



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 04 de Marzo de 2019

VISTOS:

El Expediente N° 18-015421-003 sobre aprobación de la Guía de Procedimientos Médicos de Impedanciometría, Logaudiometría y Audiometría del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía, conteniendo el Informe N° 023-2018-NOF-INCN del Presidente del Equipo Evaluador de las Guías de Práctica Clínica, el Memorando N° 142-2018-INCN/OGC del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad, el Informe N° 003-2019-UO-OEPE/INCN de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, el Memo N° 007-2019-OEPE-INCN de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, el Informe N° 005-2019-INCN/OGC de la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad y el Informe N° 032-2019-OAJ/INCN del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, y;

CONSIDERANDO:

Que, el numeral VI del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que es responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestaciones de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud" que permitirá estandarizar los elementos conceptuales, estructurales y metodológicos más relevantes en el ciclo de producción normativa del Ministerio de Salud, así como brindar a las instancias reguladoras del Ministerio de Salud una herramienta que facilite el desarrollo de sus funciones normativas;

Que, el numeral 6.1.4. de la referida norma, establece que se consideran Documentos Técnicos aquellos que abordan aspectos como "Doctrinas", "Lineamientos de Políticas", "Sistemas de Gestión de la Calidad", "Planes" (de diversa naturaleza);

Que, la Guía de Procedimientos Médicos de Impedanciometría tiene como objetivo comprobar si la resistencia o dificultad que presenta el oído medio es la normal o si la misma se encuentra incrementada o disminuida, lo que indicaría una alteración de alguno de los elementos que lo componen;

Que, la Guía de Procedimientos Médicos de Logaudiometría tiene como objetivo determinar el nivel de captación y de discriminación del oído para el lenguaje hablado, así como conocer la capacidad del sujeto para entender la palabra humana a diferentes niveles de intensidad. En los estudios en niños hemos de tener presente que el objetivo de la audiometría verbal es medir su percepción auditiva, y no sus conocimientos



I. TAGLE L.



A. CARRASCO



G. VARGAS



P. MAZZETTI S.

lingüísticos. Sirve para establecer el grado de invalidez de una hipoacusia y el rendimiento práctico de una prótesis auditiva;

Que, la Guía de Procedimientos Médicos de Audiometría tiene como objetivo establecer la existencia o no de una posible hipoacusia (midiendo los umbrales de audición). Es una prueba subjetiva ya que los resultados que obtenemos son proporcionados bajo la subjetividad del paciente explorado y, por lo tanto, dependemos por completo de su colaboración. Sirve para establecer la localización inicial de la lesión causante de la hipoacusia, diferenciando entre hipoacusias de conducción e hipoacusias neurosensoriales;

Que, se aprecia igualmente, que la Guía de Procedimientos Médicos de Impedanciometría, Logaudiometría y Audiometría del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, ha sido objeto de opinión favorable por parte de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, quien mediante Memo N° 007-2019-OEPE-INCN, eleva para su aprobación la Guía reproduciendo el sustento del Informe N° 003-2019-UO-OEPE/INCN de la Unidad de Organización de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico; ajustándose así a los conceptos, procedimientos y condiciones contenidas en la totalidad de las disposiciones legales que norman la elaboración de Guías;

Que, de conformidad con el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas aprobado por Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, en su artículo 8° literales a) y d) establece entre las funciones generales: Innovar permanentemente las normas, métodos y técnicas para la salud en el campo neurológico y neuroquirúrgico y así como lograr eficacia, calidad y eficiencia en la prestación de servicios especializados de salud en el campo neurológico y neuroquirúrgico. En su artículo 11° literal g) establece las atribuciones y responsabilidades del Director General, entre las cuales se encuentra, la prerrogativa de expedir actos resolutivos en asuntos que sean de su competencia;

Que, asimismo en su artículo 38° literal a), del mismo cuerpo normativo, establece entre las funciones del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía, la de investigar e innovar permanentemente las tecnologías y los procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos a los pacientes con desordenes somáticos ocasionados por las diferentes etiologías de las enfermedades otoneurológicas que requieren la intervención quirúrgica para su recuperación y rehabilitación;

Que, estando a lo informado y con la opinión favorable del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica;

Con las visaciones de la Directora Adjunta, de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico, del Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Atención Especializada en Neurocirugía, del Jefe de la Oficina de Gestión de la Calidad y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas;

De conformidad con lo dispuesto por el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, Ley N° 26842, Ley General de Salud, Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, que aprueba las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud" y la Resolución Ministerial N° 787-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas;



I. TAGLE



A. CARRASCO



A. VARGAS



P. MAZZETTI



RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Lima, 04 de Marzo de 2019



RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Guía de Procedimientos Médicos de Impedanciometría del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, que en siete (07) folios, forma parte de la presente resolución.

Artículo 2°.- APROBAR la Guía de Procedimientos Médicos de Logaudiometría del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, que en siete (07) folios, forma parte de la presente resolución.

Artículo 3°.- APROBAR la Guía de Procedimientos Médicos de Audiometría del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, que en siete (07) folios, forma parte de la presente resolución.

Artículo 4°.- ENCARGAR al Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico en Otoneurocirugía del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, como responsable de la difusión, monitoreo, implementación, aplicación y supervisión de las presentes Guías en el ámbito de su competencia.

Artículo 5°.- ENCARGAR a la Oficina de Comunicaciones la publicación de la presente Resolución Directoral, en el portal de la página web del Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas.

