas (Leucomalacia Periventricular Quística, Hemorragia Intracraneana grados III-IV, Hidrocefalia, Accidentes Cerebro Vasculares, etc.).

-Hipotiroidismo Congénito.

-Abuso Materno de Sustancias: Cocaína y Síndrome Alcohólico Fetal.

***Quimioterapia.**

LOS FACTORES DE RIESGO PRECEDIDOS POR UN ASTERISCO, SON FACTORES DE RIESGO PARA PERDIDA AUDITIVA TARDIA.



Si su hijo oye bien, *debería:*

De recién nacido a 3 meses:

- Sobresaltarse y/o despertarse con ruidos fuertes
- Calmarse o sonreír con la voz de la mamá
- Llorar para comunicarse

De 3 a 6 meses:

- Comenzar a emitir diferentes sonidos (por ejemplo: bbb ggg)
- Girar la cabeza ante un sonido nuevo
- Jugar con sonajeros y juguetes que hacen ruido

De 6 a 9 meses:

- Responder a su nombre
- Jugar con su voz aunque esté solo
- Usar la voz para llamar la atención
- Repetir sílabas como pa-pa, ma-má, ba-bá, etc.

De 9 a 12 meses:

- Responder a sonidos suaves
- Comprender palabras de uso cotidiano: "NO", "Chau", "Mamá", "Papá", etc.
- Intentar imitar palabras y sonidos
- Disfrutar de la música
- Decir mamá y papá con significado

**"Si tiene alguna duda consulte con
el médico de su bebé
ó en Fonoaudiología de su Hospital"**

ANEXO 2: GRILLA AUDITIVA.

ANEXO 3: FORMULARIO DE SOLICITUD DE OEA

FORMULARIO DE SOLICITUD DE OTOMISIONES ACUSTICAS (OEA)

Apellido materno: _____ Habit.: _____ HC: _____

Teléfono: _____ Sector: _____

Dirección: _____

SI TIENE ALTO RIESGO AUDITIVO.

-
- Antecedentes familiares de primer grado de pérdida auditiva antes de los 18 años ó consanguinidad en padres y/o abuelos.
 - Peso al Nacer menor ó igual a 1500 gr y/o Edad Gestacional al nacer menor ó igual a 32 semanas.
 - Hiperbilirrubinemia con valores de exanguinotransfusión (c/s EXT realizada).
 - Apgar al minuto menor ó igual a 4 y/o Apgar a los 5 minutos menor ó igual a 6.
 - Ventilación mecánica de cualquier duración (incluye CPAP).
 - Estadía en la Terapia Neonatal por más de 5 días.
 - *ECMO(oxigenación con membrana extracorpórea)
 - Ototóxicos = cualquier exposición.
 - Furosemda.
 - Aminoglucócidos.
 - Meningitis* (tildar cual)
 - Bacterianas (Neumococo, Estreptococo, otras)
 - Virales (Herpes, VVZ, otras)
 - Torch (tildar cual)
 - Toxoplasmosis neonatal
 - CMV neonatal*
 - Sífilis neonatal
 - Herpes virus.
 - Rubeola.

- Anomalías craneofaciales (tildar cual)
 - Alteración conducto auditivo externo.
 - Mamelones, hoyuelos pre auriculares.
 - Malformaciones auriculares.
 - Malformaciones del Conducto Auditivo Externo.
 - Hoyuelos-Mamelones Pre auriculares.
 - Anomalías del Pabellón de la Oreja.
 - Anomalías del Paladar.
 - Atresia de Coanas.
 - Craneosinostosis.

- Síndromes asociados a hipoacusia (ver listado plastificado):

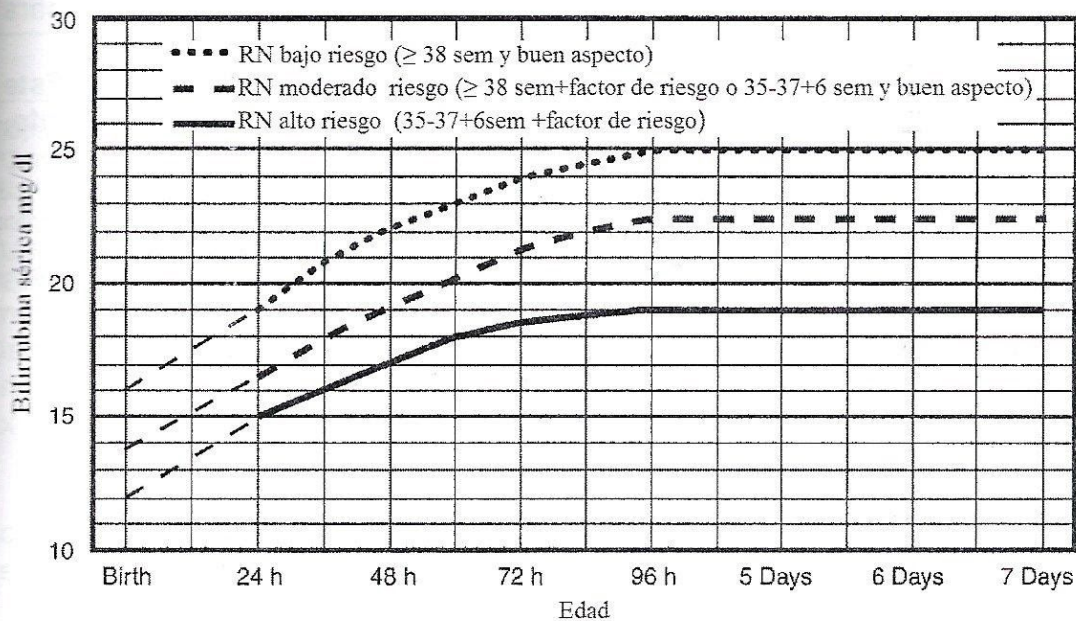
- Traumatismo Craneoencefálico (especialmente con fractura de base de cráneo o de temporal).
- Desórdenes Neurodegenerativos (Hunter, Ataxia de Friedreich, Charcot Marie Tooth).
- Lesiones Neurológicas Severas (Leucomalacia Periventricular Quística, Hemorragia Intracraneana grados III-IV, Hidrocefalia, Accidentes Cerebro Vasculares, etc.).
- Hipotiroidismo Congénito.
- Abuso Materno de Sustancias: Cocaína y Síndrome Alcohólico Fetal.
- *Quimioterapia.
(*Riesgo de pérdida Auditiva tardía)

