



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIZACIÓN EN ACUPUNTURA HUMANA

EFEECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA A CORTO PLAZO EN HIPOACUSIA MODERADA Y PROFUNDA SENSORIAL UTILIZANDO LOS PUNTOS TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) Y HEGU (IG 4)

TESINA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN ACUPUNTURA HUMANA

PRESENTA:

JOSÉ DE JESÚS DEL MORAL CASAS

ASESOR: DR. ANTONIO MARTÍNEZ RAMÍREZ

México D. F. MAYO 2006

México, D. F. a 24 del mes de enero de 2006

**H. COLEGIO DE PROFESORES DE LA SECCION DE ESTUDIOS
DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN.
P R E S E N T E**

En relación a la tesina que como requisito para optar a la Especialización de Acupuntura Humana, debo elaborar como estudiante de la misma, informo que he seleccionado como:

- Título provisional:

“EFECTIVIDAD DE LA ELECTROACUPUNTURA EN PACIENTES CON HIPOACUSIA MEDIA Y PROFUNDA SENSORIAL APLICANDO LOS PUNTOS TINGGONG (ID 19), YI FENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) Y HEGU (IG 4)”

- Tema que desarrollaré de la siguiente manera :

Se incluirán a un grupo de 13 voluntarios referidos al servicio de Audiología del Hospital General de Zona No. 220 del IMSS Toluca, Estado de México con el diagnóstico de hipoacusia y después de audiometría tonal correspondan al diagnóstico de Hipoacusia Neurosensorial uni o bilateral media y profunda , que reúnan criterios de inclusión, posteriormente se les aplicarán tres sesiones de acupuntura con intervalos de 48 hrs (tres por semana) en los puntos mencionados y 72 horas posteriores a la última sesión se les realizará otra audiometría con el mismo audiómetro y el mismo médico especialista para analizar los resultados . Posterior a cada sesión se harán las anotaciones en relación a los efectos colaterales si es que los llegasen a presentar o alguna otra eventualidad relevante para el estudio.

Personalmente he solicitado al Profesor : DR ANTONIO MARTINEZ RAMÍREZ

quien ha aceptado ser mi asesor , todo lo cual informo a Usted, solicitando muy atentamente por este conducto la autorización para iniciar los trabajos correspondientes.

ATENTAMENTE

A LUMNO
JOSÉ DE JESÚS DEL MORAL CASAS

ASESOR DE TESIS
DR. ANTONIO MARTÍNEZ RAMÍREZ

ALUMNO DE LA GENERACIÓN: **Programa Nacional de Acreditación para Médicos Acupunturistas 2005-08-30 REGISTRO cgpi**
REGISTRO CGPI : A050702
SEMESTRE ACTUAL : II SEMESTRE

ÍNDICE

Glosario	4
Indice de Ilustraciones figuras, tablas, gráficas y formatos	6
Resumen	11
Summary	12
Introducción	13
Marco teórico general	14
Anatomía	15
Fisiología de la audición	24
Hipoacusia de conducción y neurosensorial	29
Abordaje del paciente	31
Audiología	36
Factores Influyentes en la valoración auditiva	36
Etiología	38
Fisiopatología	38
Diagnóstico	39
Cómo realizar una audiometría por vía aérea	39
Tratamiento	43
Pronóstico	43
Complicaciones	43
Prevención	43
Marco teórico de la Medicina Tradicional China	44
Definición	45
Características	45
Etiología	46
Exploración	47
Diagnóstico	47
Zang Fu y canales involucrados en la sordera	47
Sordera según la medicina tradicional china	51
Técnica de acupuntura	52
Principios de tratamiento	53

Puntos utilizados en el ensayo clínico	53
Planteamiento del Problema	58
Antecedentes	58
Justificación	58
Objetivos	60
Hipótesis de trabajo	60
Método	60
VARIABLES	62
Unidad de Investigación	63
Universo	63
Criterios de Inclusión	63
Criterios de exclusión	63
Grupo de Estudio	63
Tamaño de la muestra	63
Diagnóstico	63
Historia Clínica	64
Exploración física	64
Escala de niveles auditivos	64
Material y Equipo	64
Parámetros audiométricos de valoración	64
Recursos	64
Aspectos éticos	65
Resultados	66
Resultados generales	80
Resultados estadísticos	81
Análisis y discusión de resultados	99
Conclusiones	103
Sugerencias y recomendaciones	104
Anexos	105
Bibliografía	116