Regístrese y Comuníquese,

MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas
Dirección General
Med. Cir. Pilar Elena Mazzetti Soler
Directora de Instituto Especializado de

Visaciones y copias:
D. Ajdunta
OGC
OAJ

G. VARGAS



PERÚ

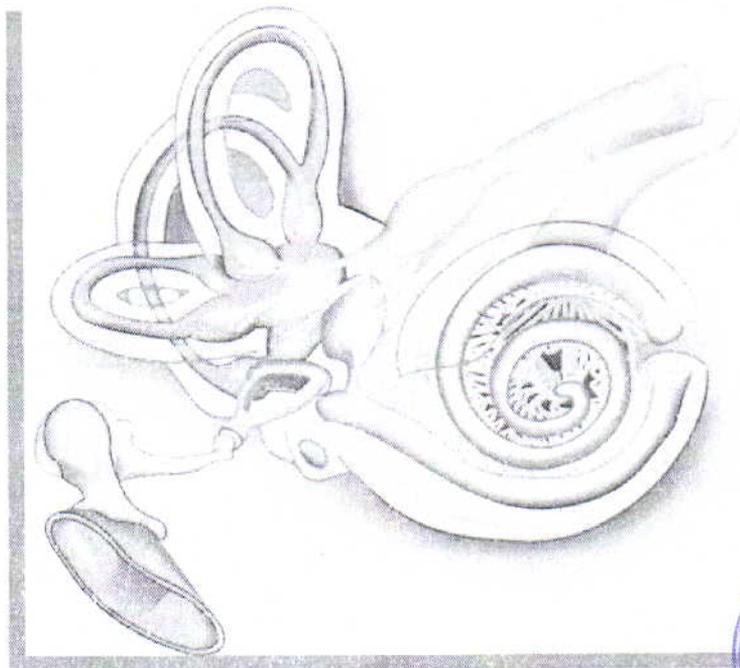
Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS



GUIA DE PROCEDIMIENTOS MEDICOS

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO EN OTONEUROCIURUGÍA



P. MAZZETTIS



I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. BARRASCO



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS	 INCEN	Pág. 2
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

GUÍA DE PROCEDIMIENTO

IMPEDANCIOMETRÍA

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVO	3
II. INDICACIONES	3
III. CONTRAINDICACIONES	3
IV. PERSONAL RESONSABLE	3
V. MATERIALES Y EQUIPOS	3
VI. PROCEDIMIENTOS	4
VII. COMPLICACIONES	7
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	7



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 3
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

GUIA DE PROCEDIMIENTO

IMPEDANCIOMETRÍA

También conocida como admitanciometría, es la medición y posterior representación gráfica de la dificultad para la transmisión de la energía sonora (impedancia acústica) que presenta el oído medio. La impedancia es pues la resistencia al paso de una energía. En la energía sonora esta dificultad vendrá determinada por la masa, la elasticidad y la resistencia que presentan las diferentes estructuras que componen el oído medio (tímpano, cadena osicular, ligamentos, etc.).

El reflejo acústico es el que se desencadena tras la llegada de estímulos sonoros de fuerte intensidad al oído, condicionando contracciones reflejas de los músculos del oído medio, fijando el sistema timpano-oscicular y evitando lesiones vibratorias en la transmisión sonora e incluso en la transmisión al laberinto. El reflejo va a limitar la movilidad de la cadena, tensar la membrana timpánica y reducir la sensibilidad del oído. Cada uno de los dos músculos insertados en la cadena osicular (estribo y martillo) desarrolla su propio reflejo defensivo. El umbral del reflejo acústico del estribo se desencadena con diferente intensidad según las frecuencias, pero suele generarse a los 70 dB o más sobre el umbral de audición. El umbral del reflejo acústico del martillo precisa de 15 dB más que su homólogo estapedial para desencadenarse.

En la práctica clínica diaria las pruebas que fundamentalmente incluye la impedanciometría son:

- Timpanometría.
- Estudio del reflejo estapedial.
- Umbral del reflejo estapedial.
- Estudio de la fatiga del reflejo.
- Estudio de la función tubárica.



I. OBJETIVO

Comprobar si la resistencia o dificultad que presenta el oído medio es la normal o si la misma se encuentra incrementada o disminuida, lo que indicaría una alteración de alguno de los elementos que lo componen.

II. INDICACIONES

Es una exploración útil para completar el estudio de los déficits auditivos. No requiere la colaboración activa del paciente. El estudio está indicado en las siguientes afecciones: tumoraciones en el oído medio, otitis media, alteración de contacto entre la cadena de huesos, otosclerosis, perforación timpánica, cicatrización de la membrana timpánica y afecciones de la trompa de Eustaquio.

III. CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

IV. PERSONAL RESPONSABLE

Médicos y Operadores de equipos médicos del Departamento.

V. MATERIALES Y EQUIPOS

El aparato utilizado se denomina "impedanciómetro" y la gráfica donde se reflejan los resultados "timpanograma", dicho aparato analiza la "compliance" (facilidad para dejar pasar la energía) que es la magnitud inversa a la impedancia.



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 4
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

Si se presentase alguna disfunción, implicaría la existencia de una hipoacusia de transmisión, es por tanto una prueba que nos ayuda en el diagnóstico etiológico y topográfico de este tipo de hipoacusias. La impedanciometría nos permite igualmente determinar el umbral de audición de un sujeto, mediante el estudio del reflejo cocleoestapedia. Para ello es necesario determinar la aparición del reflejo estapediano.

