



**Universidad  
Zaragoza**



Universidad de Zaragoza.  
Escuela de Ciencias de la Salud.

**Grado en Enfermería**

Curso Académico 2011 / 2012

TRABAJO FIN DE GRADO

## **CONSULTA DE ENFERMERIA EN AUDIOLOGIA**

**Autor/a:** Mari Carmen De Francisco Castejón.

**Tutor/a:** Profesora Dña. Esther Samaniego.

**CALIFICACIÓN.**

## RESUMEN DEL TRABAJO

La profesión de enfermería está destinada a ocupar una labor asistencial cada vez más relevante en el ámbito de la Atención Especializada. Son numerosas las Unidades médicas y quirúrgicas que cuentan con Consultas de Enfermería que prestan cuidados de enfermería de calidad, tales como la práctica de pruebas diagnósticas, cuidados terapéuticos y promoción de la salud.

Mi propuesta está orientada hacia la descripción de los procedimientos que pueden prestarse en una Consulta de Enfermería en el ámbito de la Otorrinoaudiología, así como un proyecto de gestión de la misma que se integre en el plan de trabajo diseñado por el Servicio de Otorrinoaudiología.

En el apartado de introducción se describen las exploraciones diagnósticas para el estudio de la función auditiva que pueden ser practicadas, previa indicación facultativa, por personal de enfermería adecuadamente adiestrado: audiometría tonal, audiometría verbal, audiometría infantil, impedanciometría, potenciales evocados auditivos. Analizaré la situación actual de este tipo de exploraciones en los Sectores del SALUD y en otros Servicios Sanitarios de nuestro entorno, apuntando posibles líneas de mejora.

El objetivo es diseñar una Consulta de Enfermería que ofrezca la posibilidad de realizar todas estas exploraciones diagnósticas de forma integral, incluso actuaciones terapéuticas específicas como la extracción de tapones de cerumen.

En material y métodos se describen los medios humanos y materiales necesarios para la puesta en marcha de la consulta.

En desarrollo, se propone un modelo de gestión que mejore la atención, que contribuya a disminuir las demoras y que pueda liberar puntualmente al facultativo de tareas asumibles por personal de enfermería.

María del Carmen De Francisco Castejón.

# CONSULTA DE ENFERMERIA EN AUDIOLOGIA

## INTRODUCCION

### 1. a. Desarrollo de una Consulta de Enfermería en Audiología

La profesión de enfermería desempeña una labor asistencial cada vez más relevante en el ámbito de la Atención Especializada. Son numerosas las Unidades médicas y quirúrgicas que cuentan con Consultas de Enfermería que prestan cuidados de enfermería de calidad, tales como la práctica de pruebas diagnósticas, cuidados terapéuticos y actividades de promoción de salud.

La revisión bibliográfica realizada confirma un notable incremento de la demanda de servicios enfermeros en función de la evolución social y tecnológica que vivimos. En ese sentido, un estudio realizado en el Hospital de Laredo confirma que las Consultas de Enfermería han aumentado la actividad asistencial en los últimos años, y propone fomentar la mejora continua en la atención prestada (1).

En el ámbito de las consultas de O.R.L., diversas publicaciones recogen la necesidad de contar con personal de enfermería debidamente entrenado y especializado, dado que un elevado porcentaje de los procedimientos que se realizan están relacionados con la exploración clínica de la audición (2, 3).

### 1. b. Problema de Salud: Hipoacusia.

La hipoacusia representa uno de los problemas de salud más frecuentes dentro de la consulta de ORL. Enfermería desempeña un papel fundamental en su diagnóstico, ya que se encarga de realizar la exploración audiológica (4, 5). El uso de un algoritmo de decisión clínica para hacer dicha evaluación permite unificar el trabajo entre distintos exploradores, un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, un aumento de la satisfacción del paciente y de la calidad de la atención que se le presta.

Otros trabajos revisados confirman las ventajas de las consultas de alta resolución en el estudio de hipoacusias (6): disminución en la variabilidad de la práctica clínica, reducción los tiempos de ejecución acortando los tiempos interfases característicos de la demora en la asistencia sanitaria, disminución de consultas sucesivas y aumento en la satisfacción del paciente.

### 1. c. Actividades terapéuticas interdisciplinarias.

Este proyecto está orientado hacia la descripción de los procedimientos, relacionados con la disciplina enfermera, que pueden prestarse en una Consulta de Enfermería en el ámbito de la Otología y Audiología. En este proyecto de gestión nos planteamos la inclusión de un plan de trabajo diseñado por el Servicio de Otorrinolaringología.

Se citan las exploraciones diagnósticas utilizadas para estudio de la función auditiva, así las actuaciones terapéuticas y cuidados de enfermería que pueden ser practicadas, previa indicación facultativa, por personal de enfermería adecuadamente adiestrado. Seguidamente se indica líneas de promoción y prevención de la salud en el campo de la otología.

