

GOBIERNO FEDERAL



SALUD

GUÍA DE PRACTICA CLINICA **GPC**

SEDENA

SEMAR

HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL BILATERAL E IMPLANTE COCLEAR

Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: **IMSS-396-10**

CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



Vivir Mejor

Ave. Reforma No. 450, piso 13, Colonia Juárez,
Delegación Cuauhtémoc, 06600, México, D. F.
www.cenetec.salud.gob.mx

Publicado por CENETEC.
© Copyright CENETEC.

Editor General.
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud.

Esta guía de práctica clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse de que la información aquí contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Hipoacusia Neurosensorial Bilateral e Implante Coclear**. México: Secretaría de Salud, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html

ISBN:978-607-7790-71-6

CIE-10: H.903 Hipoacusia Neurosensorial Bilateral

GPC: Hipoacusia Neurosensorial Bilateral e Implante Coclear

Autores:		
Dr. Silvio Jurado Hernández	Médico Otorrinolaringólogo	Médico Adscrito al Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza
Dr. Héctor Alejandro Velázquez Chong	Médico Otorrinolaringólogo	Medico Adscrito al Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI
Dra. Pilar Mejía Valdez	Médico Audiólogo	Médico Adscrito al Servicio de Audiología en la Delegación 15 del Estado de México
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Médico Oftalmólogo	Coordinador de Programas Médicos, División de Excelencia Clínica, Coordinación de UMAE
Dra. María Inés Fraire Martínez	Médico Neurofisiólogo Clínico	Médico Adscrito al Servicio de Neurofisiología del Hospital de Pediatría del Centro Medico Nacional "Siglo XXI"
Dra. Aralia Gutiérrez Márquez.	Médico Audiólogo	Médico Adscrito al Servicio de Audiología del Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Medico Nacional "La Raza"
Dra. Yolanda Beatriz Sevilla Delgado	Médico Otorrinolaringólogo	Jefe del Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI
Dra. María Norma Robles Rodríguez	Médico Otorrinolaringología	Médico Adscrito al Hospital General de Zona # 1 Tepic. Delegación Nayarit
Dra. Gloria Estela García Díaz	Médico Familiar	Médico Adscrito a la Unidad de Medicina Familiar #2 Río Blanco. Delegación Veracruz
Dra. Leticia Martínez Román	Médico Audiólogo	Médico Adscrito al Servicio de Audiología del Centro de Rehabilitación Integral del Estado de Querétaro
Validación Interna:		
Dr. Guillermo Hernández Valencia	Médico Otorrinolaringología	Jefe de la Unidad de Enseñanza del Hospital Juárez de México. Distrito Federal
Dr. Eddy Osorio Torres	Médico Audiologo	Médico Adscrito al Servicio de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría del Instituto Nacional de Rehabilitación. Distrito Federal
Dra. Martha Soledad Vázquez Méndez	Médico Audiólogo	Médico Adscrito al Servicio de Comunicación Humana de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro. Delegación D. F. Sur
Dr. Alejandro Vargas	Médico Otorrinolaringólogo	Jefe de Servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Delegación D.F. Sur
Carlos García	Fonoaudiólogo	Terapeuta de lenguaje Adscrito al Servicio de Comunicación Humana de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Centro
Validación Externa:		
Academia Mexicana de Cirugía		

ÍNDICE

1. Clasificación.....	5
2. Preguntas a responder por esta guía	6
3. Aspectos generales	7
3.1 Antecedentes	7
3.2 Justificación	8
3.3 Propósito	9
3.4 Objetivo de esta Guía	9
3.5 Definición	10
4. Evidencias y Recomendaciones	11
4.1 Prevención Secundaria	12
4.1.1 Detección.....	12
4. 2 Identificación del paciente candidato a implante coclear	16
4.2.1 Indicaciones generales para implante coclear	16
4.3 Selección del implante coclear:.....	27
4.3.1 Procedimientos quirúrgicos	28
4.3.2 Complicaciones	31
4.3.3 Rehabilitación.....	34
4.4 Criterios de Referencia	36
4.4.1 Técnico-Médicos.....	36
4.5 Vigilancia y Seguimiento	36
4.5.1 Pronóstico del paciente portador de implante coclear	39
Algoritmos.....	40
5. Anexos	42
5.1. Protocolo de búsqueda.....	42
5.2 Sistemas de clasificación de la evidencia y fuerza de la recomendación	47
5.3 Clasificación o Escalas de la Enfermedad	49
6.3.1 Implante Coclear constituyentes y funciones	49
6.3.2 Grados de hipoacusia	50
6.3.3 Factores de alto riesgo de pérdida auditiva que requieren pruebas audiológicas.....	50
6.3.4 Desarrollo de lenguaje	51
6.3.5 Recomendaciones mínimas de rehabilitación en el paciente con hipoacusia neurosensorial profunda.....	52
6.3.6 Instrumentos para evaluación y rehabilitación de personas con implante coclear.....	52
6.3.7 Programa para evaluación de la rehabilitación auditiva.....	53
6. Glosario.....	58
7. Bibliografía.....	63
8. Agradecimientos.	69
9. Comité académico.	70
10. Directorios.....	71

1. CLASIFICACIÓN.

Catálogo maestro: IMSS-396-10					
PROFESIONALES DE LA SALUD	Médico familiar, Médico Neurofisiólogo Clínico,Médico Otorrinolaringologo ,Médico Audiólogo y Otoneurólogo, Terapeuta de Lenguaje.				
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	H. 903 Hipoacusia Neurossensorial Bilateral .				
NIVEL DE ATENCIÓN	Primero, segundo y tercer nivel de atención.				
CATEGORÍA DE LA GPC	Diagnóstico y Tratamiento.				
USUARIOS	Médicos: General, Familiar, Pediatra, Neonatólogo, Otorrinolaringólogo, Genetista, Audiólogo, Neurofisiologo clínico, Foniatra, Enfermera General con adiestramiento, Psicólogo, Terapeuta de lenguaje y Trabajo social				
POBLACIÓN BLANCO	Todos los recién nacidos para detección de hipoacusia neurossensorial bilateral. Pacientes prelingüísticos de 6 meses a 3 años con hipoacusia profunda neurossensorial bilateral con antecedente de uso de auxiliares auditivos. Todos los pacientes prelingüísticos mayores de 3 años con diagnóstico de hipoacusia profunda neurossensorial bilateral que cumplan con criterios audiológicos. Todos los pacientes postlingüísticos con diagnóstico de hipoacusia profunda neurossensorial bilateral que cumplan con criterios audiológicos.				
INTERVENCIONES Y ACTIVIDADES CONSIDERADAS	Detección de hipoacusia en el recién nacido. Diagnóstico de hipoacusia profunda neurossensorial bilateral . Indicación de uso de auxiliar auditivo. Inicio de terapia de lenguaje. Protocolo preoperatorio del paciente candidato a implante coclear. Colocación de Implante coclear em el candidato elegido. Seguimiento en la programación y mapeo del paciente implantado. Rehabilitación del paciente portador del implante coclear. Detección temprana de complicaciones.				
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Detección temprana de alteraciones auditivas para disminución del impacto social en pacientes con discapacidad auditiva. Diagnóstico certero y oportuno. Adecuado uso de estudios de gabinete. Uso eficiente de los recursos. Referencia oportuna y efectiva. Mejora de la calidad de vida del paciente , desarrollo de aprendizaje e integración social.				
METODOLOGÍA	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas. Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia. Protocolo sistematizado de búsqueda. Revisión sistemática de la literatura. Búsquedas de bases de datos electrónicas. Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores. Búsqueda manual de la literatura. Número de Fuentes documentales revisadas: 8 Guías seleccionadas: 10 del periodo 2000-2010 ó actualizaciones realizadas en este período. Revisiones sistemáticas 7 Ensayos controlados aleatorizados 4 Reporte de casos 0 Validación del protocolo de búsqueda por si se realizó División de Excelencia Clínica de la CUMAE Adopción de guías de práctica clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia. Construcción de la guía para su validación. Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías. Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional. Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones. Emisión de evidencias y recomendaciones.				
MÉTODO DE VALIDACIÓN Y ADECUACIÓN	Validación del protocolo de búsqueda. Método de Validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación Interna: Instituto Mexicano del Seguro Social. Secretaria de Salud Revisión Externa : Academia Mexicana de Cirugía				
CONFLICTO DE INTERES	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés en relación a la información, objetivos y propósitos de la presente Guía de Práctica Clínica.				
REGISTRO Y ACTUALIZACIÓN	REGISTRO IMSS-396-10 Fecha de actualización: de 3 a 5 años a partir de la fecha de publicación				

PARA MAYOR INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, PUEDE CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: WWW.CENETEC.SALUD.GOB.MX/.

2. PREGUNTAS A RESPONDER POR ESTA GUÍA

1. ¿Cuáles son los factores de riesgo para hipoacusia neurosensorial bilateral en el recién nacido?
2. ¿Cuáles son los métodos para detección temprana de hipoacusia neurosensorial bilateral?
3. En la etapa neonatal ¿Cuándo se debe realizar la exploración para determinar hipoacusia neurosensorial bilateral?
4. ¿Cuándo está indicado realizar una segunda evaluación al niño que no pasa la primera evaluación auditiva?
5. ¿Cuándo está indicado realizar los potenciales evocados auditivos de tallo cerebral?
6. En los pacientes con hipoacusia neurosensorial bilateral ¿Cuáles son los criterios para realizar colocación de implante coclear?
7. ¿Cuál es el implante coclear que ofrece mayor beneficio para el paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral?
8. En el paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral ¿Cuáles son las posibles complicaciones por la colocación de un implante coclear?
9. En el paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral que recibe un implante coclear ¿En qué consiste la rehabilitación?
10. ¿Cuál es el seguimiento del paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral que recibe un implante coclear y terapia de lenguaje?
11. ¿Cuál es el pronóstico del paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral que recibe un implante coclear y terapia de lenguaje?

3. ASPECTOS GENERALES

3.1 ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que la discapacidad auditiva (pérdida auditiva mayor de 25 dB) es cada vez mayor, en el 2005 osciló en 560 millones de personas. Se estima que para 2015 habrá más de 700 millones y para 2025 cerca de 900 millones. Análisis realizados en Canadá, Estados Unidos y Europa informan que la audición se empieza a perder 20 años antes que en el pasado por lo que cada vez es más frecuente en gente joven. (Chávez 2008).

El deterioro de la audición, bilateral y permanente durante la infancia incluye además deterioro permanente en las habilidades lingüísticas y retraso en el desarrollo social. La discapacidad auditiva es especialmente evidente para los niños con deterioro severo y profundo de audición. Los costos de atención de un niño con hipoacusia son más de 3 veces superiores al de un niño con audición normal (Schroeder 2006).

Aproximadamente 25% de los casos son de origen genético, otro 25% está asociado a factores de riesgo no genético, y en el restante 50% la causa nunca es determinada. (CENETEC 2009) (Dunmade 2009).

La causa más común de discapacidad auditiva neurosensorial en el neonato es de etiología congénita y afecta de uno a tres de cada 1000 niños. En el estudio integral de la hipoacusia deben investigarse los antecedentes de factores prenatales, natales y postnatales que pueden provocar daño neurológico, así como infecciones, prematuridad, consanguinidad, hipoxia, sufrimiento fetal, hiperbilirrubinemia, historia familiar de niños con pérdida auditiva sensorineural, infecciones in útero (rubéola, citomegalovirus, sífilis, toxoplasmosis y herpes), APGAR al minuto de 1-4 ó de 0 a 6 a los 5 minutos, ventilación mecánica por más de 5 días, meningitis bacteriana, anomalías craneo faciales, síndrome de TORCH y uso de medicamentos ototóxicos, entre otros. (Hernández 2007) (CENETEC 2009) (Martínez 2003).

El tamiz auditivo es el paso inicial en el protocolo de la detección oportuna de hipoacusia, permitiendo realizar el diagnóstico e intervención temprana a través de la colocación del implante coclear para iniciar la rehabilitación adecuada, evitando el deterioro de las habilidades lingüísticas y el retraso en el desarrollo social.

Los métodos disponibles para llevar a cabo el tamiz auditivo son las emisiones otoacústicas (EO) y los potenciales evocados auditivos de tallo cerebral (PPATC). Debido a que en los tres primeros años los datos conductuales no son confiables por falta de cooperación del niño. Las EO son sonidos generados en el oído interno por las células ciliadas externas que pueden ser captados por medio de un micrófono en el conducto auditivo externo, es un excelente recurso para identificar una pérdida auditiva, pero no para definir o cuantificar su grado. Están presentes en audición normal y ausentes cuando hay deterioro auditivo de 35 a 45 dB, tienen sensibilidad del 100% y especificidad del 82% con un índice de error de 5 a 20%. (Martínez 2003). Los PPATC se obtienen por medio de electrodos de superficie que registran la actividad neural generada en la cóclea, nervio auditivo y tallo cerebral en respuesta a un estímulo acústico enviado a través de un audífono. (American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing, 2007)

El implante coclear es un transductor que transforma las señales acústicas en señales eléctricas que estimulan el nervio auditivo, estos estímulos son enviados a través de la vía auditiva a la corteza cerebral que los reconoce como sonidos y se genera la sensación de "oír". (CENETEC 2009) (Ver anexo 5.3.1).

3. ASPECTOS GENERALES

3.2 JUSTIFICACIÓN

La OMS estima que la mitad de los casos de hipoacusia son evitables, no obstante se estiman 278 millones de personas con alguna discapacidad auditiva. Una cuarta parte de las deficiencias auditivas se originan en la infancia. Se trata de problemas que tienen importantes efectos en la capacidad de comunicación, la educación, las perspectivas de empleo, las relaciones sociales y propician la estigmatización. (WHO 2009) En Estados Unidos, la prevalencia de discapacidad auditiva es de 31.5 millones y 7.4% son menores de 40 años. En Europa, cerca de 71 millones de adultos de 18 a 80 años tienen pérdida auditiva. En Australia se estiman 7.5 millones con discapacidad auditiva. En Sierra Leona se reporta 9% en grupos de 5 a 15 años. En Latinoamérica, poco se sabe sobre la pérdida de audición en adultos, sin embargo, Chile señala cerca de 1.5 millones. (Chávez 2008).

El centro nacional de excelencia tecnológica en salud de México publicó en abril del 2009 que la hipoacusia es la anomalía congénita más común en el recién nacido y ocurre en 3 de cada 1000 nacidos vivos y 20% de estos casos tienen pérdida profunda de la audición. (CENETEC 2009).

Las investigaciones muestran que mientras más temprano se realiza el diagnóstico y se inicia la atención médica e intervención psicopedagógica, mejores resultados pueden esperarse. (Chávez 2008).

Los niños con pérdida de la audición tienen grandes dificultades para la comunicación verbal y no verbal, problemas de comportamiento, bienestar psicosocial reducido y menor nivel educativo, en comparación con los niños con audición normal. Niños con pérdida de la audición puede tener dificultad para aprender la gramática, el orden de las palabras, expresiones idiomáticas y otras formas de comunicación verbal. El retraso de lenguaje y del habla, bajos logros educativos, problemas de comportamiento mayor y pobres habilidades de adaptación; están todos asociados con la pérdida de la audición en niños.

Existen factores de riesgo identificables para pérdida auditiva a los cuales se les debe realizar detección de hipoacusia, sin embargo la mitad de los niños con déficit auditivo no tienen factores de riesgo por lo que ha sido propuesto realizar un tamiz universal en lugar de tamiz dirigido para detectar a los niños con pérdida auditiva congénita permanente (PACP). Hay pruebas convincentes de que la detección temprana de alteraciones en la audición del recién nacido conduce al tratamiento oportuno de estos niños. (United States Preventive Services Task Force [USPSTF] 2008).

Los grupos de América Latina participan activamente en la implantación coclear desde 1975. En México el Instituto de la Comunicación Humana a través de campañas permanentes de atención de defectos auditivos, identificó 22.4% de trastornos a este nivel. En un estudio efectuado en 16 estados del país, Jalisco obtuvo 32.2% de trastornos auditivos. (Chávez 2008).

3. ASPECTOS GENERALES

3.3 PROPÓSITO

El propósito de esta GPC es realizar la detección temprana de alteraciones auditivas y diagnóstico de certeza de hipoacusia neurosensorial bilateral para definir el manejo adecuado en cada caso. Además de orientar, sensibilizar y proporcionar las herramientas necesarias al médico familiar, pediatra, otorrinolaringólogo, audiólogo, neurofisiólogo y personal de enfermería para proporcionar al derechohabiente una atención oportuna, eficiente y de calidad, permitiendo el desarrollo integral en la sociedad y mejorando su calidad de vida.

3. ASPECTOS GENERALES

3.4 OBJETIVO DE ESTA GUÍA

Esta guía pone a disposición del personal médico, de rehabilitación, de enfermería y trabajo social de todos los niveles de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales para la detección de hipoacusia neurosensorial bilateral, colocación del implante coclear y rehabilitación del lenguaje. Considerándolos de acuerdo a su nivel de atención.

Objetivos en el primer nivel de atención

- Sensibilizar al sector salud sobre la importancia de la detección oportuna de la deficiencia auditiva.
- Destacar la participación del personal del primer nivel de atención en el proceso de detección de las alteraciones auditivas.
- Realizar envío a segundo nivel de atención médica a todos los pacientes con resultados anormales.

Objetivos en el segundo y tercer nivel de atención

- Establecer el diagnóstico temprano clínico y electrofisiológico que permita clasificar el grado y tipo de hipoacusia.
- Ofrecer rehabilitación auditiva con indicación de uso de auxiliar auditivo eléctrico según el caso.
- Brindar rehabilitación de lenguaje en forma temprana.
- Referir a los pacientes a evaluación por las especialidades médicas involucradas.
- Establecer los criterios de los pacientes candidatos a implante coclear.
- Determinar el beneficio que ofrece el implante coclear a cada paciente.
- Realizar la implantación coclear en forma oportuna.
- Vigilar la programación y mapeo del implante coclear en base a los avances del lenguaje.
- Mejorar la calidad de vida y la autoconfianza procurando independencia para el paciente.

Lo que favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

3. ASPECTOS GENERALES

3.5 DEFINICIÓN

La audición es la función más importante y refinada del ser humano, fundamental para la adquisición del lenguaje, que permite la comunicación a distancia y a través del tiempo. El sentido auditivo periférico es completamente funcional desde el momento que el niño nace; presenta periodos de maduración durante el primer año de vida a través de la estimulación con los sonidos y en especial por la exposición del habla; completando la maduración de los 2 a 3 años de edad.

Se ha demostrado que el ser humano puede oír desde las 27 SDG, lo que explica que los lactantes respondan a los sonidos del habla más que a cualquier otro estímulo auditivo ya que recuerdan los sonidos del lenguaje escuchados in útero.