VI. PROCEDIMIENTOS

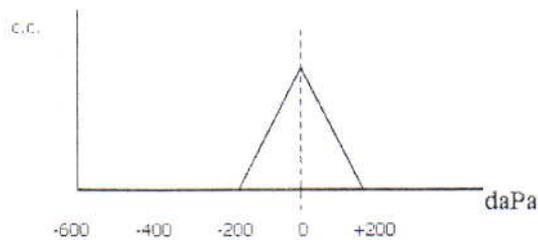
A. TIMPANOMETRÍA

a. Metodología

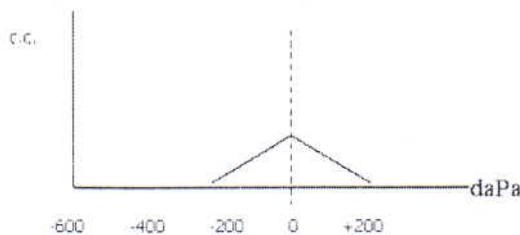
- El enfermo tiene que estar sentado en una habitación silenciosa, ruido ambiental interior a 50 dB (A). Se ha de realizar una otoscopia por si existe cerumen, inflamación, otorrea, que pueda alterara el resultado de la prueba.
- Se coloca la sonda con el terminal de protección de tamaño adecuado al CAE, traccionando levemente el pabellón hacia arriba y atrás mientras se inserta la misma con un movimiento giratorio.
- Se dirige la sonda en dirección a la membrana timpánica, y cuando la sonda queda perfectamente adaptada en el conducto auditivo externo se comienza con la prueba.

b. Interpretación de resultados: Timpanograma

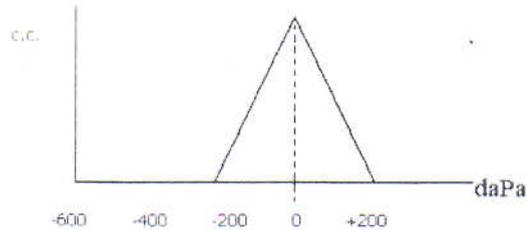
- Timpanograma de tipo A: morfología normal con compliance normal (0,3 hasta 1,6 cm³. con una media de 0,7 cm³) y centrado en 0 daPa (normal de -20 a +20, -50 a + 50 otros autores Niños hasta -150 daPa).



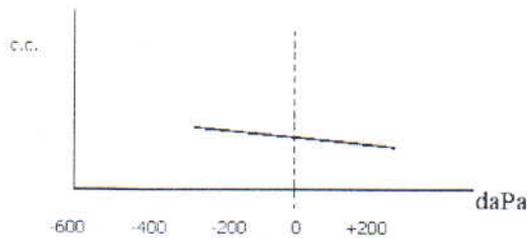
- Timpanograma de tipo A1 o As: morfología normal con compliance reducida. Ej. Otoesclerosis, fijación de martillo, membrana timpánica engrosada, etc.



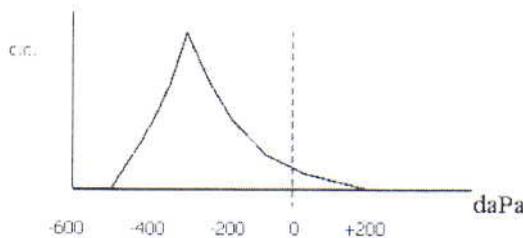
- Timpanograma de tipo Ad: morfología normal con compliance aumentada. . Ej. se encuentran en la interrupción de cadena osicular.



- Timpanograma de tipo B: totalmente aplanado. Ej. pacientes que presentan efusiones en el oído medio, otitis serosa.



- Timpanograma de tipo C: el pico se encuentra situado en valores de presión negativos, con compliance en parámetros normales. Puede dar curva tipo C1 y C2: C1 entre -150 y -250 daPa y C2 mayor a -250 daPa. Ej. Pacientes con trastornos de la función tubárica.



B. REFLEJO ACÚSTICO

a. Metodología

- Paciente en una habitación silenciosa, ruido ambiental interior a 50 dB y con otoscopia previa. Se le indica que no haga movimiento con la boca y la cara y sobre todo que no haga movimientos deglutorios durante la misma. Se le coloca la sonda con Terminal de protección.
- Después de la realización del timpanograma se realiza el estudio del reflejo acústico tanto por vía homolateral (incluyen los impedanciómetros los tonos 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz y Ruido Blanco) como contralateral (auricular que se coloca en el oído contrario al que se introduce la sonda).
- Las intensidades de estimulación suelen iniciarse a 75-80 dB HL y van aumentando en pasos de 5 dB ó 10 dB, aunque también se pueden realizar de forma automática (según modelo de impedanciómetro).

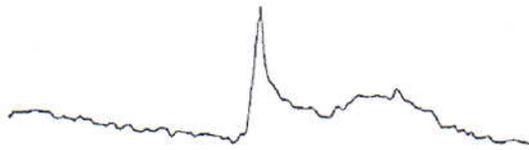


b. Interpretación de resultados: Morfología del reflejo acústico

- Morfología Normal.



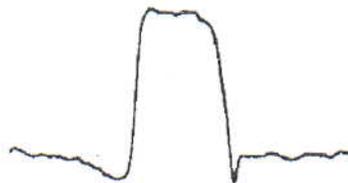
- Morfología "on": Desviación positiva al inicio del reflejo.