#### 1. c.a. Exploraciones Funcionales:

Conjunto de exploraciones complementarias que se realizan en para el estudio de los pacientes con trastornos auditivos, que van a determinar la capacidad auditiva y van a permitir el diagnóstico y localización de los procesos patológicos de la audición (Anexo 1). Estas exploraciones son: La Audiometría Tonal Liminar (7), Impedanciometría o timpanometría (8, 9), Audiometría verbal o logaudiometría (10, 11), Audiometría Infantil (12, 13, 14), Potenciales Evocados Auditivos (15, 16), Otoemisiones acústicas (17, 18).

EXPLORACION	FINALIDAD	MODO
AUDIOMETRIA TONAL LIMINAR	Medición cuantitativa de la audición.	Mediante el empleo de tonos puros a distintas frecuencias, con el fin de determinar los respectivos umbrales de audición.

IMPEDANCIOMETRIA	Medir la motilidad del sistema timpano-osicular.	Sonda que se introduce en el CAE. Se comprueba motilidad timpánica a diferentes presiones, dando lugar a una curva de timpanometría.
AUDIOMETRIA VERBAL	Proporcionar información acerca de la capacidad comprensión de la palabra.	Bloques de 10 palabras espóndecas (bisílabas igualmente acentuadas) aumentando paulatinamente la intensidad de exploración.
AUDIOMETRIA INFANTIL	6 meses a 2 años.  2 años a 5 años.	Audiometría por observación del comportamiento  Audiometrías por reflejo condicionado y audiometrías con refuerzo visual.
POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS	Recoger la actividad eléctrica neural desencadenada tras una exposición sonora.	Se colocan tres electrodos, uno en cada mastoides y otro en la frente. El estímulo es suministrado a través de unos auriculares, en forma de sonidos de corta duración y a diferentes intensidades. Los registros se recogen en un procesador.
OTOEMISIONES ACUSTICAS	Examinar la función de la cóclea.	Se inserta la sonda dentro del canal del oído. Éste produce sonidos y registra la respuesta de la cóclea.

### 1. c.b. Actuaciones terapéuticas enfermeras:

Corresponden a la extracción de tapones de cerumen y a cuidados postoperatorios. La extracción de tapones de cerumen se realiza mediante lavado de oído y es una técnica sencilla, aunque no exenta de riesgos y de contraindicaciones. Se realiza inyectando agua templada a presión en el conducto auditivo mediante una jeringa metálica (Anexo 2). Los Cuidados postoperatorios incluyen cirugías de oído y de otro tipo cirugías de la especialidad: cura de heridas, vendajes,...

**1. c.c. Promoción y prevención de la salud** en el campo de la audición: medidas de protección acústica, higiene del aparato auditivo, prevención de enfermedades, elaboración de guías de actuación para enfermería en Atención Primaria,...

## **OBJETIVO**

Diseñar y gestionar una Consulta de Enfermería en Audiología, que preste un servicio interdisciplinar y de colaboración a la Unidad de Otorrinolaringología, en las siguientes funciones:

- A) Realización de las exploraciones diagnósticas en el campo de la audiolgía que pueda practicar personal de enfermería cualificado, en la medida que permitan los recursos y las necesidades asistenciales del Servicio O.R.L.
- B) Actuaciones terapéuticas específicas como la extracción de tapones de cerumen y cuidados postoperatorios.
- C) Actuaciones de promoción y prevención de la salud en el campo de la otología. Elaboración de guías y protocolos de actuación con Atención Primaria

## **METODOLOGIA**

### **3. a Búsqueda Bibliográfica**

Se ha realizado una búsqueda bibliográfica y de páginas Web intentando recabar información sobre consultas de enfermería en audiolgía: Medine – PudMed, Medline plus, biblioteca Cochrane plus, bases de datos como CINAHL, no encontrando apenas referencias en este campo:

- Consulta de Enfermería Audiometría en Audiología Infantil en el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca (19): Consulta de atención Especializada que atiende a todos los recién nacidos, realizando el Screning (otoemisiones acústicas). Estudio auditivo en niños derivados de consulta

de ORL del Hospital y de otras áreas de Salud para realización de pruebas audiológicas.

Podemos concluir que el proyecto que se describe constituye una apuesta novedosa y con potencial de futuro.

### 3. b. Población a la que va destinada

Pacientes remitidos por el Servicio de Otorrinolaringología que precisen un estudio de su función auditiva o de cuidados de enfermería. En último término, toda la población que pueda beneficiarse de actuaciones de promoción y prevención de la salud en el campo de la otología.

### 3. c. Material.

**Recursos humanos:** Personal de enfermería con la suficiente formación teórica y práctica, adquiridas mediante:

- Cursos de Audiología y formación especializada impartidos por Universidades e Instituciones privadas.
- Formación mediante un programa de adaptación al Servicio.

**Recursos materiales:** Una Consulta autónoma con el equipamiento adaptado a las exploraciones a realizar:

- Mobiliario de oficina: mesa, sillas, armarios, etc.
- Instrumental básico: otoscopio, pinzas, jeringa metálica, bateas, equipo de curas,...
- Equipo informático ordenador y acceso a un programa de citación de pacientes.
- Cabina insonorizada con altavoces de campo libre.
- Audiómetro.
- Impedanciómetro.
- Equipo de Potenciales Evocados Auditivos.
- Otoemisiones acústicas.
- Equipo de audiometría infantil.