Estos datos indican que el primer año de vida “ es un periodo crítico” ya que el desarrollo del lenguaje depende de la estimulación auditiva antes de los 18 meses de edad; la carencia o déficit puede condicionar daños importantes, ya que al no existir una señal sensorial la morfología y propiedades funcionales de las neuronas se pueden alterar.(Martínez 2003).

La pérdida total de la audición (anacusia) o parcial (hipoacusia) que ocurre al nacimiento o durante el desarrollo de la vida, ocasiona alteraciones en la adquisición del lenguaje, aprendizaje y finalmente, deterioro individual; según la gravedad naturaleza, causa y edad de aparición. (Chávez 2008) Por sus grados la hipoacusia se clasifica en superficial, moderada, severa y profunda. (ver anexo 5.3.2).

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

La presentación de la evidencia y recomendaciones en la presente guía corresponde a la información obtenida de GPC internacionales, las cuales fueron usadas como punto de referencia. La evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponde a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron. Las evidencias en cualquier escala son clasificadas de forma numérica o alfanumérica y las recomendaciones con letras, ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Las evidencias y recomendaciones provenientes de las GPC utilizadas como documento base se gradaron de acuerdo a la escala original utilizada por cada una de las GPC. En la columna correspondiente al nivel de evidencia y recomendación el número y/o letra representan la calidad y fuerza de la recomendación, las siglas que identifican la GPC o el nombre del primer autor y el año de publicación se refieren a la cita bibliográfica de donde se obtuvo la información como en el ejemplo siguiente:

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. La valoración del riesgo para el desarrollo de UPP, a través de la escala de Braden tiene una capacidad predictiva superior al juicio clínico del personal de salud	2++ (GIB, 2007)

En el caso de no contar con GPC como documento de referencia, las evidencias y recomendaciones fueron elaboradas a través del análisis de la información obtenida de revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales. La escala utilizada para la gradación de la evidencia y recomendaciones de éstos estudios fue la escala Shekelle modificada.

Cuando la evidencia y recomendación fueron gradadas por el grupo elaborador, se colocó en corchetes la escala utilizada después del número o letra del nivel de evidencia y recomendación, y posteriormente el nombre del primer autor y el año como a continuación:

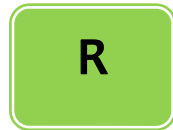
Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E. El zanamivir disminuyó la incidencia de las complicaciones en 30% y el uso general de antibióticos en 20% en niños con influenza confirmada	la [E: Shekelle] Matheson, 2007

Los sistemas para clasificar la calidad de la evidencia y la fuerza de las recomendaciones se describen en el Anexo 5.2.

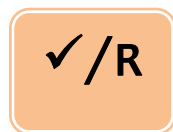
Tabla de referencia de símbolos empleados en esta Guía:



EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.1 PREVENCIÓN SECUNDARIA

4.1.1 DETECCIÓN

4.1.1.1 FACTORES DE RIESGO

Evidencia / Recomendación		Nivel / Grado
	Factores de riesgo asociados con una mayor incidencia de pérdida de la audición congénita y adquirida bilateral permanente incluyen (Ver anexo 6.3.3)	IV [E. Shekelle] <u>Cunningham</u> 2003 Joint Committee on Infant Hearing 2000 US Preventive Services Task Force Ia [E. Shekelle] Nelson 2008 Ib [E. Shekelle] Kennedy 2005
	En una cohorte de 2186 recién nacidos manejados en la UCIN se determinó hipoacusia posterior a dos pruebas de PPATC con prevalencia de hipoacusia uni ó bilateral de 3.2% (IC 95% 2.6 -4.1) y se encontró como factor de riesgo independiente:	III (E. Shekelle) Hillie 2007
	• Estancia de 2 días o más en unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). • Síndromes congénitos. • Antecedentes familiares de la hipoacusia neurosensorial. • Anomalías craneofaciales. • Infecciones congénitas.	
	• Asfixia severa al nacimiento (OR 1,7; IC 95% 1.0-2.7) • Asistencia ventilatoria > o = 5 días (OR 3.6; IC 95% 2.1-6.0).	



La prevalencia de pérdida auditiva en los bebés que ingresan a la UCIN y aquellos con otros factores de riesgo específicos es 10 a 20 veces mayor que la prevalencia en la población general de recién nacidos.

Buena evidencia
United States Preventive
Services Task Force: Newborn
Hearing Screening:
Recommendations and
Rationale U.S. Preventive
Services Task Force



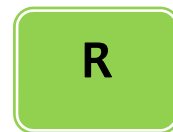
Un estudio de cohorte con seguimiento de 8 años determino que aquellos niños referidos antes de los 6 meses de edad, revelan un incremento de 11 de 35 (31%) en la detección y en aquellos sin tamiz a 23 de 31 (74%) con tamiz.

Ib
[E. Shekelle]
Kennedy 2005
Ia
[E. Shekelle]
Nelson 2008



El USPSTF recomienda examen para la detección de pérdida auditiva en todos los recién nacidos.

Recomendación B
US Preventive Services Task
Force
Recommendation Statement



El National Institutes of Health y el National Institute on Deafness and Other Communication Disorders concluyeron que todos los niños egresados de la UCIN y los niños sanos, se les deberá realizar el estudio de tamiz auditivo antes de su egreso hospitalario.

D
[E. Shekelle]
Consensus Statement on Early
Identification of Hearing
Impairment in Infants and
Young Children in 1993
IV



El 50% de los bebés con pérdida auditiva permanente bilateral congénita no tienen factores de riesgo conocidos.

[E. Shekelle]
Universal Screening for
Hearing Loss in Newborns
Recommendation Statement
2008
CENETEC 2009



Los programas de tamizaje a los lactantes de riesgo identifican a los bebés con pérdida de la audición. Además los bebés con audición normal al nacimiento no excluye la aparición tardía de problemas auditivos durante la infancia, que representan del 30 al 40%, por lo que deberá recibir vigilancia médica y valoración audiológica.

Ia
[E. Shekelle]
Nelson 2008
IV
[E. Shekelle]
Joint Committee on Infant
Hearing
Academy American of
Audiology
Academy American Pediatrics
2000



Se realizará el estudio de detección a todos los recién nacidos.

D
[E. Shekelle]
Joint Committee on Infant
Hearing Pediatrics year 2000

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.1.1.2 PRUEBAS DE DETECCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E Las pruebas de detección de hipoacusia en el recién nacido conducen a la identificación temprana y tratamiento.	Buena evidencia United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002
E Un proceso de detección implica evaluación con EO, seguida de PPATC en los recién nacidos que no tengan respuesta en la primera evaluación de EO.	Buena evidencia United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002
R Los bebés con detección positiva para hipoacusia deberán recibir una evaluación audiológica y seguimiento.	D [E. Shekelle] Trinidad-Ramos 2009
E Las pruebas de tamiz con EO y PPATC para detección de hipoacusia congénita han demostrado sensibilidad del 84% con especificidad del 90%.	Ia [E. Shekelle] Thompson 2001
E Una cohorte grande de buena calidad demostró que un protocolo de 2 pruebas EO, seguidas por PPATC para aquellos que no pasaron la primera prueba arrojó una sensibilidad de detección de 0.92 y una especificidad del 0.98.	Ib [E. Shekelle] Kennedy 2005
E El tamiz inicial con EO y PPATC pueden detectar del 80 al 95% de los oídos afectados.	evidencia de buena calidad United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002

E	La detección UNHS incrementa la posibilidad de diagnóstico y tratamiento antes de 6 meses y aumenta la identificación temprana de 19% a 42% en la detección selectiva de niños con alto riesgo.	Buena evidencia United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002 la [E. Shekelle] Thompson 2001
E	La mayoría de los estudios ofrecen protocolo de tamiz en dos etapas en el cual aquel recién nacido que falle en la primera pesquisa es reevaluado antes del alta hospitalaria o después del alta hospitalaria (dentro de las 10 primeras semanas) con EO ó PPATC.	IV [E. Shekelle] Yoshinaga-Itano 2004
E	Los niños sin respuesta en la primera prueba del tamiz hospitalario, se les debe repetir la segunda evaluación entre las 2 y 8 semanas siguientes, si el resultado es el mismo deberá ser evaluado por el audiólogo y otorrinolaringólogo para realizar los PPATC antes de los 3 meses de edad. Lo anterior es recomendable debido a que la audiometría con reforzamiento visual no se puede realizar antes de 8 a 9 meses.	evidencia de buena calidad United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002
E	Evaluando costo-efectividad del uso de EO y/o PPATC se determinó que las primeras se realizan con más rapidez. El equipo, consumibles y personal representan menor costo. Las desventajas atribuidas a los PPATC son un mayor tiempo de realización y costo en equipo y personal.	Ib [E. Shekelle] Garnell 2008
R	Respecto a las proporciones de fallo con ambas pruebas los resultados muestran 68/825 para las EO y 8/2.300 para los PPATC, por lo que las EO son mejores en relación a costo-efectividad como prueba inicial de cribado.	
R	Las EO y los PPATC han demostrado una alta sensibilidad en la detección precoz de hipoacusia, en absoluto son excluyentes, sino complementarias. Evitando la aparición de falsos positivos.	D [E. Shekelle] Trinidad-Ramos 2009
R	Si la respuesta en la prueba de EO se realiza antes de las 72 hrs. de edad las pruebas han de repetirse una vez antes de derivarlos a una fase diagnóstica.	D [E. Shekelle] Trinidad-Ramos 2009

E

En una revisión sistemática sobre la utilidad del tamiz universal y el tamiz selectivo para hipoacusia en relación a su impacto a largo plazo concluye que los programas de tamiz auditivo neonatal universal resultaron ser efectivos al aumentar la detección de casos de hipoacusia. Sin embargo, no existen pruebas de efectividad a largo plazo de los programas de tamiz auditivo neonatal universal en relación con el desarrollo psicológico, de lenguaje y educacional, en comparación con los programas de tamiz selectivo.

la
[E. Shekelle]
Puig 2007

E

Antes de la implementación de los programas de detección temprana de hipoacusia, la edad promedio de diagnóstico era sobre los dos años; con la introducción de los programas se redujo de 5-7 meses.

IV
[E. Shekelle]
Yoshinaga- Itano 2004

R

El tamiz auditivo debe implementarse en todos los recién nacidos incluyendo información a los padres y equipo médico de los benéficos que brinda el protocolo de tamiz.

evidencia de buena calidad
United States Preventive
Services Task Force: Newborn
Hearing Screening:
Recommendations and
Rationale U.S. Preventive
Services Task Force 2002
Fuerte recomendación
United States Preventive
Services Task Force: Newborn
Hearing Screening:
Recommendations and
Rationale U.S. Preventive
Services Task Force 2002

R

El niño con dos pruebas de EO negativas debe ser evaluado por Otorrinolaringología y/o Audiología para determinar el grado de hipoacusia.

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4. 2 IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE CANDIDATO A IMPLANTE COCLEAR

4.2.1 INDICACIONES GENERALES PARA IMPLANTE COCLEAR

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Un estudio realizado a 295 niños mostró que la mejoría en la percepción del habla se asocia con la implantación coclear a temprana edad.

III
[E. Shekelle]
Zwolan 2004



Un Implante Coclear (IC) puede ser considerado para los niños que obtienen pocos beneficios de amplificación con auxiliar auditivo.



Un meta-análisis realizado en adultos con implante bilateral, por hipoacusia profunda poslingual; mostró ganancia de utilidad en una escala de 0,00 (la muerte) 1,00 (perfecto estado de salud), la utilidad en salud para adultos, sin implantes coclear fue de 0.54 (IC 95%, 0.52-0.56) comparado con la implantación coclear que fue de 0,80 (IC 95%, 0.78-0.82). Que significa que más de la mitad de la pérdida se restablece después de la implantación.



Se recomienda la indicación para implante coclear en pacientes con hipoacusia neurosensorial bilateral profunda que no se benefician con auxiliar auditivo convencional.



Se recomienda realizar la implantación bilateral que proporciona mejor dominio espacial de la audición como tratamiento adecuado para niños y adultos con hipoacusia neurosensorial bilateral profunda ya que es crucial para la audición y el desarrollo del lenguaje.

IV

[E. Shekelle]

Guidelines for Pediatric
Amplification

Approved 2008

Guía Clínica Hipoacusia
neurosensorial
bilateral del prematuro 2005

III

[E. Shekelle]

Klenzner 1999

Ia

[E. Shekelle]

Cheng 1999

C

[E. Shekelle]

Klenzner 1999

Zwolan 2004

D

[E. Shekelle]

NICE 2009

Guidelines for Pediatric
Amplification

Approved 2008

Guía Clínica Hipoacusia
neurosensorial
bilateral del prematuro 2005

B

[E. Shekelle]

Murphy 2007,

Litovsky 2004,

Laszig 2004,

Noble 2008,

Gifford 2007

D

[E. Shekelle]

AAO-HNS 2007,

Consenso España 2004,

Goller 2006

C

[E. Shekelle]

Zwolan 2004

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2.1.1 CRITERIOS AUDIOLÓGICOS DEL PACIENTE CANDIDATO A IMPLANTE COCLEAR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	La evaluación audiológica para niños desde el nacimiento hasta los 5 años de edad está diseñado para: • Determinar el estado auditivo. • Identificar el tipo, el grado y la configuración de la pérdida auditiva. • Evaluar los dispositivos sensoriales. • Proporcionar asesoría lingüística y cultural para familias y cuidadores.	IV [E. Shekelle] Guidelines for the Audiologic Assessment of Children from Birth to 5 Years of Age 2004
E	Pérdida profunda de audición bilateral de origen neurosensorial con: • Antecedente de uso de auxiliar auditivo mínimo durante 3 meses. • Umbral de audición superior a 90 dB nHL en las frecuencias de 2 a 4 KHz. • Pacientes con hipoacusia post-meningítica u otros casos de etiología oscificante que cumplan los criterios de remisión no requieren antecedente de uso de auxiliar auditivo.	IV [E. Shekelle] NICE 2009 British Cochlear Implant Group 2007
E	La FDA, Pope 1986, American Academy of Audiology 1996, Alfaro 1997 y AETS 2003 prefieren realizar el implante coclear a partir de los 12 meses de edad, en pacientes prelinguales con los siguientes criterios: hipoacusia neurosensorial profunda bilateral, mayor de 90 dB nHL en frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz con reconocimiento del lenguaje en las mejores condiciones de amplificación, 40% o menos de respuestas en frases o palabras en contexto abierto, sin apoyo visual, con intensidad de 65 dB SPL de estimulación en campo libre y antecedente de uso de auxiliares durante 3 a 6 meses sin mayor beneficio al año de edad.	III [E. Shekelle] Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007
E	La FDA, Pope 1986, American Academy of Audiology 1996, Alfaro 1997 y AETS 2003, prefieren realizar el implante coclear a pacientes post linguales con los siguientes criterios: Pérdida auditiva severa y/o profunda en frecuencias de 500, 1000, 2000 y 4000 Hz mayor o igual a 70 dB nHL, con un reconocimiento del lenguaje en las mejores condiciones de amplificación, 40% o menos de respuestas en frases o palabras en contexto abierto, sin apoyo visual, con una intensidad de estimulación en campo libre de 65 dB SPL.	IV [E. Shekelle] Manrique 2005, CEAF 2002, Balkany 2002. III [E. Shekelle] Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007, Claeson 2006, IV [E. Shekelle] Manrique 2005,

E

Un estudio realizado en pacientes normoyentes logro establecer una correspondencia entre valores en dB nHL con valores estándar en dB SPL. Midió un tono de calibración de 90 dB nHL en un oído artificial de 2 cm² conectado a un sonómetro Bruel y Kjaer. Se estableció una equivalencia de 101 dB SPL para 90 dB nHL.

III
[E. Shekelle]
Delgado 2003

R

Se recomienda la colocación de implante coclear en pacientes pre y post linguales con:

- Pérdida auditiva mayor de 90 dB nHL medidos mediante PPATC en las frecuencias 2000 y 4000 Hz.
- Umbrales superiores a 65 dB SPL en campo libre con uso de audífonos.
- Reconocimiento del lenguaje en las mejores condiciones de amplificación, de 40% o menos de respuestas en frases o palabras.
- Funcionamiento y anatomía del oído medio normales.
- Ausencia de cirugías previas en el oído medio.
- Sin evidencia de alteraciones retrococleares en la vía auditiva.
- Insatisfacción comprobada en el uso de audífonos al menos durante 6 meses en el oído que se va a implantar.

A
[E. Shekelle]
Instituto de Efectividad Clínica
y Sanitaria 2001

C
[E. Shekelle]
Instituto Nacional para sordos
de Colombia 2007,
Claeson 2006,
Delgado 2003

D
[E. Shekelle]
British Cochlear Implant Group
2007,
Manrique 2005, 2008,
Balkany 2002,
CEAF 2002

R

Los pacientes con método auditivo - oral y auditivo - verbal, antes del implante son los que obtienen mayor ganancia. Un alto porcentaje de pacientes que se encuentran en el nivel intermedio son los que logran comunicación total. Los pacientes con adiestramiento únicamente de lenguaje manual, no son candidatos.

D
[E. Shekelle]
Copeland y Pillsbury 2004,
Guía Clínica Hipoacusia
neurosensorial
bilateral del prematuro 2005

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2.1.2 EDAD PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTE COCLEAR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Estudios realizados en < 2 años para evaluar el desarrollo del lenguaje, valoraron la percepción del habla con método cerrado y abierto antes y después del IC utilizando diversas pruebas para evaluar el lenguaje y muestran que todos los pacientes tienen mejoría en el rendimiento y en el seguimiento a 5 años en la comunicación con lenguaje oral.	IIb [E. Shekelle] Waltzman 1998
E	Existen reportes que evalúan el riesgo de la cirugía de implante coclear en niños <12 meses de edad y muestran que la colocación es segura a partir de los 6 meses de edad. Actualmente estos autores implantan a los 7 meses de edad, antes que se desarrolle el lenguaje.	III [E. Shekelle] Valencia 2008
E	La FDA, Pope 1986, American Academy of Audiology 1996, Alfaro 1997 y AETS 2003 prefieren una edad a partir de los 12 meses, en paciente con antecedente de uso de auxiliares auditivos durante 3 a 6 meses sin beneficio mayor al año.	III [E. Shekelle] • Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007 IV [E. Shekelle] • Balkany 2002 Agencia de Evaluación Tecnológica e Investigaciones Médicas 2005
E	El IC incrementa la probabilidad de adquirir la fusión bimodal cuando la experiencia empieza antes de 2.5 años de edad. Además mejora la percepción del habla, las habilidades del lenguaje y la función cortical auditiva. Quienes lo reciben después de esta edad muestran débil o ninguna fusión bimodal.	III [E. Shekelle] Schorr 2005
E	Diversos estudios coinciden en señalar que los resultados son mejores cuando la implantación se realiza antes de los 5-6 años de edad. Los niños pre-linguales implantados antes de los 3 años, tienen más posibilidades de un desarrollo de lenguaje hablado y los implantados antes de los 6 años, desarrollan habilidades en el reconocimiento de bisílabos y frases en contexto abierto con pobres resultados en la prueba de bisílabos y frases sin apoyo.	IIb [E. Shekelle] Manrique/Ramos 2006 Kirk Miyamoto 2002 Fryauf-Bertschy 1997 Waltzman 1998 IV [E. Shekelle] Balkany 2002

E

La comparación entre los subgrupos implantados entre los 0-3 años y 4-6 años de edad, muestra que la evolución es más rápida y con mejores resultados en los niños implantados más tempranamente.