- Morfología "on-off": Desviación positiva al inicio y al final del reflejo.



- Morfología invertida o "on-last off": Desviación positiva opuesta a la dirección del reflejo normal.



- Ausente.



C. Test de Metz

Quando la diferencia entre el umbral del reflejo acústico y el umbral tonal liminar en las frecuencias exploradas (500, 1000, 2000 y 4000 Hz) es menor de 60 dB es compatible con la existencia de recruitment en las hipoacusias neurosensoriales con afectación coclear, a esto se denomina test de Metz positivo, si es superior a 60 dB no existe recruitment y a esto se denomina test de Metz Negativo.



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 7
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

D. Test de Anderson (RDT)

Cuando se consigue la respuesta de contracción muscular la tendencia es a la adaptación, a disminuir la amplitud de la respuesta mientras se estimula. Las frecuencias bajas presentan una mínima adaptación, mientras que las frecuencias altas tienen rápida adaptación. Se realiza a 10 dB por encima del umbral del reflejo y durante 10 segundos y se valora como positiva la disminución de 50% de la amplitud, indicándose la misma a partir de 5 segundos. Se valora como positivo cuando esto sucede en las frecuencias 500 y 1000 Hz.

E. Test de latencia del reflejo

Es el intervalo de tiempo entre la presentación de la señal auditiva y el origen de la contracción muscular. Presenta una gran variabilidad entre los sujetos y en el mismo individuo entre determinaciones diferentes. El valor de la latencia varía con la intensidad del estímulo (de 160 mseg a 25 mseg a altas intensidades).

VII. COMPLICACIONES

No existen complicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Becker, W. –*Otorrinolaringología-Manual ilustrado 1*. Ediciones Doyma 1.986 Pag. 27 a 34.
- Gonzalo de Sebastián - *Audiología práctica*. Edt. Médico Panamericana 1.987 Pag. 258 a 262
- Angulo, A. – *Audioprótesis: Teoría y práctica*. Edt. Masson 1.997 Pag. 144 a 160.
- Lorenzo, F. – *Exploración Audiométrica y Adaptación de prótesis*. Edt. CEPE Pag. 45 a 133
- Mir Plana, B. y otros – *Otoemisiones acústicas provocadas* Revista FIAPAS Septiembre 1.992
- Sánchez, C –*Otoemisiones, ¿qué son? ¿para que sirven?* Revista FIAPAS





PERÚ

Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS



GUIA DE PROCEDIMIENTOS MEDICOS

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO EN OTONEUROCIROUGÍA



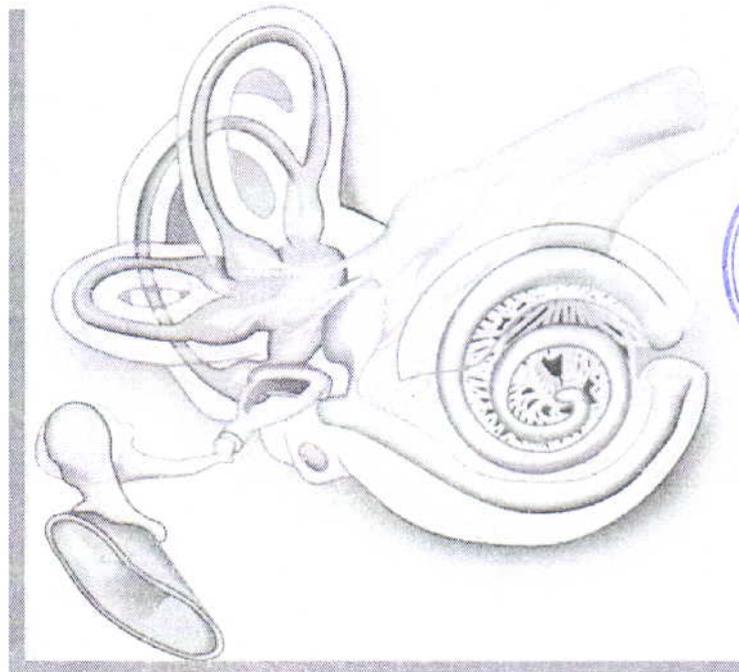
P. MAZZENTI S



I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. CARPASCO

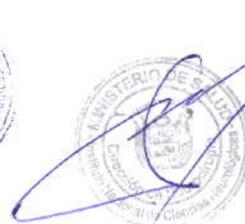


GUÍA DE PROCEDIMIENTO

LOGOAUDIOMETRÍA

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVO	3
II. INDICACIONES	3
III. CONTRAINDICACIONES	3
IV. PERSONAL RESONSABLE	3
V. MATERIALES Y EQUIPOS	3
VI. PROCEDIMIENTOS	5
VIII. BIBLIOGRAFIA:	6



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 3
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

GUÍA DE PROCEDIMIENTO

LOGOaudiometría

La audiometría verbal o logaudiometría es todo estudio de la audición en el que los estímulos a los que se ha de responder son señales verbales, bien sean fonemas, palabras, frases, discurso continuado etc. Su principal aplicación clínica es en la localización y cuantificación de una disfunción en el sistema auditivo.

En la adaptación protésica es imprescindible tanto para la selección de las características del audífono como para la comprobación de la calidad de la adaptación.