### 3. d. Estudio de campo

Se ha realizado una labor de investigación y de recogida de datos en los Sectores Sanitarios del SALUD, mediante entrevistas personales y contactos telefónicos en los Servicios de ORL de nuestra Comunidad Autónoma.

## DESARROLLO

### 4. a. Estudio de campo

Se ha realizado un estudio de campo de la situación actual de este tipo de actuaciones en los Servicios de Otorrinolaringología de los Sectores del SALUD.

La **audiometría tonal** es la exploración funcional más frecuente de la especialidad. Más de un 30% de los pacientes que acuden a la consulta de O.R.L. precisan de esta exploración (Según los datos de actividad asistencial del Servicio ORL del Hospital Royo Villanova, durante el año 2011 se practicaron un total de 2.185 audiometrías, lo que supone que el 34% de los pacientes atendidos en consultas externas necesitó esta exploración). Tras indicación por el otorrinolaringólogo, esta prueba se realiza a demanda y habitualmente en la misma visita, formando parte del trabajo habitual del personal de enfermería adscrito a las consultas de O.R.L. Se tiempo de ejecución es de unos diez minutos. El audiograma se presenta al facultativo para su interpretación.

La **impedanciometría** es también una exploración habitual en todas las consultas, de sencilla ejecución y cuya duración es de sólo unos minutos.

Todas las consultas de los hospitales y ambulatorios del SALUD cuentan con medios para estas dos exploraciones básicas. Es el personal de



enfermería el encargado de estas exploraciones, aunque en algunos Centros puede ser el propio facultativo el que las realice (consultas asistidas solamente por auxiliares de enfermería)

Para el resto de exploraciones, el panorama es menos homogéneo:

**Audiometría Infantil.** En la actualidad, los Protocolos de Despistaje de Sordera Neonatal (20) que se aplican en todos los Hospitales permiten el diagnóstico precoz de las sorderas infantiles, mediante la práctica de otoemisiones acústicas y Potenciales Evocados Auditivos. No obstante, la audiometría infantil sigue teniendo utilidad para ajustar los umbrales auditivos.

En nuestra comunidad, se realizan audiometrías infantiles a niños partir de los 2 años edad por una enfermera especializada en el Servicio de O.R.L. del Hospital Clínico Universitario (H.C.U.). En ningún otro centro asistencial público se ofrece este procedimiento. En algunos casos, los pacientes son remitidos a Instituciones privadas (Colegio la Purísima) o a Gabinetes Auditivos especializados.

**Audiometría verbal:** En Zaragoza, tanto el H.C.U. y como el Hospital Miguel Servet de Zaragoza (H.M.S.) se practican logaudiometría por personal de enfermería adscrito a las consultas de O.R.L. El Sector Sanitario I (Hospitales Nuestra Señora de Gracia y Royo Villanova) carece de este servicio en la actualidad. Los Servicios O.R.L. de los Hospitales San Jorge de Huesca y Obispo Polanco de Teruel también ofrecen esta exploración. Ningún Hospital Comarcal ofrece este servicio.

**Potenciales Evocados Auditivos (P.E.A.T.C.):** Esta exploración es realizada en los Servicios de Neurofisiología de los centros hospitalarios, a cargo de enfermeros o de los propios facultativos. Sólo en el H.C.U. se realizan en el Servicio de ORL, por un facultativo asignado a esa tarea. El Sector I de Zaragoza carece de Servicio de Neurofisiología, y los pacientes son derivados al H.M.S.

**Otoemisiones acústicas:** Esta exploración se practica al neonato, antes del alta hospitalaria, por el personal de enfermería del Servicio de Pediatría, según establece el Protocolo de Despistaje de Sordera Neonatal. En el caso de que la primera exploración sea negativa la exploración se repite de forma ambulatoria hasta en dos ocasiones más, comúnmente en

consultas de pediatría o en las consultas de ORL como es el caso del H.C.U., y siempre realizadas por personal de enfermería.

**Los tapones de cerumen** se extraen habitualmente mediante lavado en las Consultas de Enfermería de los Centros de Salud. En ocasiones, el personal no tiene el entrenamiento y práctica necesaria, siendo habitual el fracaso en el intento, o incluso el desistimiento de su ejecución. Eso hace que a la consulta del otorrino lleguen un elevado número de tapones de cera, que son retirados mediante extracción instrumental o habitualmente mediante aspiración microscópica. El personal de enfermería de las consultas no participa en estos procedimientos.

Respecto a **actuaciones de promoción y prevención de la salud**: no he constatado en nuestra área ningún tipo de actividad de estas características que sea realizada por personal de enfermería.