IIb
[E. Shekelle]
Manrique/Cervera-Paz 2004

E

Las pruebas de lenguaje realizadas en niños implantados antes de los 2 años de edad recibieron mayor calificación en lenguaje receptivo y expresivo, en comparación con los niños implantados después de los 2 años.

IIb
[E. Shekelle]
Miyamoto 2008
IIa
[E. Shekelle]
Howard 2008

E

El implante coclear no asegura desempeños superiores en los niños implantados entre 2 a 4 años, pero se pueden esperar resultados satisfactorios en niños detectados e implantados rápidamente.

III
[E. Shekelle]
Niparko & Geers 2004

R

Se recomienda realizar la colocación de implante coclear en:

- Niños pre-lingüísticos entre los 12 meses y hasta los 3 años de edad, para obtener mayores beneficios en el desarrollo de lenguaje. (Ver anexo 6.3.4)
- Con antecedente de uso de auxiliar auditivo por lo menos tres meses y educación oralista.
- Además deberán cumplir con los criterios audiológicos antes mencionados que correspondan a su edad.

B
[E. Shekelle]
Miyamoto 2008
Manrique/Ramos2006
Manrique/Cervera-Paz 2004
Waltzman 1998
Fryauf-Bertschy 1997
C
[E. Shekelle]
Valencia 2008,
Instituto Nacional para Sordos
de Colombia 2007,
Efrat 2005,
Niparko & Geers 2004
D
[E. Shekelle]
Balkany 2002

E

Los pacientes que reciben IC entre los 10 y 16 años de edad obtienen mayor beneficio cuando:

- Tienen antecedente de uso de auxiliares auditivos.
- Tuvieron pérdida auditiva progresiva.
- Pérdida auditiva con poco tiempo de evolución.

III
[E. Shekelle]
Instituto Nacional para sordos,
Facultad de Medicina,
Universidad Nacional de
Colombia 2007

R

Se recomienda colocar implante coclear en mayores de 3 años y hasta la preadolescencia sólo en caso de haber utilizado auxiliares auditivos en forma regular con educación oralista y adquisiciones lingüísticas. Además deberán cumplir con los criterios audiológicos mencionados con anterioridad.

C

[E. Shekelle]

Instituto Nacional para sordos,
Facultad de Medicina,
Universidad Nacional de
Colombia 2007

D

[E. Shekelle]

Molina 2001

CEAF 2005

R

No se recomienda la colocación del implante en:

- Niños mayores de seis años o adultos con hipoacusia pre-lingüísticos por los pobres resultados en el lenguaje.
- Casos en donde la disponibilidad de los padres y pacientes para la rehabilitación sea pobre.
- Se ha documentado el poco beneficio del implante en pacientes rehaceos a la cirugía.

D

[E. Shekelle]

International Consensus on
Bilateral Cochlear Implants and
Bimodal
Simulation 2005

E

Evaluación del implante coclear como tratamiento de la hipoacusia profunda en pacientes post locutivos muestra los siguientes resultados:

1. Audiometría tonal preliminar:
 - pre-implantación era de 107,82 dB nHL.
 - Post-implantación en torno a los 40 dB SPL con seguimiento de 12 años.
2. Logaudiometría: Pre / post operatorio:
 - Vocales de 30% / 80-90%
 - Bisílabas de un 10% / 50-60%
 - Frases CID de 18% / 60-70%

IIb

[E. Shekelle]

Manrique/Ramos 2006

E

En los adultos:

1. Pre-linguales, rara vez se logra discriminar el lenguaje y el implante solo les ayuda a mejorar su lectura labio-facial.
2. Post-linguales son más satisfactorios y confirman la presencia de memoria auditiva, lo que les permite reconocer la palabra hablada en un periodo relativamente corto.

III

[E. Shekelle]

Instituto Nacional para sordos,
Facultad de Medicina,
Universidad Nacional de
Colombia 2007

E

Los resultados obtenidos en pacientes implantados post-linguales son favorables, son capaces de reconocer un grado de sonidos ambientales, controlar la utilización de voz, mejorar la comprensión de palabras y mantener una conversación interactiva sin lectura labio-facial.

IV

[E. Shekelle]

Agencia de Evaluación
Tecnológica e investigaciones
médicas 2005
Manrique 2005

R

Se recomienda realizar implante coclear a pacientes post locutivos que cumplen con los criterios audiológicos ya que los resultados apoyan la existencia de una memoria auditiva que les permite reconocer la palabra hablada, sonidos ambientales, controlar la voz, mejorar la comprensión y llegar a mantener una conversación interactiva.

B
[E. Shekelle]
Manrique/Ramos2006

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2.1.3 EVALUACIÓN MULTIDISCIPLINARIA DEL CANDIDATO A IMPLANTE COCLEAR

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E El paciente con hipoacusia debe ser referido para evaluación médica. El propósito es determinar la etiología de la pérdida de audición, identificar condiciones físicas relacionadas y proporcionar recomendaciones para el tratamiento médico-quirúrgico, así como referencia a otros servicios.	IV [E. Shekelle] Joint Committee on Infant Hearing 2007
E El otorrinolaringólogo debe realizar una historia clínica completa y determinar los factores de riesgo para la pérdida de la audición. Documentar la exploración física del oído y establecer las posibles anomalías anatómicas.	IV [E. Shekelle] Joint Committee on Infant Hearing 2007 Copeland y Pillsbury 2004 CENETEC 2009
E El médico audiólogo evaluará la funcionalidad de oído externo, medio e interno en base a pruebas como: • Audiometría tonal. • Logaudiometría. • Audiometría de comportamiento. • Audiometría por refuerzo visual. • Impedanciometría.	IIb [E. Shekelle] Manrique/Ramos2006 IV [E. Shekelle] Arlinger 2000
E El médico neurofisiólogo clínico evaluará la funcionalidad de la vía auditiva por medio de estudios de gabinete electrofisiológico como: • Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral. • Electrocoqueografía.	IV [E. Shekelle] Arlinger 2000

E

El estudio del paciente candidato a implante coclear debe considerar:

- Audiometría tonal.
- Logaudiometría.
- Reflejos acústicos.
- Emisiones otacústicas provocadas.
- Impedanciometría.
- Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral.
- TAC de alta resolución y/ o RMN.
- Evaluación neurológica.
- Evaluación psicológica del paciente y la familia.

IIb

[E. Shekelle]

Manrique/Ramos 2006

III

[E. Shekelle]

Blackwell 2003

IV

[E. Shekelle]

Joint Committee on Infant

Hearing 2007 Position

Statement

Arlinger 2000

E

Criterios selección de pacientes:

Antes de considerar la cirugía, el paciente se debe someter a una completa evaluación cocleo-vestibular incluyendo audiometrías tonal y vocal, impedanciometría, potenciales evocados auditivos, estudio radiológico de hueso temporal, con TAC valoraciones psicológica y neurológica.

IV

[E. Shekelle]

Guía clínica hipoacusia
neurosensorial bilateral del
premature 2005

E

Diferentes estudios muestran resultados TC y RMN que permiten observar que ambos son mejores que separados ya que proporcionan, información complementaria mejorando los resultados en sensibilidad, especificidad, y valores predictivos.

III

[E. Shekelle]

Bettman R /Beek E 2004

Bettman/Graamans 2004

Pena 2008

R

Estos exámenes deben ser realizados por un equipo médico de audiólogos, otorrinolaringólogos, neurólogos y personal especializado en pacientes hipoacúsicos y con problemas de lenguaje.

- No es recomendable operar pacientes con otomastoiditis, la infección se debe eliminar y controlar antes de la cirugía; Los oídos secos y sin antecedentes de otitis son candidatos ideales.
- Los candidatos deben participar en un programa educativo de rehabilitación auditiva verbal.

D

[E. Shekelle]

Guía clínica hipoacusia
neurosensorial bilateral del
premature 2005

R

En todos los casos se debe realizar evaluación previa al implante lo más completa y objetiva en las áreas: médica (otología, otorrinolaringología, neurología y pediatría), radiológica, audiológica, del lenguaje, psicológica y pedagógica como mínimo y en otras áreas cuando se considere necesario.

C

[E. Shekelle]

Instituto Nacional para Sordos
de Colombia 2007

Los pacientes con diagnóstico establecido de hipoacusia neurosensorial bilateral profunda que cumplan con los criterios para colocación de implante deberán ser enviados al tercer nivel con los siguientes estudios diagnósticos:

R

- Audiometría tonal.
- Logaudiometria.
- Impedanciometria.
- Reflejos acústicos.
- Emisiones otacústicas provocadas.
- Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral o estado estable.
- TAC de alta resolución.
- RMN.
- Evaluación psicológica del paciente y la familia.

R

Se recomienda realizar una evaluación multidisciplinaria del paciente para evaluar todos los aspectos que se requieran.

E

El médico genetista es responsable de la interpretación de la historia clínica y familiar, evaluación de pruebas y diagnóstico de trastornos hereditarios. Las causas genéticas que representan casi 60% de todas las hipoacusias neurosensoriales y se asocian a otras manifestaciones sistémicas en el 30% de los casos y el 70% restante se presentan como hallazgo clínico único.

E

Evaluación por pediatría médica, realizar historia clínica, historia familiar, inicio de la pérdida de la audición, identificación de síndromes asociados con la aparición de la pérdida auditiva, examen físico y estudios radiológicos y de laboratorio (incluyendo pruebas genéticas).

E

Cada niño con una pérdida auditiva confirmado debe tener una evaluación por un oftalmólogo para documentar la agudeza visual y descartar trastornos de la visión concomitante o de aparición tardía como síndrome Usher.

B

[E. Shekelle]

Manrique/Ramos 2006

C

[E. Shekelle]

Blackwell 2003

D

[E. Shekelle]

Ferrer 2009

Joint Committee on Infant
Hearing 2007 Position
Statement

Arlinger 2000

D

[E. Shekelle]

NICE 2009

Joint Committee on Infant
Hearing 2007

Copeland y Pillsbury 2004

IV

[E. Shekelle]

Pandya 2006

Joint Committee on Infant
Hearing
2007

IV

[E. Shekelle]

Joint Committee on Infant
Hearing 2007
Copeland y Pillsbury 2004
CENETEC 2009

IV

[E. Shekelle]

Joint Committee on Infant
Hearing
2007
Hernández 2007

E

Es posible que el paciente requiera la evaluación de otras áreas médicas por lo que el pediatra será quien refiera a neurólogos, cardiólogos y nefrólogos, cuando se considere necesario.

IV
[E. Shekelle]
Joint Committee on Infant
Hearing
2007

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.2.1.4 CONTRAINDICACIONES PARA LA COLOCACIÓN DE IMPLANTE COCLEAR

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Las contraindicaciones del implante coclear incluyen la imposibilidad de la familia para integrarse a un programa continuo de rehabilitación auditiva o el no contar con los medios necesarios para acceder a terapia de rehabilitación del lenguaje.

III
[E. Shekelle]
Cuevas 2005
IV
[E. Shekelle]
Balkany 2002

Son contraindicaciones absolutas:

E

- Agenesia coclear (Michel).
- Cócleas osificadas o altamente displásicas.
- Enfermedades sistémicas que contraindiquen la cirugía.
- Hipoacusia profunda debida a lesión o ausencia del nervio acústico.
- Infección del oído medio.
- Patología psiquiátrica.
- Hiperactividad severa.
- Habilidades de aprendizaje nulas o muy reducidas.
- Convulsiones.
- Enfermedades malignas con expectativas de vida reducida.
- Expectativas irreales de la familia.

Ia
[E. Shekelle]
Instituto de Efectividad Clínica
y Sanitaria 2001
IV
[E. Shekelle]
Guía Clínica Hipoacusia
neurosensorial bilateral del
prematureo 2005

En las siguientes condiciones no se recomienda colocar implante (aprobado por la FDA- retomado por Pope 1986; American Academy of Audiology 1996; Alfaro 1997 y AETS 2003:

R

- Problemas otológicos o neurológicos que generen falta de funcionalidad de la vía auditiva o hipoacusia central.
- Alteraciones psiquiátricas o neurológicas con dificultad intelectual grave.
- Alteraciones anatómicas que impidan la colocación del IC.
- Enfermedades que impidan la anestesia general.
- Falsas expectativas para los resultados o falta de motivación.
- Inconvenientes para acceder a terapia de rehabilitación del lenguaje.

R

No se recomienda operar pacientes con otomastoiditis. La infección se debe eliminar y controlar antes de la cirugía; Los oídos secos y sin antecedentes de otitis son candidatos ideales.

C

[E. Shekelle]

Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007

D

[E. Shekelle]

Agencia de Evaluación Tecnológica e investigaciones médicas 2005, Guía Clínica Hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro 2005, CEAF 2002, Balkany 2002

D

[E. Shekelle]

Guía clínica hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro 2005

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3 SELECCIÓN DEL IMPLANTE COCLEAR:

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

Una revisión sistemática de 1508 pacientes pediátricos evaluó la eficacia de los implantes cocleares unilaterales con auxiliares auditivos, concluyendo que el implante da mejores resultados.

Ia

[E. Shekelle]

Bond 2009

E

La eficacia de los diferentes implantes fue estudiada en un ECCA comparo tres implantes cocleares:

- Ineraid multi-canal (implante 1) 60%.
- Núcleo multi-canal (implante 2) 63%.
- 3M / Vienna unicanal (implante 3) 5%.

La capacidad de lectura de labios y el coeficiente intelectual fueron los indicadores de pronóstico de rendimiento de los pacientes. Los implantes cocleares multicanal mostraron ser superiores a los implantes de un solo canal, sobre todo para comprender el habla.

Ib

[E. Shekelle]

Cohen 1993

E	Se estudio la tasa de complicaciones de los diferentes implantes (Núcleo, Med-El y Clarion) y no se encontraron diferencias significativas en incidencia entre los diferentes dispositivos.	III [E. Shekelle] Migirov/Dagan 2009
R	Los diferentes sistemas de implante coclear son considerados iguales, debe ser utilizado el menos costoso. La evaluación de costos debe considerar el costo de adquisición, seguridad a largo plazo y el paquete de apoyo ofrecidos.	D [E. Shekelle] NICE 2009
R	En el paciente con hipoacusia neurosensorial bilateral profunda está indicada la colocación de implante multicanal que ha mostrado superioridad frente al auxiliar auditivo y al implante unicanal.	A [E. Shekelle] Cohen 1993
R	No hay indicios de que los programas de rehabilitación deban modificarse según el implante.	A [E. Shekelle] Bond 2009
R		D [E. Shekelle] CEAF 2002

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3.1 PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	El otorrinolaringólogo, como responsable de esta fase, ha de realizar: • Anamnesis. • exploración otorrinolaringológica básica. • TAC de alta resolución dirigida a ambos huesos temporales. • Resonancia magnética de cráneo.	IV [E. Shekelle] CEAF 2002
R	Se recomienda realizar una adecuada evaluación preoperatoria apoyada en estudios de imagen para descartar la posibilidad de variación anatómica como serian: • Anomalías del trayecto del VII par. • Dilatación del acueducto coclear. • Monitoreo del VII par transoperatorio.	III [E. Shekelle] Jaryszak 2009
		D [E. Shekelle] CEAF

E

La incisión en piel puede ser mínima o amplia y el tamaño es directamente proporcional con el riesgo de necrosis del colgajo o infección de la herida.

IV
[E. Shekelle]
CEAF2005

E

Diversos estudios han evaluado múltiples abordajes y técnicas estableciendo que no existe diferencia en cuanto a complicaciones:

- Convencional, suprameatal o mínimo.
- Mastoidectomía simple con receso del facial.
- Antrostomía y receso del facial.
- Timpanotomía posterior.

III
[E. Shekelle]
Postelmans 2009
Hippokratia 2007

IV
[E. Shekelle]
Roland 2006

E

Una cohorte evaluó los factores quirúrgicos, el estado de los electrodos y los resultados de la comunicación temprana en niños con implante coclear y seguimiento de 2 años. La activación de todos los electrodos se asocio con mejores resultados auditivos lo que señala la importancia de la técnica quirúrgica y la colocación efectiva de los electrodos.

Ila
[E. Shekelle]
Howard 2008

E

Un estudio realizado para evaluar los efectos de los anestésicos sobre la estimulación eléctrica concluyo que la técnica intravenosa con uso de propofol y remifentanilo puede ser adecuado para la cirugía de implante coclear pediátrica.

Ib
[E. Shekelle]
White 2007

R

Se recomienda que el cirujano otorrinolaringólogo realice una exploración en busca de la información necesaria para proyectar el abordaje quirúrgico que mejor domine con una incisión mínima en el colgajo, además de realizar la colocación efectiva de todos los electrodos posibles. En pacientes pediátricos deberá utilizarse técnica intravenosa con uso de propofol y remifentanilo que es adecuada para la cirugía de implante coclear siempre que sea posible.

B
[E. Shekelle]
Howard 2008

C
[E. Shekelle]
Postelmans 2009
Hippokratia 2007

D
[E. Shekelle]
CEAF 2002
Roland 2006

E

Las ventajas de la implantación bilateral simultánea incluyen: reducción del uso de quirófano, anestesia general, atención clínica, rehabilitación y adelantarse a la calcificación coclear, con mayor costo-eficacia. Las desventajas es duplicar el riesgo de complicaciones asociadas, son la posición sobre el lado implantado primero para colocación del segundo, posibilidad de alteración vestibular bilateral, planificación precisa de incisiones simétricas y localización de los implantes y el tiempo de cirugía.

III

[E. Shekelle]

Migirov/Kronenberg 2009

IV

[E. Shekelle]

NICE 2009

R

Desde un punto de vista quirúrgico, de rehabilitación y de costos conviene realizar la implantación bilateral y simultánea del implante coclear por ser una procedimiento seguro.

C

[E. Shekelle]

Migirov/ Kronenberg 2009

D

[E. Shekelle]

International Consensus on
Bilateral Cochlear Implants and
Bimodal Simulation 2005

E

La intervención quirúrgica de mínima incisión con drenaje y antibióticos por un periodo prologado es efectivo para tratar infecciones del implante coclear, sin necesidad de removerlo.