I. OBJETIVOS

- Determinar el nivel de captación y de discriminación del oído para el lenguaje hablado, así como conocer la capacidad del sujeto para entender la palabra humana a diferentes niveles de intensidad. En los estudios en niños hemos de tener presente que el objetivo de la audiometría verbal es medir su percepción auditiva, y no sus conocimientos lingüísticos.
- Sirve para establecer el grado de invalidez de una hipoacusia y el rendimiento práctico de una prótesis auditiva.

II. INDICACIONES

Es útil para la detección de los dos tipos de hipoacusia (conductiva y perceptiva), pero particularmente de la perceptiva, ya que nos indica el nivel de comunicación que el paciente puede desarrollar.

III. CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

IV. PERSONAL RESPONSABLE

Médicos y Operadores de equipos médicos del Departamento.

V. MATERIALES Y EQUIPOS

- A. **Audiómetro:** Dispositivo eléctrico que genera diversos tonos, tal como lo hacen mecánicamente los diapasones (Fig 1). Presenta 3 botones moduladores:

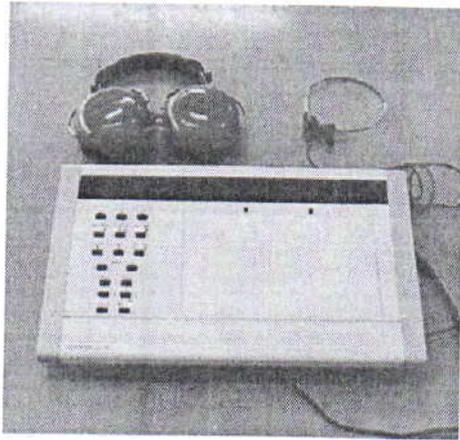
Botón generador de frecuencias: La frecuencia es el número de oscilaciones por segundo que se producen como consecuencia de una onda sonora, viene determinada por una unidad cuantificable que es el Hertz (Hz) y la sensación subjetiva de oír esta frecuencia se llama tono. Estos tonos se agrupan en frecuencias distintas que son: 125, 250, 500, 1 000, 2 000 y 4 000 ciclos por segundo, aunque los usos investigativos pueden tener 5 tonos más (Fig 2).

- Botón generador de intensidad o fuerza de un sonido: Está determinada por la amplitud de su onda, es decir la distancia existente entre dos zonas de máxima y mínima presión y su unidad cuantificable es el decibelio (dB).
- Botón enmascarador: Genera un ruido blanco o un ruido Gaussiano (suma de todas las frecuencias) que tiene la finalidad de evitar la transmisión del sonido de un oído al otro.



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS	 INCEN	Pág. 4
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

- Vía aérea: a través de unos cascos se busca el umbral de intensidad sonora (dB HL) al cual es capaz de detectar el tono (Hz) en al menos en el 50% de las veces que se le envía desde el audiómetro.
- Vía ósea: se realiza el mismo proceso usando un vibrador óseo que se coloca en cada mastoides.



(Fig 1). Audiómetro

Es importante diferenciar los términos oír, escuchar y comprender. *Oír* significa percibir el sonido. *Escuchar* es un acto voluptivo y presume estar atento a lo que se oye. *Comprender* es entender el significado de los sonidos o fonemas. Para comprender no es necesario oír ni escuchar, se puede entender a señas; algunas personas oyen mal y comprenden bien, a través de la labiolectura y el adiestramiento auditivo. Si una persona entiende seis palabras de 10 que escucha puede ser capaz de lograr un esquema mental representativo y mantener una conversación regularmente normal. Los tonos más importantes que integran la formación de la palabra son 500, 1000 y 2000 Hz. El nivel acústico de 65 dB representa el volumen de una conversación normal a un metro de distancia. Para la logaudiometría se debe preferir siempre utilizar material verbal grabado con la máxima calidad si se quieren obtener resultados estables y fiables.

El gráfico de una logaudiometría se anota en un eje de coordenadas. En las ordenadas (verticales) se registran los porcentajes, y en las abscisas (horizontales) las intensidades. A medida que se aumenta la intensidad de un vocablo, se encuentran sucesivamente en el sujeto de experiencia umbrales diferentes:

1. Umbral de voz

Cuando la voz se oye pero no se entiende.

4.2. Umbral de palabra

Cuando se contesta correctamente la primera palabra.

4.3. Umbral de captación, inteligibilidad o SRT



P. MAZZENTI S



I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. CARRASCO



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 5
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

Es el umbral de intensidad sonora en que el sujeto repite el 50% de las palabras disilábicas que se le pasan por el micro o por la cinta grabada.

Se coloca la intensidad de la voz amplificada a 25 decibeles por encima del umbral de tonos puros tomado con antelación y luego se va disminuyendo la intensidad de la amplificación hasta que el sujeto repita el 50% de las palabras.

4.4. El Umbral de Comodidad

Se encuentra generalmente a unos 35 decibeles por encima del umbral de captación. Se investiga pasando palabras en el umbral de comodidad del paciente. En el sujeto normal el umbral de comodidad se encuentra alrededor de los 50 decibeles

4.5. El Umbral de Molestia

Se sitúa alrededor de los 95 decibeles de amplificación. En los casos de hipoacusia neurosensorial por corticopatía este umbral desciende a 80 decibeles o menos y constituye una expresión del fenómeno del reclutamiento coclear. Se explora mediante el flujo verbal continuo con aumento gradual de la intensidad vocal.