EXPLORACION	CENTRO	PERSONAL
AUDIOMETRIA TONAL	Todos Centros Hospitalarios. Ambulatorios.	Enfermería O.R.L
IMPEDANCIOMETRIA	Todos Centros Hospitalarios. Ambulatorios.	Enfermería O.R.L
AUDIOMETRIA VERBAL	Centros Hospitalarios Terciarios y Secundarios.	Enfermería O.R.L
AUDIOMETRIA INFANTIL	Hospital Clínico Universitario.	Enfermería O.R.L
POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS	Centros Hospitalarios Terciarios y Secundarios.	Enfermería y Facultativo Neurofisiología.  H.C.U.: Facultativo O.R.L.
OTOEMISIONES ACUSTICAS	Todos Centros Hospitalarios.	Enfermería Pediatría.  Enfermería O.R.L

**Síntesis:** En nuestra Comunidad, el conjunto de exploraciones audiológicas se realiza de forma dispar. Audiometrías e impedanciometrías son los únicos procedimientos que realiza el personal de enfermería de forma habitual; actividad que compatibilizan con las funciones administrativas

propias de su labor en consultas. La audiometría verbal se realiza en algunas Unidades, mientras que la audiología infantil es una exploración con apenas presencia. Mención especial merecen los (P.E.A.T.C.), que se derivan a los Servicios de Neurofisiología, unidades sobrecargadas de trabajo, lo que ocasiona importantes demoras en la realización de la exploración.

**Propuesta de intervención:** no existe actualmente en Aragón ninguna Consulta de Enfermería que ofrezca la posibilidad de ofrecer todas las exploraciones funcionales, procedimientos terapéuticos y actuaciones específicas de cuidado y promoción de la salud.

#### 4. b. Gestión de la consulta

La consulta se debe estructurar según las necesidades asistenciales del Servicio de O.R.L. y del Sector sanitario en el que esté integrado. No necesariamente han de ofertarse todas las exploraciones antes mencionadas. La audiología infantil podría, debido a su alta especialización, podría reservarse para ciertas Unidades que actuaran como centros de referencia.

En todo caso, el ámbito de implantación son Centros Hospitalarios que reciban pacientes derivados desde las consultas de ORL del Hospitales y de los ambulatorios del Sector.

La gestión de la consulta puede diferenciarse tres tipos de actividad: la actividad a demanda, las consultas programadas y actividades de promoción y prevención de la salud.

**La actividad a demanda** se da en las consultas de alta resolución. Son las audiometrías e impedanciometrías que se generan diariamente en las consultas de ORL. Se realizan en el acto, previa indicación del otorrino. Los resultados se entregan inmediatamente al facultativo para su valoración. Este es el tipo de actividad que se realiza en la actualidad.

**Las consultas programadas** incluyen aquellas actividades susceptibles de programación, las que requieren mayor tiempo de ejecución o una preparación concreta. Las citas serían gestionadas, previa indicación facultativa, por el enfermero responsable de la consulta, que tiene acceso al programa de citas y a la historia clínica del paciente. Aquellos pacientes tributarios de varios procedimientos se les realizarían preferentemente en una misma sesión para evitar consultas sucesivas. Los resultados se adjuntarían a la historia clínica del paciente, y se gestionaría la cita para la Consulta de O.R.L., según un protocolo establecido por el Servicio. En este grupo se incluirían:

- Audiometrías programadas en pacientes que requieren controles de su audición, con la periodicidad que establezca el facultativo. Se trata de pacientes que padecen hipoacusias progresivas que precisan control de su nivel auditivo. Según el resultado de la exploración y los protocolos que establezca el Servicio, el paciente es citado directamente para una nueva audiometría o es derivado a la consulta médica de O.R.L.
- Audiometrías verbales.
- Potenciales evocados auditivos que necesitan de una preparación específica, incluso sedación, y un tiempo elevado de ejecución.
- Audiometrías infantiles, exploraciones que se prolongan y que deben repetirse en diferentes sesiones para alcanzar un resultado fiable.
- Otoemisiones acústicas: Neonatos con otoemisiones acústicas negativas en una primera exploración, remitidos desde el Servicio de pediatría y citados de forma ambulatoria. Según el Protocolo de Prevención de Sordera Neonatal precisan de hasta dos nuevas exploraciones antes de ser remitidos al otorrino.
- Extracción de tapones de cerumen. Un enfermero adiestrado podría solucionar un alto porcentaje de los casos derivados de atención primaria, liberando al facultativo de carga asistencial. Si la extracción no resulta viable mediante lavado, o existe una contraindicación del procedimiento, el paciente será derivado al médico especialista.
- Curas y cuidados enfermeros postoperatorios.

**Actividad de Promoción y prevención de la salud** en el campo de la audición. Incluye medidas de protección acústica e higiene del aparato

auditivo, prevención de enfermedades y protocolos de actuación ante población de riesgo, encuestas de satisfacción del usuario, elaboración de guías de actuación para enfermería, actividad docente en Atención Primaria, etc.

CONSULTA	ACTIVIDADES
A DEMANDA	Audiometrías tonales Impedanciometrías
PROGRAMADA	<u>Exploraciones funcionales:</u> Audiometrías tonales Audiometrías verbales Audiometrías infantiles Potenciales evocados auditivos Otoemisiones acústicas  <u>Actuaciones terapéuticas enfermeras:</u> Extracción de tapones de cerumen Curas y cuidados postoperatorios
PROMOCION Y PREVENCIÓN DE SALUD	Protección acústica Higiene de aparato auditivo Prevención de enfermedades Protocolos de actuación Encuestas de satisfacción Actividad docente en Atención Primaria

## CONCLUSIONES

a) Mejora de la eficacia y de la calidad en la atención prestada:

- Incremento de la oferta asistencial en procedimientos diagnósticos y terapéuticos.
- Mayor fiabilidad de los resultados, que son realizados por personal altamente cualificado y bajo protocolos establecidos.