III

[E. Shekelle]

Yu 2001

IV

[E. Shekelle]

Cohen 2005

D

[E. Shekelle]

International Consensus on
Bilateral Cochlear Implants and
Bimodal
Simulation 2005.

R

Se recomienda que el procedimiento sea realizado en centros médico- quirúrgicos equipados que cuenten con los recursos materiales necesarios y con cirujanos experimentados en la colocación del implante coclear.

D

[E. Shekelle]

International Consensus on
Bilateral Cochlear Implants and
Bimodal
Simulation 2005.

R

En los niños hipoacúsicos pre-lingüísticos, un intervalo de 6 - 12 meses entre las 2 cirugías permite lograr buen beneficio con el segundo implante, mientras que un intervalo mayor hace necesaria la capacitación y rehabilitación adicional para el segundo implante.

R

Para evitar la lesión de las estructuras internas de la cóclea se recomienda realizar la cocleostomía en la porción media, anterior e inferior a la ventana oval.

B

[E. Shekelle]

Isaacson 2008

R	Para evitar la migración del electrodo se recomienda sellar la cocleostomía con músculo temporal.	C [E. Shekelle] Migirov /Dagan 2009 D [E. Shekelle] Cohen 2005
E	Existe diversos reportes sobre el uso de esquemas antibióticos completos y profilaxis con una, dos o tres dosis que muestran que protegen. Contrario a lo que se puede esperar se encuentran mejores resultados con esquemas de profilaxis con dosis única comparado con esquemas completos.	III [E. Shekelle] Basavaraj 2004 Hirsch 2007
R	Se recomienda la administración de antibiótico en dosis única, 30 minutos antes de la incisión quirúrgica. Puede utilizarse cefalexina, cefuroxima, ampicilina, Trimetropim con Sulfametoxazol (TMP SMX), clindamicina y vancomicina.	C [E. Shekelle] Basavaraj 2004 Hirsch 2007
R	Se recomienda la administración de esquema completo en aquellos pacientes con factores de riesgo para desarrollar infección o pacientes que muestren datos de infección en la herida quirúrgica. Pueden utilizarse cefalexina, cefuroxima, ampicilina, TMP SMX, clindamicina y vancomicina.	C [E. Shekelle] Basavaraj 2004 Hirsch 2007

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3.2 COMPLICACIONES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
E	Estudios realizados reportan: - Tasa global de complicaciones de 12,2%. - Tasa de complicaciones mayores de 4,97%. - Tasa de complicaciones menores de 4,09%.	III [E. Shekelle] Arnoldner 2005
E	Cohen, Clark y Cervera Paz, reportaron complicaciones mayores entre el 2.5% y el 15%, las más frecuentes relacionadas con el colgajo y la erosión de la pared posterior del conducto auditivo externo ocasionado por la perforación para la estabilización del implante. Las menores (paresia facial transitoria, alteraciones gustativas, inestabilidad, perforación timpánica, acúfenos, seromas, etc.) variaron entre el 6.2% y el 25%, son transitorias y se resuelven con curaciones tópicas o reprogramando el procesador de la palabra.	IV [E. Shekelle] CEAF 2005

Un estudio realizado en 257 pacientes reporto las complicaciones y las asocio con:

E

El paciente

- Alergia al implante.
- Colesteatoma.
- Perforación de la membrana timpánica.
- Liquido Cefalorraquídeo intraoperatorio.
- Dehiscencia de la herida.
- Hematomas.
- Seromas.
- Trastornos vestibulares.

III
[E. Shekelle]
Migirov/Dagan 2009
Arnoldner 2005

El implante

- Desplazamiento del imán.
- Reacción a cuerpo extraño.
- Protrusión del posicionador.

E

La complicación más común fue: el vértigo, seguido por inestabilidad del imán, problemas de la herida y mastoiditis. El desplazamiento del imán fue más común en los niños pequeños y sólo el 2% requirió retiro del implante.

III
[E. Shekelle]
Migirov/Dagan 2009

Las más raras fueron:

E

- Parálisis del nervio facial.
- Mala colocación de electrodos.
- Desintegración del colgajo.
- Protrusión del posicionador.
- Colesteatoma.

III
[E. Shekelle]
Migirov/Dagan 2009
Arnoldner 2005

Los reportes indican que las complicaciones intraoperatorias son:

E

- Patología del oído medio.
- Colesteatoma.
- La exposición del nervio facial.
- Sacrificio de la cuerda del tímpano.
- Exposición de las meninges.

III
[E. Shekelle]
Kempf 1999

Entre las complicaciones postoperatorias tardías reportadas se encuentran:

- Mastoiditis, Meningitis.
- Alergia al implante o reacción de cuerpo extraño y extrusión.
- Estimulación del nervio facial y parálisis facial transitoria.
- Infección tardía.
- Fallo técnico del implante. coclear, migración del electrodo.
- Colesteatoma, Seroma.
- Edema facial.
- Fístula perilinfática.
- Perforación o desgarro del tímpano.
- Vértigo, acufeno, dolor persistente en la herida quirúrgica.
- Cierre tardío de la herida.

E

III

[E. Shekelle]

Migirov/ Dagan 2009

Migirov, Kronenberg 2009

Arnoldner 2005

Kempf 1999

R

La cirugía es un procedimiento recomendable por sus altos beneficios y es importante señalar como la tasa de complicaciones tiende a disminuir debido a la experiencia adquirida y a la corrección de los defectos de esta técnica quirúrgica.

D

[E. Shekelle]

CEAF

R

La implantación coclear es un procedimiento seguro, asociado a una baja tasa de complicaciones intra y postoperatorias.

C

[E. Shekelle]

Arnoldesr 2005

Cunningham 2004

R

Dado que los niños con implantes cocleares están en mayor riesgo de meningitis neumocócica, el CDC recomienda que reciban la vacunación antineumocócica tal como se establece en el cuadro de vacunación. Estas recomendaciones están disponibles en el sitio web del CDC en el <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/mening/cochlear/dis-cochlear-hcp.htm>.

D

[E. Shekelle]

Cohen 2005

MMWR CDC 2003

R

Se recomienda que la vacunación contra *Haemophilus influenzae*.

D

[E. Shekelle]

Comisión de expertos

Real Patronato de Prevención

y Atención a Personas con

Minusvalía 2005

- Se administre de acuerdo al cuadro nacional de vacunación.

- En los no vacunados:

- De 6 a 12 meses de edad, dos dosis de la vacuna HibTITER, como serie primaria, separadas de 6 a 8

semanas y refuerzo a los 18 meses.
 -En mayores de 1 año, una dosis única.
 - En mayores de 5 años y en adultos no se recomienda la vacunación.

R

En pacientes con factores de riesgo altos como otitis media se requiere dar tratamiento profiláctico para meningitis a base de esteroides y antibióticos intravenosos a dosis altas para gérmenes específicos, sobre todo en población pediátrica.

C
 [E. Shekelle]
 Cunningham 2004
 Yu 2001

D
 [E. Shekelle]
 Cohen 2005

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.3.3 REHABILITACIÓN

Evidencia / Recomendación

Nivel / Grado

E

La participación en un programa de rehabilitación antes de colocar el IC genera mayor éxito: Corvera (2001), García (2000) y Rivas (1997) afirman que en los niños los avances aparecen más rápido cuando han recibido una terapia auditiva.

III
 [E. Shekelle]
 Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007

E

Tipo de rehabilitación post-implante igual que en la rehabilitación pre-implante hubo mayor éxito con el método auditivo – oral y auditivo- verbal, los pacientes que no tuvieron éxito fueron los usuarios de lenguaje de señas y metodología verbo-tonal; estos solo lograron más independencia, más sentido de seguridad y mejoras en su vida social tal como se afirmó Chee Gh Goldring, Shipp et al (2004).

III
 [E. Shekelle]
 Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007

E

La rehabilitación la realiza un fonoaudiólogo o terapeuta del lenguaje debidamente capacitado. En el proceso de rehabilitación, se involucra a todos los profesionales, a la familia y al plantel educativo como formadores del niño.

IV
 [E. Shekelle]
 Guía clínica hipoacusia neurosensorial bilateral del prematuro 2005

Diversos estudios describen cuatro niveles en el desarrollo de lenguaje los cuales pueden ser diferenciados para establecer el grado de avance:

E

- Nivel A Detección- Discriminación.
- Nivel B Discriminación.-Identificación.
- Nivel C Identificación-Reconocimiento.
- Nivel D Reconocimiento-Comprensión.

Al año de rehabilitación los post-locutivos avanzaron hasta los niveles C y D de habilidad auditiva, mientras que los pre-locutivos alcanzaron el nivel B.

Los niños post-locutivos en su mayoría han logrado un habla inteligible tanto para allegados como para extraños en el período analizado; mientras que los pre-locutivos mantienen un habla difícilmente inteligible para extraños en el período analizado.

Se recomienda:

R

- Rehabilitación precoz de los candidatos a implante.
- Entrenamiento pre – implante que provea al niño de los conceptos necesarios antes de incorporarse al mundo de los sonidos.

El tiempo promedio de la rehabilitación, varía según las características individuales del paciente pero en promedio los autores recomiendan entre 2 a 6 años.

R

Se recomienda que los niños con hipoacusia neurosensorial bilateral sigan educación de base oralista y que utilicen auxiliares auditivos de manera regular con búsqueda de adquisiciones lingüísticas.

R

Se recomienda realizar el esquema de seguimiento de terapia de lenguaje sugerido por el centro del habla y terapia de lenguaje del grupo británico de implante coclear. (ver anexo 5.3.4 al 5.3.7)

Ia

[E. Shekelle]

Instituto de Efectividad Clínica
y Sanitaria 2001

III

[E. Shekelle]

Bermúdez

Borgues 2005

Instituto Nacional para Sordos
de Colombia 2007

IV

[E. Shekelle]

CEAF

C

[E. Shekelle]

Borgues 2005

D

[E. Shekelle]

Guía clínica hipoacusia
neurosensorial bilateral del
prematureo 2005
CEAF 2002

D

[E. Shekelle]

Comisión de expertos Real
patronato de Prevención y
Atención a Personas con
Minusvalía
2005

Guía de buena practica
Centro del habla y terapia de
lenguaje para pacientes con
implante coclear 2002

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.4 CRITERIOS DE REFERENCIA

4.4.1 TÉCNICO-MÉDICOS

4.4.1.1 REFERENCIA DEL PRIMERO AL SEGUNDO Y TERCER NIVEL DE ATENCIÓN

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 El niño con dos pruebas de EO negativas debe ser canalizado al segundo y tercer nivel para ser evaluado por Otorrinolaringología y/o Audiología para diagnóstico de hipoacusia y su clasificación.	Fuerte recomendación United States Preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U.S. Preventive Services Task Force 2002

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

4.5 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 • Detección y confirmación diagnóstica en los 3 primeros meses de vida y asegurar el uso de auxiliares y rehabilitación antes de los seis meses. • Evaluación de rutina debe darse en intervalos de cuatro a seis semanas hasta que se obtengan audiogramas completos, y en intervalos de 3 meses hasta los 3 años, aunque pueden necesitarse moldes con mayor frecuencia. • Evaluación con intervalos de 6 meses a partir de los 4 años de edad es apropiado si el progreso es satisfactorio. • Evaluación inmediata cuando el padre o cuidador observen conductas que sugieren cambio en la audición o la función del dispositivo.	D [E. Shekelle] Recommended LSLS Protocol for Audiological Assessment, Hearing Aid Evaluation, and Cochlear Implant Monitoring 2007
 Los pacientes con factores de riesgo altos para meningitis requieren seguimiento con tomografía de alta resolución para evaluar probables complicaciones como la osificación de la cóclea.	D [E. Shekelle] Cohen 2005 C [E. Shekelle] Cunningham 2004 Yu 2001

Aproximadamente un mes después de la cirugía, se procede a adaptar los elementos externos: micrófono, procesador y transmisor.

- El procesador debe de ser programado o activado según las características propias de cada paciente y del tipo de implante.
- La programación del implante coclear deberá ser revisada periódicamente, pues a lo largo de la evolución se irán produciendo cambios que precisarán nuevos ajustes en la forma de estimulación de los electrodos del implante.
- Los controles permiten detectar y diagnosticar fallos en el equipo.
- La estrategia de programación varía en función del paciente. Así por ejemplo, en el caso de niños menores de 5 años, es incluso preciso, antes de comenzar la programación, condicionarles al sonido entrenándolos para responder ante la presencia- ausencia de sonido e intensidad.

E

IV

[E. Shekelle]

Evaluación de la eficacia y seguridad del implante Coclear

Real patronato de prevención y atención a personas con minusvalía. Implantes cocleares

Molina 2005

E

El proceso de adaptación de las terminaciones nerviosas es rápido al inicio (durante el primer mes), este proceso de la adaptación determina el calendario de ajustes del procesador de los implantes cocleares que incluyen revisiones a la semana del primer encendido, a las 2 semanas, al mes, a los 3 meses, a los 6 meses, al año y revisiones anuales a partir de entonces.

IV

[E. Shekelle]

De la Torre 2002

E

Se examinaron los mapas de 37 niños con hipoacusia neurosensorial pre-lingüística en 5 diferentes intervalos de tiempo: 1, 6, 12, 18 y 24 meses después de la activación. Se analizaron los mapas de acuerdo a los 3 segmentos cocleares: basal, medial y apical.

III

[E. Shekelle]

Yael Henkin 2003

E

Se observó mayor éxito con estrategias de programación como: CIS, ACE y SAS y en menos éxito con estrategias como el SPEAK. Manrique y otros (2006) afirman que estrategias más avanzadas como ACE y CIS reportaron mejores resultados que MPEAK y SPEAK.

III

[E. Shekelle]

Instituto Nacional para Sordos de Colombia 2007

E

Los niveles de T, (umbral de comportamiento) de los niños hipoacusicos prelocutivos estabilizaron en 30 meses post-implante y los niveles de C a los 6 meses postimplante. Los niños hipoacusicos prelocutivos mostraron estabilización MAP de 30 meses post-implante, y necesitaban un periodo de estabilización igual que los adultos.

III

[E. Shekelle]

Morita 2004

R

Creación de planos iniciales del procesador de palabras, re-mapeo en el calendario recomendado por el equipo de implantes cocleares dada la edad del niño, dispositivo implantado y número de electrodos activados como un ajuste bilaterales o bimodal.

Una vez que el procesador está programado para proporcionar un acceso óptimo a todo el espectro del habla, se recomienda evaluación permanente y periódica, (cada 3 meses en el primer año y después cada 6 a 12 meses).

Sonido de tono de campo trino o los umbrales de ruido de banda estrecha y la prueba la percepción del habla se deben llevar una vez que el procesador del habla está programado

Se recomienda evaluación inmediata si el padre, cuidador o educador observan comportamientos que sugieran un cambio negativo en el rendimiento.

Programa post implante

- Encendido del procesador de sonido.
- Evaluación y ajuste de los parámetros del estímulo eléctrico.
- Elaboración del programa de trabajo individual.
- Rehabilitación logofoniatría.
- Evaluación y seguimiento psicológico y orientación familiar.
- Evaluación y seguimiento pedagógico.
- Orientación a otros profesionales que tienen que ver con el paciente.

R

R

Un protocolo presentado en el III Congreso Iberoamericano de Hipoacusia IV Congreso Argentino de Hipoacusia Septiembre 2001 por el Instituto Mexicano de Otología y Neurotología de México ha logrado una rápida adaptación del niño a su implante. Además permite reducir el tiempo para realizar las calibraciones, y puede ser utilizado en niños y adultos. (Ver 6.3.8)

C

[E. Shekelle]

Morita 2004

D

[E. Shekelle]

Recommended LSLS Protocol
for Audiological Assessment,
Hearing
Aid Evaluation, and Cochlear
Implant Monitoring

[E. Shekelle]

De a Torre 2001

C

[E. Shekelle]

Yael Henkin Enero 2003

D

[E. Shekelle]

Guía clínica hipoacusia
neurosensorial bilateral del
prematureo 2005

D

[E. Shekelle]

Lapilover 2001

4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

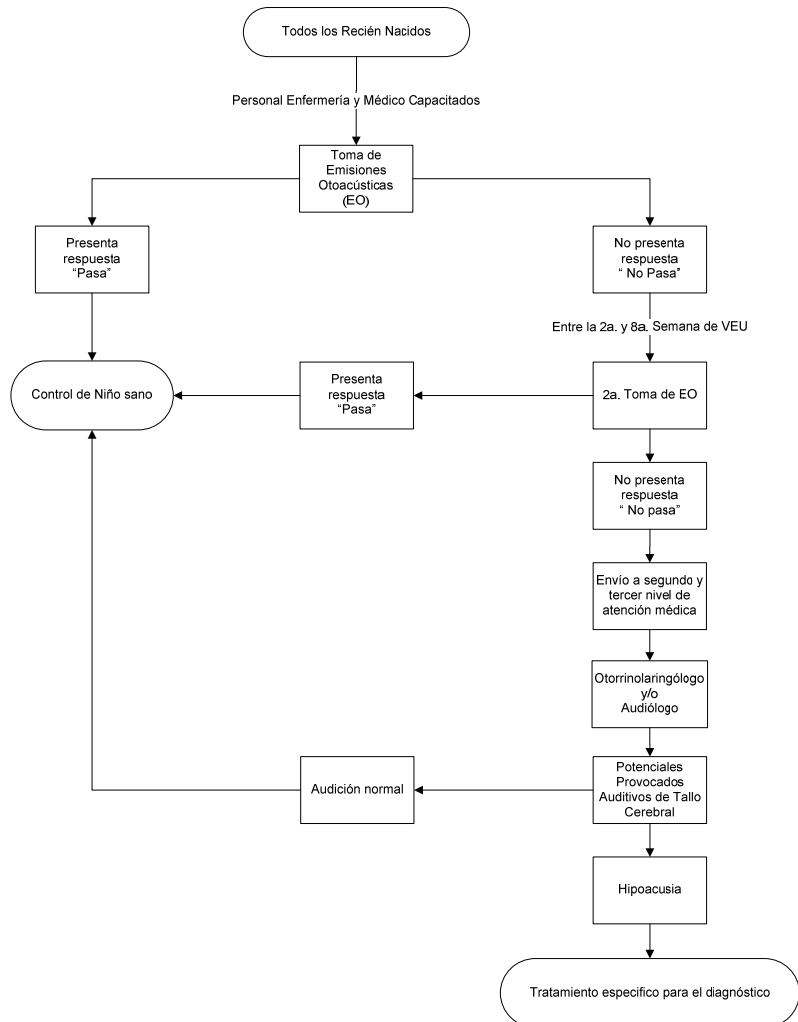
4.5.1 PRONÓSTICO DEL PACIENTE PORTADOR DE IMPLANTE COCLEAR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	Una comparación de las habilidades del habla y del lenguaje en niños con implantes cocleares y los niños con audición normal, concluyendo que existe, una gran proporción de pacientes con IC que desarrollan habilidades del lenguaje adecuadas para la edad. Al mismo tiempo, su lenguaje y habilidades metalenguaje eran significativamente más pobres que los de sus pares con audición normal.	III [E. Shekelle] Efrat 2008
	El pronóstico de los pacientes con implante coclear dependerá de diversos factores como son: • Colocación del implante en edades tempranas antes del desarrollo de lenguaje. • Rehabilitación de lenguaje desde el diagnóstico. • Establecer el canal de lenguaje auditivo/verbal desde la infancia temprana. • Uso de auxiliar auditivo. • Promedio de horas diarias de uso del implante. • Rehabilitación post implante por métodos de auditivo-oral y auditivo-verbal. • Promedio de interrupción post (re) habilitación en días. • Colaboración familiar.	Punto de buena práctica.