VI. PROCEDIMIENTOS

Se anota para cada intensidad el número de palabras repetidas o señaladas correctamente, lo que permite armar una curva de inteligibilidad

La exploración se realiza por vía aérea, debiendo ingresar el paciente en una cabina. Se le colocan los auriculares y se pasan palabras bisilábicas fonéticamente balanceadas del Dr. Tato y Colab (Tab. 1).

El oyente debe estar en la cámara aislada, y el examinador le expresa la lista de palabras, oye la respuesta y recibe la respuesta a través del auricular de control.

1. Explicar al oyente en qué consiste la prueba y lo que esperamos de él con palabras como "va usted a oír una lista de palabras, cada vez a menor intensidad. Repítalas una por una y cuando no las oiga con claridad, intente adivinar de qué palabra se trata".

2. A través de los auriculares, comenzando por el oído mejor, empezar presentado al sujeto dos palabras a 20-30 dB por encima de lo que sospechamos sea su umbral.

3. Si las repite correctamente, bajar 10 dB y presentar otra. Continuar bajando y presentado una palabra hasta que la respuesta sea incorrecta.

4. Subir entonces 15 dB. Presentar 4 palabras y, si repite las 4, bajar 5 dB y repetir hasta que solo repita 3 palabras.

5. El umbral de captación verbal estará a la intensidad a la que repita correctamente 2 de las 4 palabras. Si en 5 dB pasa a oír más de la mitad a menos de la mitad, el umbral estará a la mínima intensidad a la que repitió correctamente más de la mitad de las palabras.

Enmascaramiento en las pruebas verbales



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 6
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

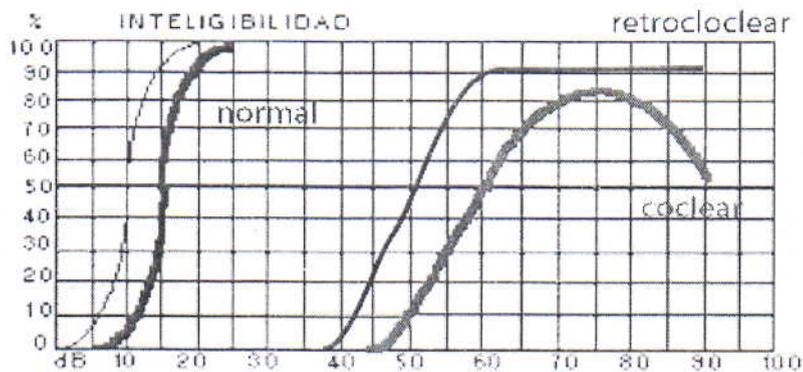
Se debe enmascarar el oído contrario siempre que haya sospecha de que pueda intervenir en los resultados del oído en prueba. El ruido enmascarante empleado es el "ruido verbal" (speech noise). En su defecto se puede enmascarar con ruido blanco.

No se puede aplicar aquí el método utilizado en la audiometría tonal, ya que en ésta trabajamos con intensidades a umbral mientras que en las pruebas verbales mantenemos niveles por encima del umbral tonal.

INTERPRETACIÓN

- a) Normooyentes, forma de S itálica que pasa por el 0.
- b) Hipoacusias de conducción, curva más o menos paralela a la curva patrón, alcanzándose el 100% de discriminación verbal aunque a mayor intensidad.
- c) Hipoacusias neurosensoriales, la curva no varía según el grado de hipoacusia pero no llegará en ninguna intensidad al 100% (salvo las HNS leves). Suele ser más inclinada que el patrón (normalidad):
 - HNS retrococlear, aumentando la intensidad no llegan al 100% pero al superar la intensidad umbral, se mantiene en el % de inteligibilidad.
 - HNS coclear, curva en campana, porque al aumentar la intensidad llega un momento en que disminuye el % de inteligibilidad debido al reclutamiento (Fig. 1).

Fig. 1
Hipoacusias Neurosensoriales




P. MAZZETTI S.


I. TAGLE L.


G. VARGAS


A. CARRASCO


A. CARRASCO





Tabla 1
Palabras disilábicas del Dr. Tato

Lastre	Sexto	Suela	Cine	Pera
Moldes	Letra	Diosa	Vega	Fina
Menta	Surco	Piano	Dina	Tero
Cinco	Selva	Duque	Kilo	Beca
Persa	Cieno	Milla	Duna	Reno
Néstor	Cebra	Peine	Duro	Timo
Simple	Cesta	Rioja	Lira	Celo
Cifra	Negro	Diana	Seco	Niña
Banco	Delta	Queso	Mesa	Pena
Celda	Lauda	Cena	Nube	Tiro
Templo	Cedro	Suiza	Dije	Laca
Sastre	Lince	Viola	Vena	Nido
Cisne	Fardo	Suave	Polo	Nena
Nardo	Conde	Roque	Cura	Cero
Pluma	Ciega	Meta	Neto	Tira

VII. COMPLICACIONES

No existen complicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Becker, W. –Otorrinolaringología-Manual ilustrado 1. Ediciones Doyma 1.986 Pag. 27 a 34.
- Gonzalo de Sebastián - Audiología práctica. Edt. Médico Panamericana 1.987 Pag. 258 a 262.
- Angulo, A. – Audioprótesis:Teoría y práctica. Edt. Masson 1.997 Pag. 144 a 160.
- Lorenzo, F. – Exploración Audiométrica y Adaptación de prótesis. Edt. CEPE Pag. 45 a 133.
- Mir Plana, B. y otros – Otoemisiones acústicas provocadas Revista FIAPAS Septiembre 1.992
- Sánchez, C –Otoemisiones, ¿qué son? ¿para que sirven? Revista FIAPAS