- Reducción de la demora: al no depender de Unidades externas al Servicio O.R.L. acortamos los tiempos de ejecución.
- Disminución de las consultas sucesivas y mejora del índice sucesivas /primeras consultas, al poder realizar los procedimientos en una sola sesión.
- Actividad de promoción y prevención de la salud.

b) Incremento de la eficiencia, puesto que la mejoría ofrecida no conlleva un alto coste económico.

c) Promoción de la profesión de enfermería, con el fin de alcanzar un mayor nivel de autonomía y especialización, acorde con su preparación académica.

d) Liberación de carga asistencial al médico especialista que puede concentrarse en otro tipo de actividades.

e) Aumento en la satisfacción del paciente, ante la calidad de la atención prestada, la reducción de la espera y de los desplazamientos.

f) Promueve la estandarización de cuidados especializados de Enfermería en colaboración con Atención Primaria.

g) El proyecto de una Consulta de Enfermería en Audiología es una propuesta novedosa y viable que puede abrir nuevas expectativas laborales a la profesión de enfermería.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Herrería Argos M<sup>a</sup>. T., Rueda Ortiz M<sup>a</sup>. Revisión y creación de nuevos protocolos de enfermería en las Consultas Externas del Hospital de Laredo de la Gerencia Única del Área II. Nuberos Científica 4 (1), 2011, pág. 48-54.
- (2) Carbonell Sanchis R., Pérez Climent F., Giménez Vaillo F. Estudio de la demanda asistencial especializada en ORL.Rev. San Hig. Pun 68, 1994, pág. 493-502.
- (3) Herrero,I., Muro, M.G., Amatria, A., Marín, B. Arana, E., Maraví, E. Consulta de alta resolución en audiología. Acta Otorrinolaringol. Esp. 58 (Espec Congr) 2007, pág. 173-179.
- (4) Pérez Orihuela, A. Exploración audiológica básica en la consulta ORL del Complejo Hospitalario Mancha Centro. Acta Otorrinolaringol Esp. 60, 2009, pág. 192-196.
- (5) Balerdi Gil de Gómez,P., Pazos Rodríguez, C., Barros Pazos, C. Papel de la enfermería en el diagnóstico de la hipoacusia infantil. Acta Otorrinolaringol Esp. 58 (Espec Congr), 2007, pág. 173-179.
- (6) Lacosta, J. L. ORL - Hospital San Pedro, Logroño (La Rioja). Consulta de Alta Resolución de Hipoacusia en la Comunidad de la Rioja. Boletín de A.E.L.F.A. 13, 2012.
- (7) Castro G. Audiometría y acumetría tonal Liminar. Audiometrías. Editorial Boyma; Barcelona, 1992, pág. 82-87.
- (8) Morera C., Marco J. Exploración clínica y funcional del oído. Lecciones de Otorrinolaringología aplicada. Tomo 2 Editorial Glosa; Barcelona, 2004, pág. 37-46.

- (9) Abelló P., Traserra J. Impedanciometría. Otorrinolaringología. Editorial Doyma; Barcelona, 1992, pág. 99-104.
- (10) Cárdenas M.R., Marrero V. Cuaderno de logaudiometría. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid, 1994.
- (11) Courtat Ph., Peytral Cl., Elbaz P. Exploración de la función auditiva. Exploraciones funcionales en Otorrinolaringología. Editorial Jims; Barcelona, 1997, pág. 1-62.
- (12) Suarez C. et al. Audiología Infantil. Tratado de Otorrinolaringología. Editorial Panamericana. 2ª Edición; Madrid, 2007, pág. 1167-1178.
- (13) Paparella M.M., Shumrck D.A. Medición de la audición en niños. Otología Editorial Panamericana. 2ª Edición; Madrid 1987, pág. 881-910.
- (14) Huarte Irujo A, Manrique Rodriguez M. Audiología Infantil. Tratado de Otorrinolaringología Pediátrica. Grafiques Alzamora S.A; Girona, 2000, pág. 49-57.
- (15) Sánchez Vergara E., et al. Actuación de enfermería en un Servicio de Neurofisiología Clínica. Enfermería Global 8: 1-25, 2006.
- (16) Barajas de Prat J.J., Zenker Castro F., Fernando Belda R. Potenciales evocados auditivos. Tratado de Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y cuello. Otología Tomo II (2ª edición) Ed. Médica Panamericana; Madrid, 2007, pág. 1133-1151.
- (17) Gil-Carcedo L.M. Exploración funcional de la audición. Otología. Editorial Panamericana. 3ª Edición; Buenos Aires, 2011, pág. 101-117.
- (18) Ramírez R. Exploración otológica. Manual de Otorrinolaringología. Editorial McGraw-Hill-Interamericana. Madrid, 1998, pág. 11-25
- (19) Enfermería Audiometría en Audiología Infantil en el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. [www.murciasalud.es/archivo.php?id=210276](http://www.murciasalud.es/archivo.php?id=210276)



(20) Morant Ventura, A., Marco Algarra, J. y García Calleja, J. (2000). Protocolo en el diagnóstico de la hipoacusia, consensuado en la Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cervicofacial. [www.saludaliamedica.com](http://www.saludaliamedica.com).