ALGORITMOS

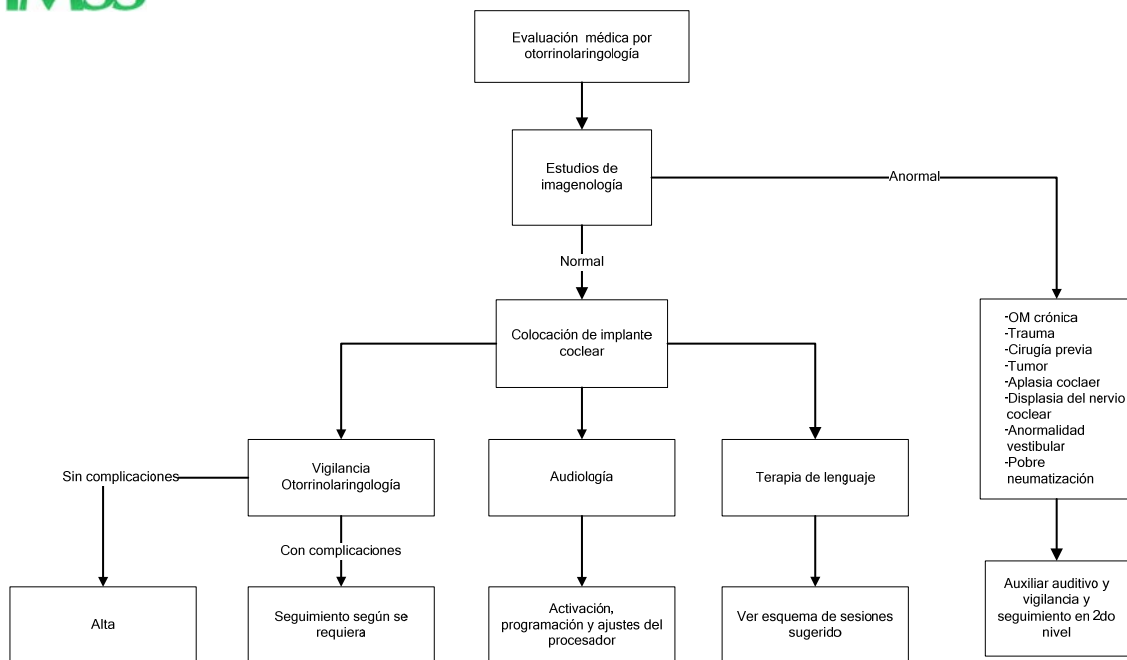


Detección en recién nacidos		
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	Mayo 2010	México., D. F.





Indicaciones de implante coclear		
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	Mayo 2010	México., D. F.



5. ANEXOS

5.1. PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

Ejemplo de un protocolo de Búsqueda

PROTOCOLO DE BÚSQUEDA.

Hipoacusia Neurosensorial Bilateral e Implante Coclear

La búsqueda se realizó en los sitios específicos de Guías de Práctica Clínica, la base de datos de la biblioteca Cochrane y PubMed.

Criterios de inclusión:

Documentos escritos en idioma inglés o español.
Publicados durante los últimos 10 años.
Documentos enfocados a detección.

Criterios de exclusión:

Documentos escritos en idiomas distintos al español o inglés.

Estrategia de búsqueda

Primera etapa

Esta primera etapa consistió en buscar guías de práctica clínica relacionadas con el tema: Hipoacusia Neurosensorial Bilateral en PubMed.

La búsqueda fue limitada a humanos, documentos publicados durante los últimos 10 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de guías de práctica clínica y se utilizaron términos validados del MeSh. Se utilizó el término MeSh: Hearing Loss, Hering loss central, Hearing Bilateral, Hearing Test. En esta estrategia de búsqueda también se incluyeron los subencabezamientos (subheadings): Congenital, diagnosis, epidemiology, prevention and control, surgery, y se limitó a la población menor de 2 años. Esta etapa de la estrategia de búsqueda dio 121 resultados, de los cuales se utilizaron 10 guías por considerarlas pertinentes y de utilidad en la elaboración de la guía.

Protocolo de búsqueda de GPC.**Resultado Obtenido:** Hearing Loss

"Hearing Loss/rehabilitation"[Mesh] AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Clinical Trial[ptyp] OR Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Guideline[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp]) AND "2000/07/03"[PDat] : "2010/06/30"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Hearing Loss [Mesh]
2. Rehabilitation [Subheading]
3. #1 AND #2
4. 2005[PDAT]: 2010[PDAT]
5. #3 AND #4
6. Humans [MeSH]
7. #5 AND # 6
8. English [lang]
9. Spanish [lang]
10. # 8 OR # 9
11. #7 AND # 10
12. Guideline [ptyp]
13. Clinical Trial[ptyp]
14. Meta-Analysis[ptyp]
15. Practice Guideline[ptyp]
16. Randomized Controlled
Trial[ptyp]
17. Comparative Study[ptyp]
18. #12 OR #13 OR # 14 OR # 15
OR # 16 OR # 17
19. #11 AND #18
20. infant"[MeSH Terms]
21. infant, newborn"[MeSH Terms]
22. child, preschool"[MeSH Terms]
23. # 20 OR # 21 OR #22
24. # 1 AND # 3 AND # 5 AND 7
AND (# 8 OR # 9) AND 10 AND
(#12 OR #13 OR # 14 OR # 15
OR # 16 OR # 17) AND (20 OR
21 OR #22.

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido: Hearing Loss, Bilateral

("Hearing Loss, Bilateral/congenital"[Mesh] OR "Hearing Loss, Bilateral/diagnosis"[Mesh] OR "Hearing Loss, Bilateral/epidemiology"[Mesh] OR "Hearing Loss, Bilateral/prevention and control"[Mesh] OR "Hearing Loss, Bilateral/surgery"[Mesh]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Guideline[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang]) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp] OR "child, preschool"[MeSH Terms]) AND "2000/07/02"[PDat] : "2010/06/29"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Hearing Loss, Bilateral [Mesh]
2. Congenital [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Epidemiology [Subheading]
5. 5.Prevention and Control[Subheading]
6. Surgery [Subheading]
7. #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6
8. #1 AND #7
9. 2005[PDAT]: 2010[PDAT]
10. #8 AND #9
11. Humans [MeSH]
12. #10 AND # 11
13. English [lang]
14. Spanish [lang]
15. #13 OR # 14
16. #12 AND # 15
17. Guideline [ptyp]
18. Meta-Analysis[ptyp]
19. Practice Guideline[ptyp]
20. Comparative Study[ptyp]
21. # 17 OR # 18 OR #19 OR #20
22. #16 AND # 21
23. Infant"[MeSH Terms]
24. Infant, newborn"[MeSH Terms]
25. Child, preschool"[MeSH Terms]
26. # 23 OR # 24 OR #25
27. #22 AND #26
28. # 1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6) AND #9 AND #11 AND (#13 OR # 14)
AND (# 17 OR # 18 OR #19 OR #20) AND (#23 OR #24 OR #25)

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido: Hearing Loss, Central

("Hearing Loss, Central"[Mesh] OR ("Hearing Loss, Central/congenital"[Mesh] OR "Hearing Loss, Central/diagnosis"[Mesh] OR "Hearing Loss, Central/epidemiology"[Mesh] OR "Hearing Loss, Central/rehabilitation"[Mesh] OR "Hearing Loss, Central/surgery"[Mesh])) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (Meta-Analysis[ptyp] OR Practice Guideline[ptyp] OR Comparative Study[ptyp] OR Guideline[ptyp])) AND (English[lang] OR Spanish[lang])) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp] OR "child, preschool"[MeSH Terms]) AND "2000/07/02"[PDat] : "2010/06/29"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Hearing Loss, Central [Mesh]
2. Congenital [Subheading]
3. Diagnosis [Subheading]
4. Epidemiology [Subheading]
5. 5.Prevention and Control[Subheading]
6. Surgery [Subheading]
7. #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6
8. #1 AND #7
9. 2005[PDAT]: 2010[PDAT]
10. #8 AND #9
11. Humans [MeSH]
12. #10 AND # 11
13. English [lang]
14. Spanish [lang]
15. #13 OR # 14
16. #12 AND # 15
17. Guideline [ptyp]
18. Meta-Analysis[ptyp]
19. Practice Guideline[ptyp]
20. Comparative Study[ptyp]
21. # 17 OR # 18 OR #19 OR #20
22. #16 AND # 21
23. infant"[MeSH Terms]
24. infant, newborn"[MeSH Terms]
25. child, preschool"[MeSH Terms]
26. # 23 OR # 24 OR #25
27. #22 AND #26
28. # 1 AND (#2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6) AND #9 AND #11 AND (#13 OR # 14) AND (# 17 OR # 18 OR #19 OR #20) AND (# 23 OR # 24 OR #25)

Protocolo de búsqueda de GPC.

Resultado Obtenido: Hearing Tests

("Hearing Tests/instrumentation"[Mesh] OR "Hearing Tests/standards"[Mesh] OR "Hearing Tests/utilization"[Mesh]) AND ("humans"[MeSH Terms] AND (English[lang] OR Spanish[lang])) AND ("infant"[MeSH Terms] OR "infant, newborn"[MeSH Terms] OR "infant"[MeSH Terms:noexp]) AND "2000/07/03"[PDat] : "2010/06/30"[PDat])

Algoritmo de búsqueda

1. Hearing Test [Mesh]
2. Instrumentation [Subheading]
3. Standards [Subheading]
4. Utilization [Subheading]
5. #2 OR #3 OR #4
6. #1 AND #5
7. 2005[PDAT]: 2010[PDAT]
8. #6 AND #7
9. Humans [MeSH]
10. # 8 AND # 9
11. English [lang]
12. Spanish [lang]
13. #11 OR # 12
14. #10 AND # 13
15. infant"[MeSH Terms]
16. infant, newborn"[MeSH Terms]
17. # 15 OR # 16
18. #14 AND #17
19. # 1 AND (#2 OR #3 OR #4) AND #7 AND #9 AND (#11 OR # 12) AND (# 15 OR # 16)

Segunda etapa

Una vez que se realizó la búsqueda de guías de práctica clínica en PubMed y al haberse encontrado pocos documentos de utilidad, se procedió a buscar guías de práctica clínica en sitios Web especializados.

En esta etapa se realizó la búsqueda en 6 sitios de Internet en los que se buscaron guías de práctica clínica, en 6 de estos sitios se obtuvieron 388 documentos, de los cuales se utilizaron 44 documentos para la elaboración de la guía.

No.	Sitio	Obtenidos	Utilizados
1	NGC	83	3
2	TripDatabase	303	39
3	NICE	1	1
4	Singapore Moh Guidelines	0	0
5	AHRQ	1	1
6	SIGN	0	0
Totales		388	44

Tercera etapa

Se realizó una búsqueda de revisiones sistemáticas en la biblioteca Cochrane, relacionadas con el tema de desorden de ansiedad. Se obtuvieron 59 RS, 1 de los cuales tuvieron información relevante para la elaboración de la guía

5. ANEXOS

5.2 SISTEMAS DE CLASIFICACIÓN DE LA EVIDENCIA Y FUERZA DE LA RECOMENDACIÓN

Criterios para gradar la evidencia

El concepto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue desarrollado por un grupo de internistas y epidemiólogos clínicos, liderados por Gordon Guyatt, de la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster de Canadá. En palabras de David Sackett, *“la MBE es la utilización consciente, explícita y juiciosa de la mejor evidencia clínica disponible para tomar decisiones sobre el cuidado de los pacientes individuales”* (Evidence-Based Medicine Working Group 1992, Sackett DL et al, 1996).

En esencia, la MBE pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, siendo su objetivo disponer de la mejor información científica disponible -la evidencia- para aplicarla a la práctica clínica (Guerra Romero L, 1996)

La fase de presentación de la evidencia consiste en la organización de la información disponible según criterios relacionados con las características cualitativas, diseño y tipo de resultados de los

estudios disponibles. La clasificación de la evidencia permite emitir recomendaciones sobre la inclusión o no de una intervención dentro de la GPC (Jovell AJ et al, 2006)

Existen diferentes formas de gradar la evidencia (Harbour R 2001) en función del rigor científico del diseño de los estudios pueden construirse escalas de clasificación jerárquica de la evidencia, a partir de las cuales pueden establecerse recomendaciones respecto a la adopción de un determinado procedimiento médico o intervención sanitaria (Guyatt GH et al, 1993). Aunque hay diferentes escalas de gradación de la calidad de la evidencia científica, todas ellas son muy similares entre sí.

A continuación se presentan las escalas de evidencia de cada una de las GPC utilizadas como referencia para la adopción y adaptación de las recomendaciones.

Escala de evidencia y recomendación utilizada en la guía clínica para la atención de la dispepsia funcional IMSS (shekelle).

Categorías de la evidencia	Fuerza de la recomendación
Ia. Evidencia para meta análisis de estudios clínicos aleatorizados	A. Directamente basada en evidencia categoría I.
Ib. Evidencia de por lo menos un estudio clínico controlado aleatorizado	
IIa. Evidencia de por lo menos un estudio controlado sin aleatorización	B. Directamente basada en evidencia categoría II ó recomendaciones extrapoladas de evidencia I.
IIb. Al menos otro tipo de estudio cuasiexperimental o estudios de cohorte	
III. Evidencia de un estudio descriptivo no experimental, tal como estudios comparativos, estudios de correlación, casos y controles y revisiones clínicas	C. Directamente basada en evidencia categoría III o en recomendaciones extrapoladas de evidencia categorías I ó II.
IV. Evidencia de comité de expertos, reportes, opiniones o experiencia clínica de autoridades en la materia o ambas	D. Directamente basada en evidencia categoría IV o de recomendaciones extrapoladas, de evidencias categoría II ó III

American Academy of Audiology; American Academy of Pediatrics; American Speech-Language-Hearing Association; Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies.

Recommendation Statement	Los grupos de trabajo convocadas por el NIDCD en 1997 y 1998, recomendación que se ofrecen en Protocolos aceptables para el uso universal del recién nacido
--------------------------	---

Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics 2000;106(4):798–817

The U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF)

Grado de recomendación		
A	Muy recomendable	Existe fuerte evidencia de que los beneficios superan los daños.
B	Recomendable	Existe moderada evidencia de que los beneficios superan los daños.
C	Ni Recomendada Ni desaconsejable	Existe evidencia moderada que puede mejorar los resultados, pero concluye que el balance entre beneficios y daños es demasiado estrecho para justificar una recomendación general.
D	No recomendada	Moderada evidencia de que la medida es ineficaz o que los daños son superiores a los beneficios.
I	Evidencia insuficiente para hacer recomendación	La evidencia es insuficiente, de mala calidad o contradictoria y el balance entre beneficios y daños no puede ser determinado.
Calidad de la Evidencia		
Bueno		Buena evidencia de estudios en poblaciones representativas bien diseñados con resultados consistentes
Moderada		Suficiente evidencia de fuerza limitada para la generalización de la práctica de rutina.
Pobre		Evidencia insuficiente debido a un número limitado de estudios o el poder, los defectos importantes en su diseño o falta de información sobre los resultados de salud.

5. ANEXOS

5.3 CLASIFICACIÓN O ESCALAS DE LA ENFERMEDAD

6.3.1 IMPLANTE COCLEAR CONSTITUYENTES Y FUNCIONES

Constituyentes externos	Función
Micrófono	Recoge los sonidos que pasan al procesador
Procesador	Selecciona y codifica los sonidos más útiles para la comprensión del lenguaje
Transmisor (cable-antena-receptor)	Transmite la señal de sonido a través de la piel a los componentes internos del implante
Constituyentes Internos	Función
Receptor-estimulador (pulsátil o continuo)	Implantado en mastoides, enviando señales eléctricas a los electrodos en la cóclea
Electrodos (internos y externos, monopolares y bipolares)	Colocados en el interior de la cóclea, estimulan a células nerviosas funcionantes generando estímulos que corren por el nervio auditivo a la corteza cerebral para ser reconocidos como sonido y generar la sensación de "oír"

(CENETEC 2009, De la Torre et al 2009)

6.3.2 GRADOS DE HIPOACUSIA

Intensidad	Grado
20* dB	Audición normal
20-40 dB	Hipoacusia superficial
41-60 dB	Hipoacusia moderada
61-80 dB	Hipoacusia severa
81-100dB	Hipoacusia profunda
Sin respuesta	Anacusia

*decibel: unidad logarítmica de la presión sonora (Martínez Cruz 2003)

6.3.3 FACTORES DE ALTO RIESGO DE PÉRDIDA AUDITIVA QUE REQUIEREN PRUEBAS AUDIOLÓGICAS

Del nacimiento a 28 días
• Antecedente familiar de pérdida auditiva neurosensorial (SNHL), presumiblemente congénita • Infección en el útero asociado de snhl (por ejemplo, la toxoplasmosis, • Rubéola, citomegalovirus, herpes, sífilis) • Anomalías craneofacial y de oído • Hiperbilirrubinemia en niveles que requieren exsanguinotransfusión • Peso menor de 1500 g al nacimiento • Meningitis bacteriana • Puntuación de APGAR bajo: 0-3 a 5 min; 0 - 6 a 10 min • Dificultad respiratoria (p.ej., aspiración de meconio) • Ventilación mecánica prolongada por más de 10 días • Medicamentos ototóxicas administrado de 5 d o usados en combinación con diuréticos de asa (por ejemplo, gentamicina) • Características físicas de o otros estigmas asociados con un síndrome conocido para incluir SNHL (por ejemplo, el síndrome de Down, síndrome de Waardenburg)
De los 29 días a 24 meses
• Preocupación de cuidador por retraso en el desarrollo de audición o lenguaje • Cualquiera de los factores de riesgo recién enumerado anteriormente • Otitis media con efusión recurrente o persistente por al menos 3 meses • Trauma de cráneo con fractura del hueso temporal • Enfermedades infecciosas de la infancia asociadas con SNHL (por ejemplo, meningitis, paperas, sarampión) • Trastornos neurodegenerativos (por ejemplo, síndrome de Hunter) o enfermedades desmielinizante (por ejemplo, ataxia de Friedreich, Charcot - Marie-Síndrome de diente) • Hunter syndrome) or demyelinating diseases (eg, Friedreich ataxia, Charcot-Marie-Tooth syndrome)

Cunningham M, Cox EO; Committee on Practice and Ambulatory Medicine and the Section on Otolaryngology and Bronchoesophagology. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics*. 2003;111(2):436-40.