P. MAZZETTI S



I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. CARRASCO





PERÚ

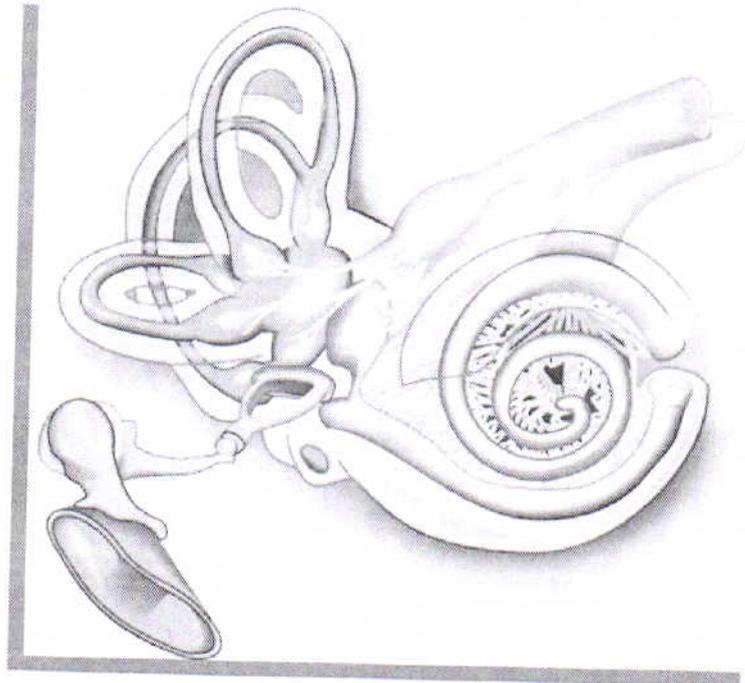
Ministerio de Salud

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLÓGICAS



GUIA DE PROCEDIMIENTOS MEDICOS

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, DOCENCIA Y APOYO AL DIAGNÓSTICO EN OTONEUROCIURUGÍA



P. MAZZETTI S



I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. CARRASCO



GUÍA DE PROCEDIMIENTO

AUDIOMETRÍA

TABLA DE CONTENIDO

I. OBJETIVO	3
II. INDICACIONES	3
III. CONTRAINDICACIONES	3
IV. PERSONAL RESONSABLE	3
V. MATERIALES Y EQUIPOS	4
VI. PROCEDIMIENTOS	5
VIII. BIBLIOGRAFIA:	6



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 3
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

GUÍA DE PROCEDIMIENTO

AUDIOMETRÍA

La audiometría tonal liminar (o audiometría tonal) representa, junto a la audiometría verbal, una de las pruebas fundamentales en los estudios diagnósticos auditivos. Es una exploración de la función auditiva que consiste en la obtención de los umbrales de audición para las distintas frecuencias, entendiendo como umbral auditivo la intensidad mínima que una persona necesita para detectar la presencia de un sonido aproximadamente el 50% de las veces.

I. OBJETIVOS

- Sirve para establecer la existencia o no de una posible hipoacusia (midiendo los umbrales de audición). Es una prueba subjetiva ya que los resultados que obtenemos son proporcionados bajo la subjetividad del paciente explorado y, por lo tanto, dependemos por completo de su colaboración.
- Sirve para establecer es la localización inicial de la lesión causante de la hipoacusia, diferenciando entre hipoacusias de conducción e hipoacusias neurosensoriales.

II. INDICACIONES

El procedimiento de audiometría se indica para:

- Determinar el grado de pérdida auditiva (leve, moderado, severo, profundo)
- Tipificar la pérdida auditiva (conductiva, mixta, neurosensorial).

III. CONTRAINDICACIONES

No existen contraindicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

IV. PERSONAL RESPONSABLE

Médicos y Operadores de equipos médicos del Departamento.

I. TAGLE L.



G. VARGAS



A. CARRASCO



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 4
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

V. MATERIALES Y EQUIPOS

- A. **Audiómetro:** Dispositivo eléctrico que genera diversos tonos, tal como lo hacen mecánicamente los diapasones (Fig 1). Presenta 3 botones moduladores:
- Botón generador de frecuencias: La frecuencia es el número de oscilaciones por segundo que se producen como consecuencia de una onda sonora, viene determinada por una unidad cuantificable que es el Hertz (Hz) y la sensación subjetiva de oír esta frecuencia se llama tono. Estos tonos se agrupan en frecuencias distintas que son: 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 ciclos por segundo, aunque los usos investigativos pueden tener 5 tonos más (Fig 2).
 - Botón generador de intensidad o fuerza de un sonido: Está determinada por la amplitud de su onda, es decir la distancia existente entre dos zonas de máxima y mínima presión y su unidad cuantificable es el decibelio (dB).
 - Botón enmascarador: Genera un ruido blanco o un ruido Gaussiano (suma de todas las frecuencias) que tiene la finalidad de evitar la transmisión del sonido de un oído al otro.
 - Vía aérea: a través de unos cascos se busca el umbral de intensidad sonora (dB HL) al cual es capaz de detectar el tono (Hz) en al menos en el 50% de las veces que se le envía desde el audiómetro.
 - Vía ósea: se realiza el mismo proceso usando un vibrador óseo que se coloca en cada mastoides.