## ANEXO 1. EXPLORACIONES FUNCIONALES

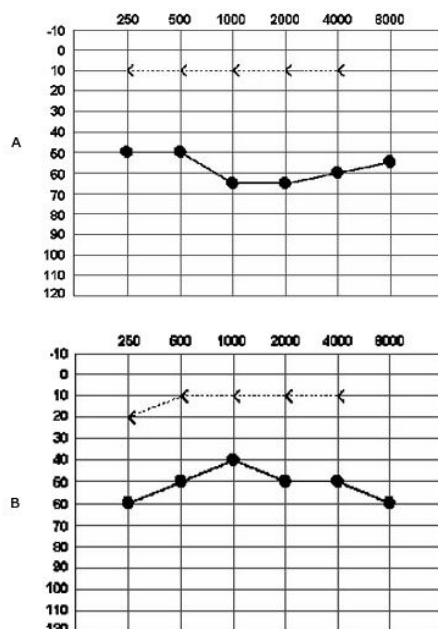
### AUDIOMETRIA

Audiometría Tonal Liminar: Comúnmente llamada audiometría, es la exploración básica para explorar la función auditiva (7). Su objetivo es la medición cuantitativa de la sensibilidad auditiva mediante el empleo de tonos puros a distintas frecuencias, con el fin de determinar los respectivos umbrales de audición.

El paciente es introducido en una cabina



insonorizada y se le colocan unos auriculares. Se le advierte que nos avise, levantando la mano o apretando un pulsador, cada vez que oiga un sonido. Realizamos un barrido desde los 250 hasta los 8.000 hercios, marcando en



una gráfica los umbrales de audición, es decir, el estímulo sonoro de menor intensidad que es capaz de percibir para cada frecuencia. Frecuentemente es necesario explorar también la audición por vía ósea colocando un vibrador en la mastoides y utilizando la misma la sistemática descrita con anterioridad. De esta forma elaboramos un audiograma que expresa la audición del paciente medida en decibelios. En determinadas circunstancias, un sonido puede ser percibido por el oído contralateral, lo que puede ocasionar exploraciones erróneas (curva fantasma). Para evitar este

fenómeno es necesario en ocasiones enmascarar el oído sano mediante un ruido de fondo: Técnica de enmascaramiento.

La audiometría es una prueba subjetiva, influenciada por la colaboración del paciente y las apreciaciones del explorador. Es necesario un buen entrenamiento por parte del realizador, que debe practicar la exploración siguiendo unas normas estandarizadas.

## **IMPEDANCIOMETRIA**



La Impedanciometría es un test acústico que se utiliza para medir la motilidad del sistema timpano-osicular.

Es una técnica sencilla, indolora y de breve duración. Puede practicarse a cualquier edad y aporta datos sobre el funcionamiento y la

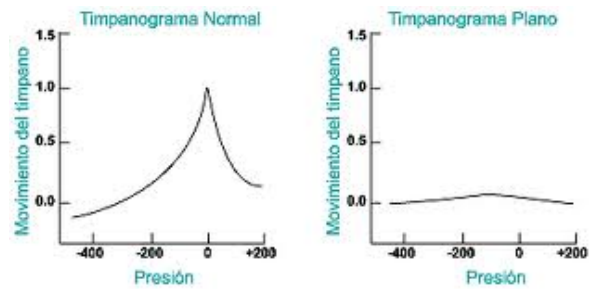
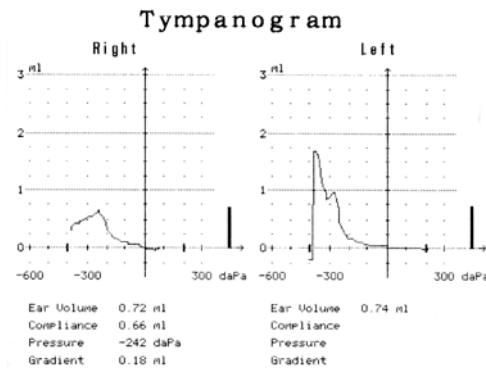
ventilación del oído medio.

El impedanciómetro utiliza una sonda que se introduce en el conducto auditivo, en donde encaja herméticamente gracias a una oliva de silicona.

La sonda para realizar la exploración tiene tres pequeños orificios: para el altavoz, otro para un micrófono receptor y el último para una bomba de presión. Apretando un botón, el sistema realiza un barrido de la motilidad timpánica a diferentes presiones, dando lugar a lo que se conoce como curva de timpanometría.

Durante el examen se recomienda al paciente que se mantenga sin hablar sin moverse y sin tragar, ya que esto podría generar cambios de la presión falseando los resultados.

Con este dispositivo también pueden explorarse la contracción de los músculos del oído en respuesta sonidos altos (reflejos estapediales) y el estudio de la función tubárica.



## AUDIOMETRIA VERBAL

Audiometría verbal o logaudiometría (10, 11): Esta exploración proporciona información acerca de la inteligibilidad de la audición, es decir, la capacidad de discriminación o comprensión de la palabra.