NO TIENE ALTO RIESGO AUDITIVO.

ANEXO 4: CURVAS DE BUTHANI (NIVELES DE BILIRRUBINA TOTAL PARA EXANGUINOTRANSFUSION EN NEONATOS \geq 35 SEMANAS)

2. Exanguineotransfusión (ET)

Para definir niveles de indicación de ET se utilizará el normograma de la AAP 2004



ANEXO 5: GUIAS NICE 2010 (NIVELES DE BILIRRUBINA TOTAL PARA EXANGUINOTRANSFUSION EN PREMATUROS MENORES DE 35 SEMANAS)

BILIRRUBINA SERICA TOTAL (mg/dl)

Edad Gestacional al nacer	DIAS DE NACIMIENTO			
	Recién Nacido	1º día	2º día	3º día
23	4.7	7.6	10.5	13.4
24	4.7	7.9	11.1	14
25	4.7	8.2	11.1	14.6
26	4.7	8.3	11.7	15.2
27	4.7	8.5	12	15.8
28	5	8.5	12.3	16.4
29	5.3	8.8	12.9	17
30	5.3	9.1	13.4	17.5
31	5.6	9.1	13.7	18.1
32	5.8	9.4	14	18.7
33	6.1	9.6	14.3	19.3
34	6.4	9.9	14.6	19.9

Con más de 3 días los niveles de exanguino transfusión son los que corresponden al tercer día

BIBLIOGRAFIA:

- 1- Vos et al. BMC Pediatrics (2015) 15:160. Newborn hearing screening programme in Belgium: a consensus recommendation on risk factors.
- 2- H. Patel et al, Paediatr Child Health Vol 16 N 5 May 2011. Universal newborn hearing screening. Canadian Paediatric Society Position Statement.
- 3- Lic. Graciela Brik. Curso Hospital Italiano Buenos Aires 2014: Impacto de la Prematurez en el Crecimiento y Desarrollo. Clase Evaluación y seguimiento auditivo de los bebés de alto riesgo.
- 4- V. Alzina de Aguilar y col. An Pediatr (Barc) 2005, 63(3): 193-8. Detección precoz de la Hipoacusia en el recién nacido.
- 5- Yoshinaga-Itano. Pediatrics 1998, 102:1161-217. Language of early and later identified children with hearing loss.
- 6- Mehl AL. Pediatrics 2002, 109:E7. The Colorado newborn hearing screening project 1992-1999: On the threshold of effective population-based universal newborn hearing screening.
- 7- Vohr B. J. Pediatr 1998, 133:353-7. The Rhode Island hearing assessment program: Experience with statewide hearing screening (1993-1996).
- 8- Mace A. Ear Hear 1991; 12: 287-93. Relevant factors in the identification of hearing loss.
- 9- Guía Clínica de Hipoacusia Neurosensorial del Prematuro. MINSAL. Chile. 2009.
- 10- Harrison M. Ear Hear 2003, 24: 89-95. Trends in age of identification and intervention in infants with hearing loss.
- 11- Newborn and Infant Hearing Screening. Current Issues and Guiding Principles for action. WHO, 2009.
- 12- Lic. Gladys Fernández de Soto. Curso UNICEF-MSAL 2013. Seguimiento de Prematuros. Clase Evaluación y Diagnóstico de la Hipoacusia en prematuros de alto riesgo.
- 13- Dra. Liceda y col. Pesquisa Neonatal Auditiva. Manual de Procedimientos. Programa Nacional de Fortalecimiento de la Detección Precoz de Enfermedades Congénitas. Pesquisa Neonatal Auditiva. 2014. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. MSAL.
- 14- Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing. Pediatrics 2007, 120; 898.
- 15- Buthani VK. Predictive ability of a predischarge hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and near-term newborns. Pediatrics 1999, 103:6-14.
- 16- Clinical Guideline NICE. Jaundice in newborn babies less than 28 days. Published May 2010, last update October 2016.
- 17- Manual de Procedimientos: Hipoacusia al nacer. Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia. Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación.
- 18- Ip et al. Technical report for the AAP: effect of bilirubin on hearing impairment. 2004.
- 19- American Association of Audiology. Position Statement and Clinical Practice Guidelines: Ototoxicity Monitoring. 2009.
- 20- Olds et al. Audiologic Impairment associated with bilirubin-induced neurologic damage. Semin Fetal Neonatal Med, 2015; 20: 42-6.
- 21- Olds et al. Bilirubin induces audiologic injury in premature infants. Clin Perinatol. 2016, Jun 43(2): 313-23.