(Fig 1). Audiómetro



Los resultados se apuntan utilizando símbolos estandarizados universalmente. En las abscisas se colocan las frecuencias de 125 a 8.000 Hz y en las ordenadas, en sentido descendente, se anotan las pérdidas en dB en relación al eje 0 que representa el umbral normal para las vías aéreas y óseas. Una vez anotados los umbrales para cada frecuencia, estos se unen obteniendo una línea de trazado continuo para la vía aérea y de trazo discontinuo para la vía ósea.

VI. PROCEDIMIENTOS

La exploración se realiza debiendo ingresar el paciente en una cabina. Se le colocan los auriculares.

1. Explicar al oyente en qué consiste la prueba
2. Ubicar al paciente sentado en la cámara sonoamortiguada
3. Colocación de audífonos para realizar el examen audiométrico de la vía aérea
4. En caso de ser necesario realizar la técnica de enmascaramiento sin remover los audífonos
5. En caso de ser necesario realizar otras pruebas audiométricas complementarias
Enmascaramiento en las pruebas verbales
6. Colocación de vibrador en región mastoidea para realizar el examen audiométrico de la vía ósea.
7. En caso de ser necesario realizar la técnica de enmascaramiento sin remover el vibrador de la vía ósea y colocando el audífono en el oído contralateral al oído evaluado

	Oído		
	der.	ambos	izq.
Aérea sin enmascaramiento	○		×
Aérea con enmascaramiento	△		□
Osea sin enmascaramiento	◁		▷
Osea con enmascaramiento	◻		◻

Cuadro 1 símbolos audiométricos internacionales



INTERPRETACIÓN

Fig. 1
Hipoacusias Neurosensoriales derecha y normoacusia izquierda

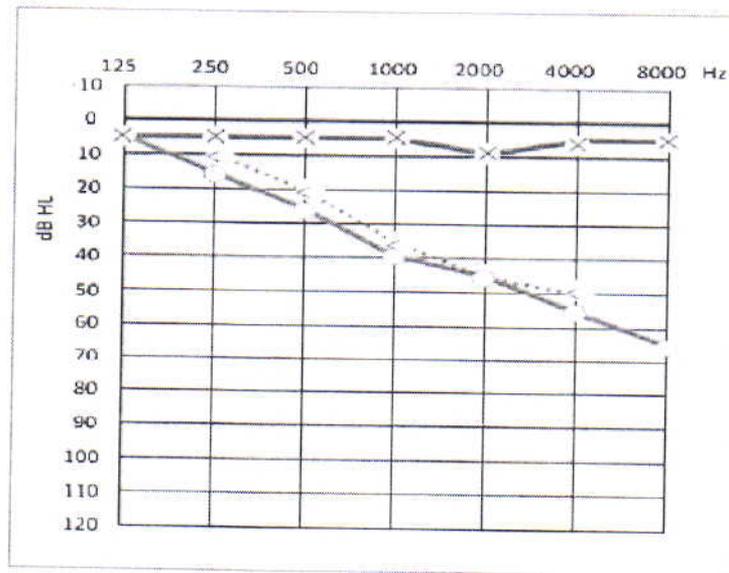
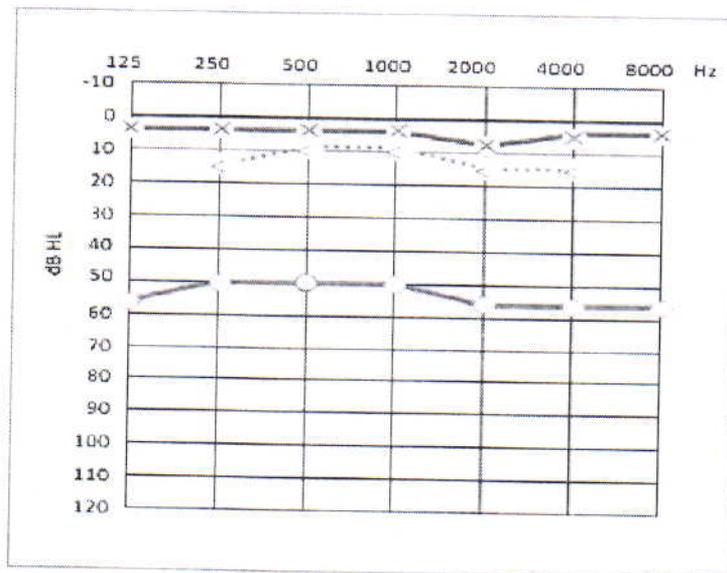


Fig. 2
Hipoacusias Conductiva derecha y normoacusia izquierda



 PERÚ Ministerio de Salud	INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS NEUROLOGICAS	 INCN	Pág. 7
Versión : 1.0	Guía de Procedimiento Médicos del Departamento de Investigación, Docencia y Apoyo al Diagnóstico por Otoneurocirugía.		

VII. COMPLICACIONES

No existen complicaciones ya que el estudio de audiometría tonal es un examen seguro, no invasivo.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- Manrique, m. –Audiología 1. SEORL 2014 Pag. 89 a 91.
- Gonzalo de Sebastián - Audiología práctica. Edt. Médico Panamericana 1.987 Pag. 258 a 262.
- Salesa, E. – TRATADO DE AUDIOLOGIA 2013 Pag. 83 a 87.
- Lorenzo, F. – Exploración Audiométrica y Adaptación de prótesis. Edt. CEPE Pag. 45 a 133.