La logaudiometría como finalidad valorar el grado de discriminación auditiva. En vez de utilizar como estímulo tonos puros se emplean determinadas palabras. Existen listas confeccionadas de palabras preestablecidas, que se ofrecen como estímulo a intensidades crecientes sobre el umbral de audición.

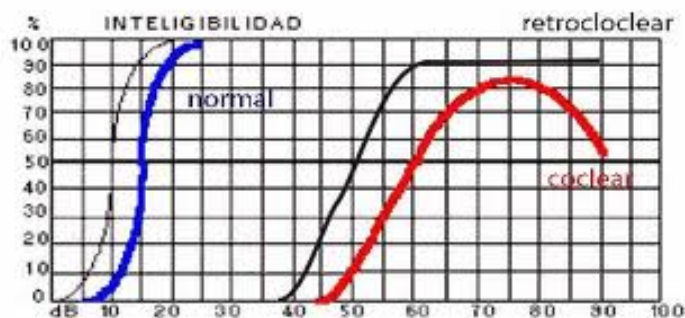
Esta prueba se realiza en una cabina insonorizada con micrófono y circuito de retorno, para que el explorador pueda oír al paciente, y con un equipo de audiometría con posibilidad de de exploración en campo libre (con altavoces en vez de auriculares).

El explorador presenta al paciente bloques de 10 palabras espóndas (palabras bisílabas igualmente acentuadas). Después de cada palabra, el paciente repite lo que ha oído. Se anota el porcentaje de palabras entendidas correctamente. Este procedimiento se realiza repetidas veces con bloques de 10 palabras nuevas pero aumentando paulatinamente la intensidad de exploración. El resultado se traslada a una gráfica: en abscisas se representa la intensidad a la que se emiten las palabras, y en ordenadas el porcentaje de aciertos. En ella se mide el umbral de inteligibilidad y el porcentaje de discriminación.

Los resultados de la audiometría verbal sirven para valorar el pronóstico de una posible adaptación audioprotésica.

Palabras espóndreas:

RUEDA	LLAVE	CARRO	AUTO
COCHE	HOMBRE	LUNA	FLORES
NIÑO	BARCO	FLORES	PERRO
TORO	BRAZOS	PERRO	HOMBRE
PALMA	SELLO	TORO	VACA
PERRO	ROSA	QUESO	SILLA
CASA	HUEVO	SILLA	LIBRO
OJOS	BOCA	DIENTE	JARRO
AUTO	DEDO	GALLO	SELLO
TINA	SAPO	BOLA	MESA
	HOMBRE	FLORES	RUEDA
	BRAZOS	POLLO	VACA
	LOBO	CASA	CAÑA
	CARRO	LIBRO	LLAVE
	MESA	SILLA	POLLO
	DIENTE	PALMA	POLLO
	GALLO	BOCA	PALMA
	PERRO	CAMA	AUTO
	HUESO	BOLA	TINA
	CARTA	COCHE	BOLA



## AUDIOMETRIA INFANTIL

Audiometría Infantil: La audiometría convencional puede realizarse de forma fiable a partir de los cuatro o cinco años de edad (12, 13, 14). Por debajo de esa edad la exploración auditiva requiere aplicar una serie técnicas especiales.

En pacientes de seis meses a dos años de edad se utilizan una serie de juegos, las llamadas audiometrías por observación del comportamiento. Básicamente se presenta un sonido a un niño al que estamos distrayendo utilizando juguetes sonoros, para observar si se modifica su comportamiento: test de Suzuki- Ojiba.



Entre los dos y cinco años de edad se realizan audiometrías por reflejo condicionado y audiometrías con refuerzo visual. Consiste, por ejemplo, en mostrar al niño un juguete que se pone en movimiento si se acciona un interruptor, pero que se activa sólo cuando ha habido un

estímulo sonoro previo. Una vez que se ha condicionado al niño se le envían sonidos de frecuencias variables e intensidades decrecientes para localizar los umbrales de audición. Con esta filosofía se han desarrollado numerosos juegos: el garaje de Perelló, el Peep-show de Fukuda, Pepp-show de Dix y Hallpike, etc., incluso juegos interactivos en pantallas de ordenador.

La audiometría infantil precisa mucho tiempo y paciencia, siendo necesaria la repetición de la exploración en varias sesiones. El profesional debe estar convenientemente adiestrado y motivado para obtener resultados fiables.



## **POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS (PEATC)**

Potenciales Evocados Auditivos: Es una exploración neurofisiológica en la que se recoge la actividad eléctrica neural desencadenada tras una exposición sonora (15, 16) Es una prueba objetiva, no dependiente de la colaboración del paciente y que valora la integridad del todo el sistema auditivo.

Se entiende por Potencial Evocado Auditivo a la respuesta neuroeléctrica del sistema auditivo ante un estímulo sonoro. La determinación de estos Potenciales Evocados Auditivos es de gran interés clínico y diagnóstico. Se utiliza para el estudio auditivo en período neonatal y primera infancia, así como en pacientes que no cooperan en una audiometría. Los PEAT tienen también una gran aplicación en el estudio tumores y de lesiones desmielinizantes, pues identifica la localización topográfica de la lesión auditiva.