6.3.4 DESARROLLO DE LENGUAJE

6 meses	Ocasionalmente el niño produce un cloqueo y los laleos van cambiando por balbuceos: ni las consonantes ni las vocales se repiten de modo fijo, esta conducta no es por simple auto estimulación, el balbuceo se lo dirige a "otro" por propia iniciativa."Protodeclarativos
10 meses	Las vocalizaciones las mezcla con juegos sonoros como gorjeos o explosiones de burbujas, parece querer imitar lo sonidos. Se hace evidente el patrón de entonación y usa gestos como mover la cabeza para un "sí" o para un "no". Aparece el "Señalamiento", apunta con su dedo para mostrar, pedir, compartir, seguir, llamar la atención. Se aprecian también los cambios de turnos, es capaz de observar y esperar al otro y luego realizar la acción "Acción Conjunta"
18 meses	Ya tiene un repertorio diferido de palabras (más de tres menos de 50), todavía hay mucho balbuceo con un intrincado patrón de entonación. Reconoce varias partes del cuerpo y mantiene el interés dos o más minutos frente a una lámina si se le habla sobre ella. Es capaz de identificar dos o más objetos familiares entre un grupo de cuatro o más. En esta etapa la comprensión progresa rápidamente y sus expresiones son más bien del tipo "holofrase", es decir usa una palabra para expresar un amplio contenido, la que será comprendida por quienes le rodean, gracias al contexto y el apoyo del lenguaje gestual. Hay uso social de objetos y el juego es más colaborativo, observándose varias rutinas de intercambio con el adulto tales como: pedir-entregar, abrazar, saludar etc. También los roles son más variados, adopta el rol de "hablante", de "oyente", de "ejecutante", de "observador".
24 meses	El niño entra en la etapa sintáctica, es decir, comienza a unir palabras a formar "frases". Manejan un vocabulario de aproximadamente 50 palabras: referentes a las cosas que lo rodean, nombre de familiares, comidas habituales, juguetes favoritos, cosas que se mueven y que cambian de lugar. Comienza a manejar las acciones y algunas palabras que indican lugar. Demuestra que comprende verbos tales como ¡Ven!, ¡Siéntate!, ¡Párate! Sigue una serie de dos a tres órdenes consecutivas simples, por Ej.: "¡Ven y dame tu autito!" Es capaz de seleccionar las láminas apropiadas referentes a acciones ante una petición verbal. También son comunes las ecolalias (repetición de las palabras que oye de su interlocutor). Se incrementa el interés por la conducta comunicativa. En esta etapa ya se observan procesos fonológicos de simplificación, es decir, reducciones de sílabas complejas, sustituciones de sonidos, omisiones de sonidos o sílabas, asimilaciones de sonidos, cambio de orden de las sílabas dentro de las palabras. Aún en esta etapa es común que el niño se exprese de sí mismo en 3º persona. También tararea pequeñas melodías y comienza con las primeras formas interrogativas a través de la entonación Ej.: ¿Mamá? Preguntando en realidad ¿Dónde está mi mamá?
3 años	Muestra interés en las explicaciones, del por qué de las cosas y cómo funcionan. Demuestra comprensión y manejo de las preposiciones. Regularmente relata experiencias recién pasadas (guiones), usa formas verbales en forma correcta en el tiempo presente. Tiene un vocabulario de aproximadamente 1.000 palabras, el 80% de sus enunciados son inteligibles, incluso para los extraños. La complejidad de sus oraciones es semejante a las de los adultos, aunque aún produce errores como la omisión de algunas palabras funcionales. En esta etapa del desarrollo es posible evaluar a través de tests formales: el desarrollo fonológico (es decir cómo organiza los sonidos dentro de la palabra), determinando si existe o no un trastorno fonológico. También es posible evaluar el vocabulario pasivo y activo concluyendo si existe o no un déficit léxico-semántico. Así como también se puede determinar el nivel comprensivo y expresivo gramatical. Según los resultados se pueden encontrar tempranamente trastornos específicos del lenguaje los que tratándose en forma precoz tienen mejor pronóstico.
5 años	Existe un perfeccionamiento del lenguaje, siendo la articulación correcta, el vocabulario variado y muy extendido, no se aprecian errores gramaticales y el discurso narrativo se va mejorando. Es importante destacar que el discurso narrativo oral se desarrolla hasta aproximadamente los 16 años de edad.

Ximena Lizana Svec Fonoaudióloga Universidad de Chile / Fonoaudióloga clínica Ceril Desarrollo del Lenguaje
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/desarrollo_del_lenguaje.pdf

6.3.5 RECOMENDACIONES MÍNIMAS DE REHABILITACIÓN EN EL PACIENTE CON HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL PROFUNDA

1 sesión= 3 horas

*= según sea necesario

	Antes del implante	Al año	A los 2 años	A los 3 años	A los 4 años	
Adultos Contacto directo	2 sesiones	6 sesiones	1 sesión	1 sesión*	1 sesión *	Después de revisado el protocolo acordado por el grupo
Contacto indirecto	1 sesión	2 sesiones	½ sesión	½ sesión *	½ sesión*	
Niños Contacto directo	2 sesiones	7 sesiones	3 sesiones	3 sesiones	1 sesión	
Contacto indirecto	2 sesiones	4 sesiones	2 sesiones	2 sesiones	1 sesión	

Implant Centre Speech & Language Therapists. Guidelines for Good Practice. Working with Clients with Cochlear Implants

6.3.6 INSTRUMENTOS PARA EVALUACIÓN Y REHABILITACIÓN DE PERSONAS CON IMPLANTE COCLEAR

Elegibilidad de candidatos para el implante coclear (i.c.) Y estrategias de rehabilitación auditiva y comunicativa

- Prueba de los 6 sonidos de Ling, Ling (1976); CINDA (1994) Detección y discriminación
Prueba de Ling: Permite evaluar la detección y discriminación de sonidos del habla en la zona conversacional (500 a 4000 Hz) dentro del rango acústico. Su aplicación se realizó a través de la presentación de seis sonidos que son: /m/, /u/, /a/, /i/, /ch/ y /s/, a diferentes distancias: 20 Cm, 45 cm, 90cm, y 1.80 cm.
- Listas AB, Boothroyd (1976); CINDA (1995)
- Early Speech Perception – Test de percepción temprana del habla Geers (1985); Universidad de Navarra (1996); CINDA (2004)
- Inventario Lectura labio/facial para niños- adultos (CINDA, 2001)
- PLS-3 – Lista de chequeo, Zimmermann y colaboradores (1992); Universidad Nacional de Colombia (2004) (Versión exclusiva para investigación)
- SIFTER- Instrumento de chequeo para riesgo educativo Argote y otros (1998)
- Encuesta de satisfacción del usuario, Acero, Becerra y Flórez (1999); Clínica J.A. Rivas Ltda

(2004)

- Encuesta socio-emocional, Acero, Becerra y Flórez (1999)
- Evaluación de la Voz, Escuela Colombiana de Rehabilitación, INSOR- Universidad Nacional (2004)
- Protocolo para la valoración de la audición y el lenguaje, A. Huarte y colaboradores (1996); INSOR-UNAL (2004)
- Habilidades Comunicativas- Inventario de desempeño auditivo comunicativo modificado, Acero, Becerra y Flórez (1999)

Ministerio de educación nacional. Instituto nacional para sordos “insor” Departamento de la comunicación humana y sus desórdenes, facultad de medicina, universidad nacional de Colombia

6.3.7 PROGRAMA PARA EVALUACIÓN DE LA REHABILITACIÓN AUDITIVA.

El método auditivo verbal (MAV), ha sido muy eficaz para desarrollar lenguaje oral con cualidades de voz lo más cercana a lo normal, permitiendo integrar a los niños al mundo de los oyentes, puesto que contempla su incorporación a escuelas comunes para completar su rehabilitación. Este método entrega todas las herramientas necesarias para una pronta y adecuada integración de los niños con trastornos auditivos.

Etapas de la rehabilitación auditiva

Etapa I	Desde confirmación de la hipoacusia hasta cumplir las 16 primeras sesiones de tratamiento
Etapa II	Cumplió objetivos de la primera etapa y desea continuar en terapia auditiva hasta los 24 meses de edad corregida
Etapa III	Desde los 2 a los 4 años de edad
Etapa IV	Desde los 4 a los 7 años de edad (para niños integrados al sistema escolar regular)

Etapa I: Desde la confirmación de la hipoacusia hasta cumplir las 16 primeras sesiones de tratamiento. Es necesario iniciar la atención desde la confirmación de la pérdida auditiva aún cuando el niño no esté implantado (A los 6 meses deben estar utilizando auxiliar auditivo)

Frecuencia	Tiempo	Estudios de gabinete para evaluación
Una vez a la semana, con una duración de una hora cronológica con participación de los padres o sustitutos	Este período contempla 16 sesiones a cargo del fonoaudiólogo u otro profesional afín con especialización en atención temprana junto a un psicólogo.	• Evaluación orofacial anatómica y de funciones pre-lingüísticas • Evaluación de lenguaje, habla y comunicación • Evaluación de conducta comunicativa y escala de etapas de desarrollo
Las 4 primeras sesiones corresponden a una evaluación inicial.	Se estima una duración de 4-6 meses.	

		• MUSS • Voz • Evaluación de percepción acústica • Detección de los 6 sonidos del test de Ling (a, u, i, s, ch, m) • IT-MAIS • Escala: Edades auditivas-verbales • Evaluación Psicológica • Bayley • Otras pruebas las psicólogas
--	--	---

Etapa II: Niños en que se determine el canal de lenguaje auditivo/verbal. Pueden continuar con la etapa II hasta los 24 meses de edad corregida

Frecuencia:	Tiempo	Estudios de gabinete para evaluación
Una vez a la semana, con una duración de una hora cronológica con participación de los padres o sustitutos	Cada 3 meses se revisan y replantean junto a los padres los objetivos de la terapia Al final de la etapa II se realiza una evaluación completa, por el terapeuta de lenguaje y psicología	• Evaluación orofacial • Evaluación anatómica y de funciones pre-lingüísticas • Evaluación de lenguaje, habla y comunicación • Evaluación de conductas comunicativas, escala de desarrollo • Voz • Evaluación de percepción acústica • MAIS • MUSS • Test de Ling • ESP verbal baja • Escala: Edades auditivas- verbales • Evaluación Psicológica • Bayley • Otras pruebas psicólogas • Observación clínica general

Etapa III: Desde los 2 a los 4 años de edad

Frecuencia:	Tiempo	Estudios de gabinete para evaluación
2 sesiones semanales con una duración de	El niño que presente un buen desarrollo de	• Evaluación completa una vez al año (A los 3 y a los 4 años)

45 minutos cada una.	habilidades auditivas y del lenguaje se integrará a jardín infantil continuando con dos sesiones de terapia hasta los 4 años.	• Evaluación orofacial • Evaluación anatómica y de funciones prelingüísticas • Evaluación de lenguaje, habla y comunicación • T.E.C.A.L. • S.T.S.G. (expresivo) • TEPROSIF • Test de Articulación a la repetición • Bley • Voz • Evaluación de percepción acústica • P.I.P – S • P.I.P C-10 • P.I.P – V • Evaluación Psicológica • Bayley • Otras pruebas psicológicas • Evaluación clínica general
----------------------	---	---

Etapa IV. Desde los 4 a los 7 años de edad (para niños integrados al sistema escolar regular

Frecuencia:	Tiempo	Estudios de gabinete para evaluación
Continúa con terapia específica 1 sesión semanal con programa de Integración	Se realiza una evaluación anual completa con informe escrito en las 5 áreas. Aquel niño que asiste a escuela especial, el tratamiento será realizado en dicha institución determinando los profesionales a cargo, lo que el niño requiere en cuanto a frecuencia y duración de sesiones	De los 4 a los 7 años se evalúa en forma completa al niño 1 vez al año con esta batería. Aquel niño que asiste a escuela especial se supervisa cada 6 meses con enfermera, lo que coincide con la etapa de seguimiento. 1. Evaluación orofacial • Evaluación anatómica y de funciones pre-lingüísticas 2. Evaluación de lenguaje, habla y comunicación • T.E.C.A.L. • S.T.S.G. • TEPROSIF • Examen de articulación a la repetición • Voz 3. Evaluación de percepción acústica • P.I.P. C-20. C25, C-50 • Matriz de vocales y consonantes • OFA-N • GASP

		4. Evaluación psicológica • Bayley • Otras pruebas psicológicas • Observación clínica general
--	--	--

Programa Asistencial Clínica Auditiva Universidad Mayor Santiago Chile. Octubre 2007

6.3.8 Protocolo de calibración de electrodos del implante coclear

1. Determinar el nivel "T" (umbral) para cada electrodo, en forma rápida, sin hacer demasiado énfasis en determinar el verdadero umbral, observando simplemente la reacción inicial. Esto se puede hacer en los 22 electrodos en forma relativamente rápida
2. Fijar los niveles obtenidos como "C", o sea que eso constituirá el nivel máximo de estimulación del implante, no el mínimo.
3. Fijar los niveles "T" a 30 unidades por debajo del nivel "C" para cada electrodo
4. Disminuir la sensibilidad del micrófono a 0, y comenzar a estimular, primero en silencio y después, si no hay reacción desagradable, en presencia de un ruido constante de fondo (música ambiental, o voces de familiares y terapeutas). Es importante recordar que bajar el nivel de sensibilidad a 0 aumenta el umbral del micrófono, no baja el nivel de estimulación.
5. Observar estrechamente la conducta del niño, y sin apagar el procesador, elevar paulatinamente la sensibilidad, hasta llegar al nivel óptimo de 8. Si antes de llegar dicho nivel se hace evidente una reacción de molestia, suspender la estimulación y bajar tanto "T" como "C" 5 unidades. Repetir el paso #4 hasta lograr sensibilidad de 8
6. El mapa obtenido se coloca en la posición #1, y se genera un nuevo mapa con niveles "T" y "C" 5 unidades por encima del previo. Ese mapa se coloca en posición #2, y lo mismo se hace para las posiciones #3 y #4. El niño entonces se puede llevar el procesador a casa, usando el programa en la posición #1.
7. Se indica a los padres que después de unas cuantas horas, pasen al mapa situado en posición #2, lo mantengan ahí si no hay molestia, y así sucesivamente hasta el programa #4. Eso se logra normalmente a los 2 o 3 días de uso, que es cuando regresan a la clínica.
8. En su segunda visita de calibración, se determina nuevamente el nivel "T", con mayor énfasis en determinar el umbral con precisión. Se realiza un estudio de telemetría neural, barriendo todos los electrodos a 10 unidades por encima de ese nivel.

9. Si la telemetría neural muestra curvas claras, el nivel obtenido en el paso anterior se fija nuevamente como "C"; si no hay curvas de respuestas evocadas, el nivel "C" se fija 15 unidades por encima y el "T" 15 por debajo. Nuevamente se enciende el procesador y nos aseguramos de que no cause molestia.

10. Una vez mas se crean mapas para las posiciones 2 al 4 subiendo 5 Us cada una, y el niño regresa al mes, cambiando de programa cada semana.

11. Al mes se repite el paso (8), y así sucesivamente hasta lograr curvas claras en respuesta neural, que se utilizan entonces para balancear los niveles "C" de un electrodo a otro

III Congreso Iberoamericano de Hipoacusia IV Congreso Argentino de Hipoacusia Septiembre 2001
Fga. Valeria Lapilover Sliapnic Dr. Gonzalo Corvera Behar Instituto Mexicano de Otolología y Neurotología México D.F.
<http://www.voces.org.ar/modules.php?name=News&file=article&sid=202>

6. GLOSARIO.

Anacusia: Pérdida total de la audición.

APGAR: Escala de puntaje que se realiza de primera instancia a los recién nacidos, llevándose a cabo en la sala de alumbramiento para evaluar la condición física en base a 5 factores: actividad y tono muscular, frecuencia cardíaca, irritabilidad refleja, coloración, esfuerzo respiratorio; asignándole un valor de 0 a 2 a cada uno.

Audiometría de Juego Condicionado (CPA): una clase de prueba de audición en la cual el audiólogo le enseña al niño(a) a responder cuando un sonido se escucha al jugar algún tipo de juego. Por ejemplo, el/la niño(a) pone una clavija o un bloque en un hoyo cada vez que se escuche un sonido.

Audiometría de Observación de Comportamiento (BOA): un procedimiento audiométrico pediátrico en el cual las respuestas de comportamiento a los sonidos (por ejemplo, los ojos al abrirse, la cabeza al voltear) son detectados por un observador. Este procedimiento ha mostrado ser no fiable y es afectado por el prejuicio del observador. Ha sido reemplazado por los nuevos métodos de evaluación.

Audiometría tonal: es un examen que tiene por objeto cifrar las alteraciones de la audición en relación con los estímulos acústicos, resultados que se anotan en un gráfico denominado audiograma. Se realiza con el paciente en una cabina sonoamortiguada y se le colocan unos auriculares. Es entonces cuando se determina el "umbral auditivo",

Audio-oral complementado (Palabra Complementada de Orin Cornett): es un sistema compuesto de tres posiciones de la mano y ocho figuras formadas por los dedos y que los interlocutores de los niños sordos utilizan simultáneamente al habla. A este apartado también pertenece el "Método Rochester" o el "Método Sorel-Maisonny".

Auxiliar auditivo o amplificador: un dispositivo electrónico para incrementar la fuerza o la ganancia de una señal eléctrica.

Complicaciones intraoperatorias: son las que pueden ser detectadas durante el procedimiento quirúrgico y deben ser resueltas en el mismo evento como pérdida de LCR

Complicaciones mayores: son aquellas que requerirán de cirugía de revisión, como meningitis, pérdida del implante, lesión del nervio facial.

Complicaciones menores: son las complicaciones que pueden solucionarse con tratamiento conservador o sin él.

Complicaciones tardías: aparecen después de 3 meses de la intervención, incluidos la dislocación de los electrodos, el fracaso del dispositivo y colesteatomas

Complicaciones tempranas: aparecen de inmediato y hasta 3 meses después de la intervención

Comunicación bimodal: se utiliza simultáneamente el habla y los signos; los signos intentan representar visualmente la estructura semántica y sintáctica de los enunciados orales. Intenta proporcionar al niño un sistema de expresión fácil que le sirva al mismo tiempo de base para la posterior oralización. El sistema bimodal se utiliza frecuentemente junto al de palabra complementada

Decibel (dB): una unidad que mide la intensidad de sonido.

Emisiones Otoacústicas: Las EO son sonidos generados en el oído interno por las células ciliadas externas que pueden ser captados por medio de un micrófono en el conducto auditivo externo.

ESP (Early Speech Perception Test): permite evaluar las habilidades de percepción del habla del niño que van desde la discriminación de formas temporales (suprasegmentales) a las de formas espectrales bastante similares, utilizando el vocabulario que corresponda a las capacidades del niño. Los resultados obtenidos por los niños y los adolescentes se describen a continuación.

Estimulación bimodal: se refiere a la situación en la que un IC está implantado y un auxiliar auditivo convencional se utiliza en el oído contra lateral. Se utiliza en pacientes con audición residual y buen desempeño del auxiliar en los oídos no implantados.

Hertz: es una unidad de frecuencia del sistema [internacional](#) de unidades es conocida y es utilizado mundialmente como elemento de [referencia](#) para medir la frecuencia de las unidades de tiempo en diferentes áreas y campos científicos siempre que se hable de eventos periódicos. Normalmente, el Hertz está asociado con la medición de las ondas de radio y de audio en las cuales un Hertz es equivalente a un ciclo por segundo, entendiéndose por ciclo entonces cualquier evento periódico o repetitivo. El Hertz es una unidad prefijada que sin embargo no tiene una cifra específica. Sólo significa un ciclo por segundo, y sus múltiplos pueden ser kilohertz, 10³ Hz al cubo, megahertz, 10⁶ Hz a la sexta potencia, gigahertz, 10⁹ Hz a la novena potencia, o terahertz, 10¹² Hz a la doceava potencia

Hiperbilirrubinemia: Exceso de bilirrubina en el neonato debido a disfunción hepática, suele deberse a inmadurez de sistemas enzimáticos o a hemólisis, casi siempre por incompatibilidad sanguínea.

Hipoacusia Neurosensorial: Es el déficit auditivo debido a la alteración de una o varias estructuras del oído interno.

Hipoacusia postlocutiva o postlingual: pérdida auditiva que se instaura después de que la adquisición de lenguaje consolidado

Hipoacusia prelocutiva: pérdida auditiva que aparece antes de la adquisición del lenguaje

Hipoacusia: Déficit auditivo, uni o bilateral que se traduce en umbrales de audición mayor a 20 decibeles (dB) SL.

Hipoacusia: es la disminución de la capacidad auditiva para detectar sonidos y voz por encima de umbral auditivo de 25 dB.

HL o nHL: Es una escala de referencia, el umbral promedio de audición de una muestra representativa de individuos sanos y en este caso los dB son de tipo HL (Hearing Level).

Impedanciometría completa (Timpanograma, Timpanometría, Reflejo Estapedial): es una prueba desarrollada para evaluar la función del oído medio y sus componentes. Movilidad de membrana timpánica, integridad de cadena osicular con reflejo estapedial y función de la trompa de Eustaquio

Lectura labio-facial (LLF): Es la habilidad que tiene el niño o el adulto con deficiencia auditiva para decodificar palabras y frases a través de saber leer el movimiento de los labios durante el habla.

Lingüístico: etapa del desarrollo en la que el niño integra el contenido (idea) a la forma (palabra) para un objeto o persona determinados. Aproximadamente al año de edad

Listas AB: Es una prueba que permite evaluar la discriminación y producción de vocales y consonantes en posición inicial media y final en palabras. Los resultados obtenidos por los niños y los adolescentes se describen a continuación.

Logaudiometría: es una prueba que tiene como fin evaluar la capacidad de una persona para escuchar y entender el lenguaje, y define su nivel de discriminación fonemica.

MAIS: (Escala de integración auditiva significativa). Esta prueba es una escala basada en los informes de los padres, diseñada para evaluar las conductas auditivas de los niños con deficiencias auditivas profundas en situaciones de la vida diaria. Esta escala ha sido utilizada ampliamente en forma clínica para aumentar la información obtenida mediante los tests tradicionales de habla en formato cerrado y en formato abierto. La MAIS emplea una técnica de entrevista estandarizada para evitar que pudieran ser influenciadas las respuestas por parte de los padres.

Método auditivo-verbal: es un enfoque terapéutico para la educación de los niños sordos donde se enfatiza el desarrollo de las habilidades auditivas para desarrollar el lenguaje a través de la audición. Para ello, los niños son identificados, diagnosticados y equipados con la amplificación óptima lo más tempranamente posible. Se les enseña a los padres a crear un ambiente en donde su hijo aprenda a escuchar, a procesar el lenguaje verbal y a hablar. Es el método que le enseña al niño a usar la audición que le queda (audición residual), escuchar en lugar de leer los labios y a hablar. Consiste en utilizar el oído como principal herramienta de aprendizaje, aunque la audición sea defectuosa, trata de conseguir el máximo rendimiento a los restos auditivos a través de su estimulación y entrenamiento auditivo

Método de comunicación oralista/ unisensorial: se intenta aprovechar lo máximo posible los restos auditivos del niño hipoacusico, haciendo hincapié en los parámetros del habla para conseguir una expresión oral inteligible y se potencia el idioma oral como único medio de comunicación.

Método de comunicación Oralista/multisensorial: el idioma oral es el único utilizado, pero se estimulan varios sentidos para conseguir una mayor percepción del habla; conceden gran importancia a la etapa preverbal y a la interacción espontánea dentro del ámbito familiar (Método Maternal reflexivo de van Uden).

Métodos de comunicación bimodal: Se piensa que el niño debe comunicarse mediante el lenguaje de signos pero debe aprender el lenguaje oral para integrarse en la sociedad oyente

Métodos de comunicación oralista (auditivo-oral [lectura de labios]): es la enseñanza del lenguaje oral mediante el aprovechamiento de los restos auditivos, entrenamiento en discriminación auditiva, entrenamiento en labio-lectura. Se ayudan de aparatos que le permiten al niño detectar el lenguaje oral, como los vibrotáctiles.

Métodos de comunicación signista o manualista: Consideran que el lenguaje de signos es el natural del hipoacusico. Tienen un lenguaje propio que sigue las mismas etapas evolutivas que el lenguaje oral. La evolución lingüística, cognitiva y social de los niños que aprenden un sistema de signos sigue un ritmo más regular y superior que el hipoacusico oralista.

MUSS: es un cuestionario elaborado por Robins y Osberger (1990), 12 usando el día a día como sinónimo de discurso con el lenguaje oral

Ototóxicos: Factores químicos o físicos del ambiente que provoquen daño a las estructuras del oído interno.

PLS-3: Es una prueba que proporciona una evaluación del habla espontánea y ofrece información de las habilidades del niño o joven en una tarea menos estructurada que la prueba de niños, evalúa en forma rápida los aspectos del lenguaje: semántico, sintáctico y pragmático. Mide el desarrollo del lenguaje en niños menores de 7 años con dos escalas principales: comprensión auditiva y comunicación expresiva cada una de las cuales consta de 48 ítems.

Potenciales evocados auditivos de tallo cerebral; son señales eléctricas obtenidas por estimulación de la vía auditiva y registradas a través de electrodos colocados en el cráneo. Evaluando únicamente frecuencias entre 2 y 4 khz. Permiten evaluar integridad de la vía auditiva y umbral.

Potenciales Evocados Auditivos de Tallo Cerebral: es el registro que se obtiene por medio de electrodos de superficie del cráneo de la actividad neural generada en la cóclea, nervio auditivo y tallo cerebral en respuesta a un estímulo acústico enviado a través de un audífono.

Prelingüística: etapa del desarrollo previa en la que el niño integra el contenido (idea) a la forma (palabra) para un objeto o persona determinados.

Prematurez: Edad del producto al nacer menor a 37 SDG.

Sifter adolescentes: es una prueba diligenciada por un docente de la institución educativa donde se encuentran los niños que hace preguntas acerca del estudiante en cinco áreas: académica, de atención, comunicación, participación en clase y comportamiento escolar

Sordera congénita: cuando se instaura durante la gestación o dentro de los tres primeros meses de vida.

Sordera perilocutiva: la adquirida entre los dos y los cinco primeros años de vida.

Sordera prelocutiva: la sobrevenida antes de los dos años de edad. (igual a hipoacusia prelocutiva)

SPL (Sound Pressure Level): El nivel de presión sonora determina la [intensidad del sonido](#) que genera una [presión sonora](#) instantánea (es decir, del [sonido](#) que alcanza a una persona en un momento dado) y varía entre 0 dB [umbral de audición](#) y 140 dB [umbral de dolor](#).

Tamiz Auditivo: Es la detección oportuna de hipoacusia que permite realizar el I diagnóstico temprano.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing, Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* 2007; 120(4): 898-921.
2. Arlinger Stig, Audiologic diagnosis of infants. *Seminars in hearing* 2000 (21):4;379-387.
3. Arnoldner C, Baumgartner WD, Gstöttner W, Hamzavi J. Surgical considerations in cochlear implantation in children and adults: a review of 342 cases in Vienna. *Acta Otolaryngol* 2005;125:228Y34.
4. Basavaraj Sreeshtyla, SNajara ivaji j, Shanks Mary, Wardrop Peter and Allen Agnes. A. Short-Term Versus Long-Term Antibiotic Prophylaxis in Cochlear Implant Surgery. *Otology & Neurotology*. 2004;25:720-722
5. British Cochlear Implant Group Proposed Position Statement on Guidelines for Paediatric Cochlear Implantation April 2007. Acceso el 08 de Septiembre 2009. <http://www.bcig.org.uk/downloads/pdfs/BCIG%20position%20statement%20%20Guidelines%20for%20Cochlear%20Implantation%20April%202007.pdf>
6. British Cochlear Implant Group. Implant Centre Speech & Language Therapists Guidelines for Good Practice. Working with Clients with Cochlear Implants. 1998, Revised and Updated 2002. <http://www.bcig.org.uk/downloads/pdfs/icsltguidelines.pdf>
7. Balkany T, Hodges AV, Esharaghi AA. Cochlear implants in Children: a review. *Acta Otolaryngol* 2002; 122:356-62
8. Bettman R, Beek E, Van Olphen A, Zonneveld F, Huizing E. MRI versus CT in assessment of cochlear patency in cochlear implant candidates. *Acta Otolaryngol*. 2004;124(5):577-81.
9. Bettman RHR, Graamans K, Van Olphen AF, Zonneveld FW, Huizing EH. Semilongitudinal and axial CT planes in assessment of cochlear patency in cochlear implant candidates. *Auris Nasus Larynx* 2004; 31: 119-124.
10. Bermúdez Mendoza Ana Cecilia. Rehabilitación de pacientes con implante coclear. Portal de salud de Cuba http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/protocolo_de_actuacion_asistencial_implante.pdf
11. Bond, M., Elston, J., Mealing, S., Anderson, R., Weiner, G., Taylor, R.S., Liu, Z. & Stein, K. Effectiveness of multi-channel unilateral cochlear implants for profoundly deaf children: a systematic review. *Clin. Otolaryngol*. 2009;34:199-211
12. Borges Rodríguez Anicia, Díaz Monterrey Madelay, Bermejo Guerra Beatriz. Rehabilitación de niños prelocutivos y poslocutivos con implante coclear. Boletín semanal "noticias de salud" Unidad de gestión de información y conocimiento Representación OPS/OMS en Cuba. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/rehabilitacion_de_ninos_prelocutivos_y_poslocutivos_con_implante_coclear.pdf
13. Centers Disease Control (CDC). meningitis 2003 <http://www.cdc.gov/vaccines/vpd-vac/mening/cochlear/dis-cochlear-hcp.htm>
14. Chávez, M. Álvarez, Y. De la Rosa, A. Virgen, M. Castro, S. Déficit Auditivo en Pacientes Atendidos en Otorrinolaringología del IMSS en Guadalajara. *Rev. Med. Inst. Mex. Seguro Soc*; 46 (3): 315-322
15. Cuevas RB, Fajardo AG, Canseco CM, López UA, Chavolla MR. Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México. *AN ORL MEX* 2005 (50):4;88-91.
16. Cunningham M, Cox EO; Committee on Practice and Ambulatory Medicine and the Section on Otolaryngology and Bronchoesophagology. Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. *Pediatrics* 2003;111(2):436-40.

17. Informe CEAF sobre implantes cocleares 2005
http://www.implantecoclear.org/index.php?option=com_content&view=article&id=102&Itemid=93
18. CENETEC. Implantes Cocleares Gaceta, Segunda Época Año1, No 1, abril de 2009, · Julio de 2009
http://www.cenetec.gob.mx/interior/gaceta2_1_1/sumario.html
19. Cheng AK, Grant GD, Niparko JK. Meta-analysis of pediatric cochlear implant literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl.* 1999;177:124-8.
20. Cohen N.; Ramos A.; Ramsden R.; Baumgarten W.; Lesinski A.; O'Donoghue G.; Lenarz T.; Frayssé B.. International consensus on meningitis and cochlear implants. *Acta Oto-Laryngologica*, 2005;125:9,916 — 917
21. Cohen NL, Waltzman SB, Fisher SG. A prospective, randomized study of cochlear implants. The Department of Veterans Affairs Cochlear Implant Study Group. *N Engl J Med.* 1993;328(4):233-7.
22. Claeson M. a; Ringdahl A b. Prevalence of cochlear implants in postlingually deafened adults in a Swedish. *International Journal of Audiology* <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713721994>
23. Copeland BJ, Pillsbury HC 3rd. Cochlear implantation for the treatment of deafness. *Annu Rev Med.* 2004;55:157-67.
24. Cuevas Romero Beatriz, Fajardo Arrollo Germán, Canseco Calderón María del Pilar, López Ugalde Adriana, Chavolla Magaña Rogelio. Implantes cocleares. Experiencia en el Hospital General de México AN ORL MEX 2005 Vol 50, No 4.
25. Cunningham, Calhoun d; Slaterry, william h.; Luxford, william m. Postoperative infection in cochlear implant patients. *Otolaryngology - Head & Neck Surgery.* 2004;131(1):109-114
26. De la Torre Angel, Roldán Cristina, Bastarrica Marta, Sainz Manuel. Intervención con Implante Coclear. Funcionamiento y programación del Implante Coclear. Rehabilitación de pacientes implantados
http://ceres.ugr.es/~atv/Documents/Docs/resumen_huelva2002.doc
27. De la Torre, C. Márquez C, Rosete M. Implante Coclear en el Paciente Pediátrico. Ed. Corinter, México, 2009: 9-19.
28. Delgado Hernández Jonathan; Zenker Castro Franz; Barajas de Prat José Juan. Normalización de los Potenciales Evocados Auditivos del Tronco Cerebral I: Resultados en una muestra de adultos normoyentes: Revista Electrónica de Audiología 2003 (2) 13-18 <http://www.auditio.com>
29. Dunmade A.O, Dunmade A.D, Taiwo O.A, Tomori A.R, Komolafe T.M. A Software System for Diagnosis and Classification of Deafness *European Journal of Scientific Research* 2009(25):4; 597-605 <http://www.eurojournals.com/ejsr.htm>
30. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/evolucion_de_ninos_con_implante_coclear.pdf
31. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *JAMA* 1992; 268:2420-2425.
32. Ferrer Eduardo, Peñaloza Ángela, Sánchez Paula Evaluación pre y post implante del paciente con hipoacusia neurosensorial. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello.* 2009;37(2):165-171
http://revista.acorl.org.co/descargas/2009/junio_suplemento/05_evaluacion_pre_y_posimplante_del_paciente_con_hipoacusia_neurosensorial.pdf
33. Fryauf-Bertschy H, Tyler RS, Kelsay DMR, Gantz BJ, Woodworth GG. Cochlear implant use by prelingually deafened children: the influences of age at implant use and length of device use. *J Speech Hear Res* 1997;40:183-199.
34. Gifford René H., Dorman MF. McKarns Sharon A, and. Spahr Anthony J. Combined Electric and Contralateral Acoustic Hearing: Word and Sentence Recognition With Bimodal Hearing. *J Speech Lang Hear Res.* 2007; 50(4): 835-843.
35. Goller, Yael (Y). Cochlear implantation in children: implications for the primary care provider. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners. J Am Acad Nurse Pract* 2006;18(9):397-408
36. Goma, Nahla A (NA); Rubinstein, Jay T (JT); Lowder, Mary W (MW); Tyler, Richard S (RS); Gantz, Bruce J (BJ); Residual speech perception and cochlear implant performance in postlingually deafened adults *Ear and hearing.* 2003;24 (6):539-44

37. Goycoolea Marcos V. Latin American experience with the cochlear implant Acta Oto-Laryngologica. <http://www.informaworld.com/smpptitle~content=t713690940>
38. Granell J, Gavilanes J, Herrero J, Sánchez-Jara JL, Velasco y Gonzalo Martín MJ Cribado universal de la hipoacusia neonatal: ¿es más eficiente con potenciales evocados auditivos que con emisiones otoacústicas?. Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(4):170-5.
39. Grupo de evaluación de tecnologías sanitarias de la Superintendencia de Servicios de Salud (SSS). Integrado por investigadores del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria 2001. http://www.iecs.org.ar/iecs-frame-visor-publicaciones.php?cod_publicacion=74&archivo_pdf=20040517110831_.pdf&origen_publicacion=publicaciones
40. Guerra Romero L. La medicina basada en la evidencia: un intento de acercar la ciencia al arte de la práctica clínica. Med Clin (Barc) 1996;10:377-382. <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf08/newbornhear/newbhearsum.htm>
41. Hirsch Barry E., Blikas Athanasios, Whitaker Mark. Antibiotic Prophylaxis in Cochlear Implant Surgery. Laryngoscope 2007;117:864-867,
42. Howard W Francis, Craig A. Buchman, Jiovani M Visaya, Wang, Nae-Yuh; Zwolan,.; Fink Teresa A,.; Niparko Nancy E, John K.; Surgical Factors in Pediatric Cochlear Implantation and Their Early Effects on Electrode Activation and Functional Outcomes Otolology & Neurotology: 2008;29(4):502-508
43. Instituto Nacional para Sordos de Colombia Bogotá. Elegibilidad de candidatos para el implante coclear (I.C) y estrategias de rehabilitación auditiva y comunicativa, D.C. Marzo 2007. Acceso el 11 de septiembre 2009.
44. http://www.insor.gov.co/docs_insor/PDF'S%20INSOR/Implante%20Coclear.pdf
45. International Consensus on Bilateral Cochlear Implants and Bimodal Simulation. Second Meeting Consensus on Auditory Implants. Acta Oto-Laryngologica, 2005;125:918
46. [Isaacson B](#), [Roland PS](#), [Wright CG](#). Anatomy of the middle-turn cochleostomy. [Laryngoscope](#). 2008;118(12):2200-4.
47. Jaryszak EM, Patel NA, Camp M, Mancuso AA, Antonelli PJ. Cochlear nerve diameter in normal hearing ears using high-resolution magnetic resonance imaging. Laryngoscope. 2009;119(10):2042-5.
48. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, and Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2000;106(4):798-817.
49. Joint Committee on Infant Hearing; American Academy of Audiology; American Academy of Pediatrics; American Speech-Language-Hearing Association; Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Pediatrics. 2003;111(2):436-40.
50. Joint Committee on Infant Hearing Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Pediatrics 2007 (120): 4; 898-921 (doi:10.1542/peds.2007-2333)
51. Kempf H.-G, Johann K, Lenarz T. Complications in pediatric cochlear implant surgery. Eur Arch Otorhinolaryngol 1999;256:128-132
52. Klenzner, T (T); Stecker, M (M); Marangos, N (N); Laszig, R (R); Extended indications for cochlear implantation. The Freiburg results in patients with residual hearing 1999;47(2):95-100
53. Kennedy C, McCann D, Campbell MJ, Kimm L, Thornton R. Universal newborn screening for permanent childhood hearing impairment: an 8-year follow-up of a controlled trial. Lancet. 2005;366(9486):660-662.
54. [Laszig R](#), [Aschendorff A](#), [Stecker M](#), [Müller-Deile J](#), [Maune S](#), [Dillier N](#), [Weber B](#), [Hey M](#), [Begall K](#), [Lenarz T](#), [Battmer RD](#), [Böhm M](#), [Steffens T](#), [Strutz J](#), [Linder T](#), [Probst R](#), [Allum J](#), [Westhofen M](#), [Doering W](#). Benefits of bilateral electrical stimulation with the nucleus cochlear implant in adults: 6-month postoperative results. [Otol Neurotol](#). 2004;25(6):958-68.
55. [Litovsky RY](#), [Parkinson A](#), [Arcaroli J](#), [Peters R](#), [Lake J](#), [Johnstone P](#), [Yu G](#). Bilateral cochlear implants in adults and children. [Arch Otolaryngol Head Neck Surg](#). 2004;130(5):648-55.