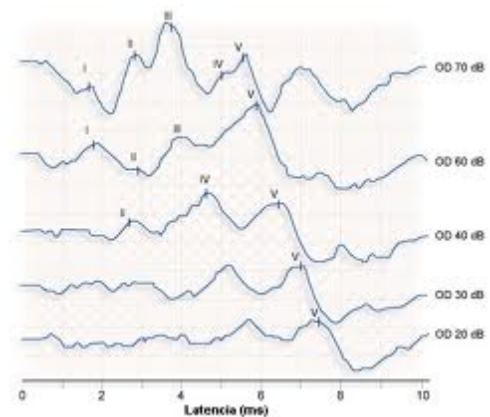


Es una prueba objetiva, no dependiente de la colaboración del paciente y que valora la integridad del todo el sistema auditivo.

Se colocan tres electrodos, uno en cada mastoide y otro en la frente. El estímulo es suministrado a través de unos auriculares, en forma de sonidos de corta duración (click) y a diferentes intensidades. Los registros se recogen en un procesador, identificando unas ondas que corresponden a distintos niveles de la vía auditiva. Tiempo ejecución entre los 30 y 90 minutos.



La sedación, sobre todo en niños pequeños, puede ser necesaria para el estudio de PEATC, ya que tiene el fin de reducir los artefactos y mejorar la calidad de las pruebas.



## OTOEMISIONES ACUSTICAS

Otoemisiones acústicas: Las Otoemisiones acústicas (OEA) examinan la función de la cóclea, el órgano de la audición (17, 18). Se realizan a todos los recién nacidos para descartar una sordera neonatal.

Las otoemisiones acústicas son el resultado de la actividad de procesos mecánicos en la cóclea, que se dirigen hacia el exterior a través del oído medio, pudiendo ser detectadas en el conducto auditivo externo

(CAE). Su origen son las células ciliadas externas del órgano de Corti, y su activación por el sonido incrementa la sensibilidad y selectividad de la captación de frecuencias.

Las otoemisiones acústicas pueden realizarse en bebés recién nacidos e incluso



prematurados de bajo peso a las pocas horas de haber nacido. Es un método objetivo, no invasivo, que nos permite detectar tempranamente la pérdida auditiva en neonatos. Desde hace años se practica a todos los recién nacidos como método de despistaje de sordera neonatal.

El equipo que se utiliza se compone de una sonda acústica, que contiene dos micrófonos y un altavoz, al cual se le agrega un cabezal de goma diseñado para la colocación en el conducto auditivo. Las OEA generalmente pueden completarse en un minuto. Se inserta la sonda dentro del canal del oído. Éste produce sonidos y registra la respuesta de la cóclea.

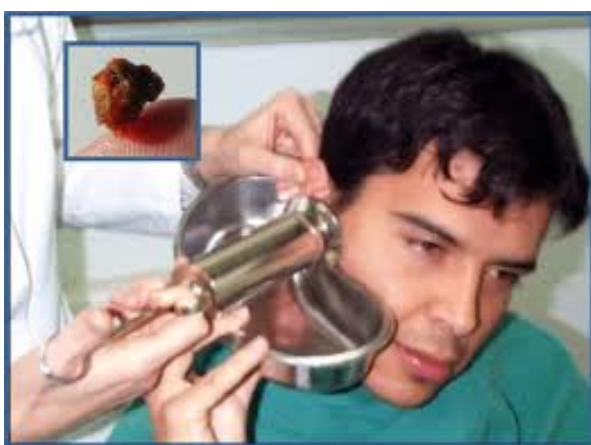
Las otoemisiones acústicas presentes generalmente reflejan la función normal del oído interno. Las otoemisiones acústicas ausentes pueden indicar una pérdida auditiva.



## ANEXO 2. EXTRACCION TAPONES DE CERUMEN

La extracción de cerumen mediante lavado de oído se realiza habitualmente por personal de enfermería de Atención Primaria, tras indicación del facultativo.

Existen contraindicaciones formales para su realización, como la existencia de una perforación timpánica o infección en el oído. Al ser un procedimiento no exento de riesgos se debe informar al paciente del procedimiento y, en su caso, la cumplimentación de un consentimiento informado.



Se carga la jeringa otológica con agua templada. El paciente estará sentado con una batea bajo el oído y con una toalla de papel en el cuello, para evitar en lo posible que se moje con el agua. Se sujeta el pabellón auricular con los dedos índice y pulgar, y al mismo tiempo se introduce la

cánula ligeramente (entre 5 y 7 mm) sosteniendo la parte anterior de la jeringa con el dedo medio que estará perpendicular a la cabeza, de tal manera que la fuerza que mueve el émbolo hacia delante no pueda transmitirse al cuerpo de la jeringa y, por consiguiente, la cánula no se introduzca más hacia el interior del C.A.E. Se inyecta el agua con cierta energía, dirigiéndola hacia la zona de contacto entre la pared del conducto y el tapón, buscando aberturas que faciliten el despegamiento.



Si el tapón no logra extraerse tras varios intentos, o si existe contraindicación para el lavado, el paciente se remite al otorrinolaringólogo para su extracción instrumental o mediante aspiración.