56. Lapilover Sliapnic Valeria, Corvera Behar Gonzalo. Instituto Mexicano de Otología y Neurología México D.F. Implante coclear: protocolo para la calibración inicial de niños pequeños. III Congreso Iberoamericano de Hipoacusia IV Congreso Argentino de Hipoacusia Septiembre 2001
57. <http://www.vocesensilencio.org/modules.php?name=News&file=article&sid=202>
58. Lizana Svec Ximena. Desarrollo del Lenguaje / Fonoaudióloga clínica Ceril Ceril / Centro del desarrollo Infanto Juvenil http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/desarrollo_del_lenguaje.pdf
59. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/adquisicion_del_lenguaje.pdf
60. Manrique M, Cervera-Paz FJ, Huarte A, Molina M. Advantages of cochlear implantation in prelingual deaf children before 2 years of age when compared with later implantation. *Laryngoscope* 2004;114:1462-1469.
61. Manrique A, Ramos, C. Morera, C. Cenfor, M. J. Lavilla, M. S. Boleas, F. J. Cervera-Paz Evaluación del implante coclear como técnica de tratamiento de la hipoacusia profunda en pacientes pre y post locutivos. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2006;57:2-23
62. Manrique M, Valdivieso A, Ruba D, Gimeno-Vilar Carlos, Montes-Jovellar Lourdes y Manrique R. Revisión de los criterios audiométricos en el tratamiento de la hipoacusia neurosensorial mediante audífonos y prótesis auditivas implantables. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2008; 59(1):30-8
63. Migirov Lela, Dagan Elad and Kronenberg Jona (2009)'Surgical and medical complications in different cochlear implant devices', *Acta Oto-Laryngologica*, 129:7,741 — 744
64. Migirov L, Kronenberg J. Bilateral, simultaneous cochlear implantation in children: surgical considerations *J Laryngol Otol*. 2009;123(8):837-9
65. Minnesota Early Hearing Detection And Intervention (Ehdi) Program Guidelines for Pediatric Amplification Approved, May 2008 <http://www.health.state.mn.us/divs/phl/newborn/docs/nhsamplificationguidelines.pdf>
66. Ministerio de Salud. Guía Clínica Hipoacusia Neurosensorial Bilateral del Prematuro Santiago: Minsal, 2009
67. <http://www.redsalud.gov.cl/portal/url/item/721fc45c97379016e04001011f0113bf.pdf>
68. Molina Maite. Tecnología y educación: Implantes cocleares. Experiencias con implantes cocleares en niños sordos <http://www.terra.es/personal6/932108627/Articulos/art6-3.pdf>
69. Morita Takeshi, Naito Yasushi, Nakamura Teruko, Yamaguchi Shinobu, Tsuji Jun and Ito Juichi Chronological Changes of Stimulation Levels in Prelingually Deafened Children with Cochlear Implant. *Acta Otolaryngol* 2004; Suppl. 551: 60_ 64
70. Murphy and O'Donoghue: Bilateral Cochlear Implantation. *Laryngoscope* 117: August 2007
71. Martínez C G., Valdez G.M. Detección oportuna de la hipoacusia en el niño. *Acta Pediatr. Mex* 2003;24(3):176-80.
72. National Institute for Health and Clinical Excellence. Cochlear implants for children and adults with severe to profound deafness. 2009 <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/TA166Guidancev2.pdf>
73. Nelson HD, Bougatsos C, Nygren P. Universal Newborn Hearing Screening: Systematic Review to Update the 2001 U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. *Pediatrics*. 2008;122(1):e266–e276
74. Noble, William (W); Tyler, Richard (R); Dunn, Camille (C); Bhullar, Navjot (N); Unilateral and bilateral cochlear implants and the implant-plus-hearing-aid profile: comparing self-assessed and measured abilities. *International journal of audiology* 2008; 47(8):505-14
75. Pandya Arti, Arnos Kathleen S. Genetic Evaluation and Counseling in the Context of Early Hearing Detection and Intervention. *Seminars in hearing* 2006(27): 3 ;205-212
76. Pena Lima Luiz Rodolpho, Rocha Marina David, Vargas Walsh Priscilla , André Antunes Camila, Dias Ferreira Calhau Clara Maria. Evaluation by imaging methods of cochlear implant candidates: radiological and surgical correlation *Rev Bras Otorrinolaringol* 2008;74(3):395-400 http://www.scielo.br/pdf/rboto/v74n3/en_14.pdf
77. Pérez De Siles Marín Antonio Carlos. Aplicación informática orientada a la formación y evaluación de riesgos derivados de la exposición a ruido en ambientes industriales. Universidad de Córdoba. Escuela Politécnica Superior Septiembre de 2001. <http://rabfis15.uco.es/lvct/tutorial/1/paginas%20proyecto%20def/presentación.htm>

78. Pichon Riviere Andrés; Augustovski Federico; Cernadas Carolina; Ferrante Daniel; Regueiro Alejandro; García Martí, Sebastián; Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Evaluación de la eficacia y seguridad del implante coclear. 09/2003. http://www.iecs.org.ar/administracion/files/20040517110831_.pdf
79. Portal de salud de Cuba. Medicina de Rehabilitación. Logopedia y foniatria. Guía de buenas practicas clínicas audiológicas. Accedido en junio 9 del 2009. <http://www.sld.cu/sitios/rehabilitacion-logo/temas.php?idv=23170>
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-logo/guias_de_buenas_practicas_clinicas_audiologicas.pdf
80. Postelmans, Job T F (JT); Grolman, Wilko (W); Tange, Rinze A (RA); Stokroos, Robert J (RJ); Comparison of two approaches to the surgical management of cochlear implantation. The Laryngoscope 2009;119 (8) :1571-8
81. Puig T, Municio A, Medà C. Tamiz (screening) auditivo neonatal universal versus tamiz (screening) selectivo como parte del tratamiento de la sordera infantil (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2007 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2007 Issue 4. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.). Fecha de la modificación significativa más reciente: 22 de febrero de 2005.
82. Preventive Services Task Force (USPSTF) on universal screening for hearing loss in newborns. This summary is intended for use by primary care clinicians <http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf08/newbornhear/newbhearsum.htm>
83. Real patronato de prevención y atención a personas con minusvalía. Comisión de expertos: comisión española de audifonología (ceaf): seorl, ana, fepal, aelfa. Comisión para la detección precoz de la hipoacusia (codepeh). Federación española de padres y Amigos de los sordos (fiapas). Implantes cocleares. Acta Otorrinolaringol Esp 2002; 53: 305-316. Acceso 7 de septiembre de 2009.
84. <http://acta.otorrinolaringol.esp.medynet.com/textocompleto/actaotorrino13/305-316.pdf>
85. Roland JT,Huang TC,Fishman AJ, Cochlear Implant electrode history, choice and insertion techniques. Citado en Waltzman SB. ,Roland JT. -Cochlear Implants Editorial Thieme 2da ed. 2006. Cap 9 pag. 110-124.
86. Segunda Reunión de Consenso sobre los implantes auditivos, 19 / 21 febrero de 2004, Valencia, España
87. Schorr Efrat A, Roth Froma P. and Fox Nathan A. With Normal Hearing. A Comparison of the Speech and Language Skills of Children with Cochlear Implants and Children. Communication Disorders Quarterly 2008; 29; 195
88. <http://cdq.sagepub.com/cgi/content/abstract/29/4/195>
89. Stjernholm Christina Aspects of temporal bone anatomy and pathology in conjunction with cochlear implant surgery acta radiológica 2003(44); 430: 2-15
90. [Schroeder L](#), [Petrou S](#), [Kennedy C](#), [McCann D](#), [Law C](#), [Watkin PM](#), [Worsfold S](#), [Yuen HM](#). The economic costs of congenital bilateral permanent childhood hearing impairment. [Pediatrics](#). 2006; 117(4):1101-12.
91. The American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Inc. [Home > Practice & Advocacy > Cochlear Implants](#). Acceso el 21 de Septiembre 2009. <http://www.entnet.org/Practice/policyCochlearImplants.cfm>
92. Thompson DC, McPhillips H, Davis RL, Lieu TL, Homer CJ, Helfand M. Universal newborn hearing screening: summary of evidence. JAMA. 2001;24-31;286(16):2000-10.
93. Trinidad-Ramos, G. Alzina de Aguilar. V, Jaudenes-Casabón. C, Nuñez-Batalla, F, Sequí-Canet. JM. Redcomendaciones de la comisión para la detección precoz de la hipoacusia (CODEPEH) para 2010. Acta Otorrinolaringol Esp. 2010; 61 (1): 69-77.
94. U.S. Preventive Services Task Force. Universal Screening for Hearing Loss in Newborns: Clinical Summary of U.S. Preventive Services Task Force Recommendation. AHRQ Publication No. 08-05117-EF-3, July 2008. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD.
95. United States preventive Services Task Force: Newborn Hearing Screening: Recommendations and Rationale U. S. Preventive Services Task force. The Internet Journal of pediatrics and neonatology. 2002;2(2)
96. Universal Screening for Hearing Loss in Newborns Clinical Summary of U.S. Preventive Services Task Force Recommendation This document is a summary of the 2008 recommendation of the U.S.

97. Valencia, David M (DM); Rimell, Frank L (FL); Friedman, Barbara J (BJ); Oblander, Melisa R (MR); Helmbrecht, Josephine (J); Cochlear implantation in infants less than 12 months of age. International journal of pediatric otorhinolaryngology (Int J Pediatr Otorhinolaryngol), 2008;72(6):767-73
98. Vital V Kyriafinis G, Psifidis A, Constantinidis J, Nikolaou A, Hitoglou - Antoniadou M, Kouloulas A. Preoperative evaluation, surgical procedure, follow up and results of 150 cochlear implantations. Hippokratia 2007, 11, 2: 77-82
99. Waltzman S, Cohen NL. Cochlear implantation in children younger than 2 years old. Am J Otol 1998;19:158-162
100. White Michelle , Mark Crawford, Christian Zaarour, Propst E., O'Rourke J, Gordon K, A., Papsi James and B. Effect of anesthetic agents on electrically evoked auditory responses in pediatric cochlear implant surgery Canadian Journal of Anesthesia 2007;(54)1:
101. (World Health Organization 2009-09-01) Accesado el 10 de Junio 2009
102. <http://apps.who.int/bookorders/espagnol/detart3.jsp?sesslan=3&codlan=3&codcol=15&codcch=667>
103. Yoshinaga-Itano, C. levels of evidence: universal newborn hearing screening (UNHS) and early hearing detection and intervention systems (EHDI). Journal of Communication Disorders 37 (2004) 451-465 American Speech-Language-Hearing Association. (2004). Guidelines for the Audiologic Assessment of Children From Birth to 5 Years of Age [Guidelines]. Disponible en: <http://www.asha.org/members/deskref-journals/deskref/default> y www.asha.org/policy
104. Yu KC; Hegarty JL; Gantz BJ; Lalwani AK. Conservative management of infections in cochlear implant recipients. Otolaryngol Head Neck Surg. 2001;125(1):66-70.
105. Zwolan, T. A.; Ashbaugh, C. M.; Alarfaj, A.; Kileny, P. R.; Arts, H. A.; El-Kashlan, H. K.; Telian, S. A. Pediatric Cochlear Implant Patient Performance as a Function of Age at Implantation Otology & Neurotology. 2004;25(2) :112-120

8. AGRADECIMIENTOS.

Se agradece a las autoridades de Instituto Mexicano del Seguro Social las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el Instituto Mexicano del Seguro Social y el apoyo, en general, al trabajo de los expertos.

Instituto Mexicano de Seguro Social / IMSS

Srita. Laura Fraire Hernández	Secretaría División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Sr. Carlos Hernández Bautista	Mensajería División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE
Lic. Cecilia Esquivel González	Edición División de Excelencia Clínica. Coordinación de UMAE (Comisionada UMAE HE CMN La Raza)

9. COMITÉ ACADÉMICO.

Instituto Mexicano del Seguro Social, División de Excelencia Clínica Coordinación de Unidades Médicas de Alta Especialidad / CUMAE

Dr. Mario Madrazo Navarro	Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad
Dr. Arturo Viniegra Osorio	Jefe de División
Dra. Laura del Pilar Torres Arreola	Jefa de Área de Desarrollo de Guías de Práctica Clínica
Dra. Adriana Abigail Valenzuela Flores	Jefa de Área de Innovación de Procesos Clínicos
Dra. Rita Delia Díaz Ramos	Jefa de Área de Proyectos y Programas Clínicos
Dr. Rodolfo de Jesús Castaño Guerra	Encargado del Área de Implantación y Evaluación de Guías de Práctica Clínica
Dra. María Luisa Peralta Pedrero	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Antonio Barrera Cruz	Coordinador de Programas Médicos
Dra. Virginia Rosario Cortés Casimiro	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Aidé María Sandoval Mex	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. María del Rocío Rábago Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dra. Yuribia Karina Millán Gámez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Carlos Martínez Murillo	Coordinador de Programas Médicos
Dra. María Antonia Basavilvazo Rodríguez	Coordinadora de Programas Médicos
Dr. Gonzalo Pol Kippes	Comisionado a la División de Excelencia Clínica
Lic. María Eugenia Mancilla García	Coordinadora de Programas de Enfermería
Lic. Héctor Dorantes Delgado	Analista Coordinador

10. DIRECTORIOS.

Directorio sectorial.

Secretaría de Salud.

Dr. José Ángel Córdova Villalobos.

Secretario de Salud.

Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS.

Mtro. Daniel Karam Toumeh.

Director General.

Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE.

Lic. Miguel Ángel Yunes Linares.

Director General.

Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF.

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín.

Titular del organismo SNDIF.

Petróleos Mexicanos / PEMEX.

Dr. Jesús Federico Reyes Heróles González Garza.

Director General.

Secretaría de Marina.

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza.

Secretario de Marina.

Secretaría de la Defensa Nacional.

General Guillermo Galván Galván.

Secretario de la Defensa Nacional.

Consejo de Salubridad General.

Dr. Enrique Ruelas Barajas.

Secretario del Consejo de Salubridad General.

Directorio institucional.

Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Santiago Echevarría Zuno

Director de Prestaciones Médicas

Dr. Fernando José Sandoval Castellanos

Titular de la Unidad de Atención Médica

Dr. Mario Madrazo Navarro

Coordinador de Unidades Médicas de Alta Especialidad

Dra. Leticia Aguilar Sánchez

Coordinadora de Áreas Médicas

10. DIRECTORIOS

Dra. Maki Esther Ortiz Domínguez Subsecretaria de Innovación y Calidad y Presidenta del Comité Nacional de Guías de Práctica Clínica	Presidenta
Dr. Mauricio Hernández Avila Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud	
Dr. Julio Sotelo Morales Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg Comisionado Nacional de Protección Social en Salud	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud	Titular
Dr. Octavio Amancio Chassin Representante del Consejo de Salubridad General	Titular
General de Brigada Médico Cirujano Víctor Manuel Rico Jaime Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional	Titular
Contralmirante SSN MC Miguel Ángel López Campos Director General Adjunto Interino de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno Director Médico del Instituto Mexicano del Seguro Social	Titular
Dr. Carlos Tena Tamayo Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos	Titular
Lic. Ma. de las Mercedes Gómez Mont Urueta Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci Comisionado Nacional de Arbitraje Médico	Titular
Dr. Jorge E. Valdez García Director General de Calidad y Educación en Salud	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre Director General de Evaluación del Desempeño	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy Directora General de Información en Salud	Titular
M en A Maria Luisa González Rétiz Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Titular; suplente del presidente del CNGPC
Dr. Octavio Rodrigo Martínez Pérez Director General de los Servicios de Salud en el Estado de Chihuahua	Titular 2009-2010
Dra. Elvia E. Patricia Herrera Gutiérrez Secretaria de Salud y Directora General de los Servicios de Salud del Estado de Durango	Titular 2009-2010
Dr. Ramón Armando Luna Escalante Secretario de Salud y Director General de los Servicios de Salud en el Estado de Michoacán	Titular 2009-2010
Acad. Dr. Manuel H. Ruiz de Chávez Guerrero Presidente de la Academia Nacional de Medicina	Titular
Acad. Dr. Jorge Elías Dib Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía	Titular
Dra. Mercedes Juan Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud	Asesor Permanente
Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina	Asesor Permanente
Mtro. Rubén Hernández Centeno Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales	Asesor Permanente
Dr. Roberto Simon Sauma Presidente de la Asociación Nacional de Hospitales Privados	Asesor Permanente
Dr. Luis Miguel Vidal Pineda Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud	Asesor Permanente
Dr. Esteban Hernández San Román Director de Evaluación de Tecnologías en Salud de CENETEC y Secretario Técnico del Comité Nacional de GPC	Secretario Técnico