GLOSARIO

- *Acupuntura*: Método terapéutico antiquísimo de la práctica médica china, es una situación de equilibrio entre los meridianos, los órganos del cuerpo y las fuerzas cósmicas que conllevan a un estado de salud.
- *Ben*: Significa raíz.
- *Biao*: Expresión.
- *Cun*: Unidad de medida del cuerpo que varía de individuo a individuo, grosor del dedo pulgar a nivel de la articulación interfalángica, distancia que se forma entre los pliegues de la falange media del dedo meñique flexionado.
- Decibel: Décima parte de un bel, unidad de sensación auditiva. decibel (*decibel*) Unidad que expresa la diferencia entre dos intensidades de sonido. Es adimensional; la escala va desde cero (límite audible humano) a 180.
- *De Qi*: “Sensación acupuntural”. (De.- obtener, tener, captar, recibir, percatarse, y Qi.- energía, percatarse de la energía, obtener la respuesta por activación de la energía). Sensación posterior a la inserción de una aguja filiforme, referida por el paciente como ardor, calambre, pesantez, distensión, sensación de que “algo” corre a lo largo de una línea, o sensación de choque eléctrico o descarga eléctrica que sigue el trayecto del canal de acupuntura desde el lugar de la punción. Habitualmente se considera requisito obtener el efecto acupuntural “ De qi” para obtener resultados terapéuticos. Quizá el término más correcto sea “obtención de la energía”.
- Efecto Piezoeléctrico: Cambio de polaridad eléctrica de moléculas biológicas reactivas. Estímulo que ejerce una presión tipo mecánica sobre la zona en que se aplica, y excita a moléculas biológicas reactivas cambiando la polaridad eléctrica.
- *Electroacupuntura*: Modalidad de la acupuntura tradicional, caracterizada por conectar, a las agujas de acupuntura previamente insertadas en el paciente, una corriente eléctrica controlada proporcionada por un aparato o equipo de electroacupuntura (EA), el cual además permite calibrar el tipo de onda, frecuencia e intensidad del estímulo favoreciendo así el obtener diversos efectos terapéuticos.
- Hertz: Los humanos podemos percibir sonidos que van desde los 15 Hertz hasta los 2000, el Hertz es una unidad que se usa para medir la frecuencia de un sonido. La frecuencia de un sonido se relaciona con qué tan agudo o grave es: cuánto más baja es su frecuencia, lo percibimos como más grave y, por el contrario, cuanto más alta es lo escuchamos más agudo. Los sonidos de una frecuencia mayor a los 2000 Hertz se denominan ultrasonidos y no podemos escucharlos.
- Hipoacusia: Disminución de la sensibilidad auditiva.
- Intensidad: Relación con presión acústica, con el volumen de sonido. Se mide en decibeles.140 dB, nivel promedio que causa dolor.
- *Jing Qi*: Energía esencia(origen seminal).
- Medida del sonido: Frecuencia; tono, número de oscilaciones de presión del aire por segundo (Hertzios).

-
- *Nei Jing*: Biblia de la Medicina China atribuida al emperador Haung Di (2800 años a. C.), que apareció aproximadamente en el periodo (1400 años a. C.) y
 - que se divide en Su Wen y Ling Shu.
 - Punto de acupuntura: Sitio sobre el cual se ejerce presión, punción, o acción, física o química del organismo, le afecta a todo él, y activa los circuitos neurales, vasculares o neuroendocrinos, variando las tasas o niveles de energía del organismo.
 - Puntos de Acupuntura: Están situados a lo largo de los canales y son los elementos de base de la acupuntura, ya que en ellos se insertan las agujas. Se localizan según referencias anatómicas óseas, musculares y tendinosas precisas. Se caracterizan por ser más conductores, es decir, presentan menor resistencia al paso de la corriente eléctrica. Esta característica permite localizarlos, medir su potencial eléctrico y comprobar sus oscilaciones en las diferentes patologías. Se han localizado a lo largo del tiempo alrededor de 800 puntos de acupuntura, la mayoría situados a lo largo de los canales, otros llamados puntos extraordinarios situados fuera del recorrido de los canales.
 - Puntos *ashi*: Puntos dolorosos que aparecen eventualmente cuando se declara una enfermedad.
 - Qi: Energía, soplo, gas.
 - Xue: Sangre.
 - Yin: Oscuridad, sombra, bajo, norte, reposo, frío, tierra.
 - Yang: Luz, arriba, blanco, cielo, sur, actividad, calor, sol.
 - Zang: Organos yin.

INDICE DE ILUSTRACIONES: FIGURAS, TABLAS, GRAFICAS, FORMATOS

FORMATOS

FORMATO	DESCRIPCION	PAGINA
1	RECOLECCION DE DATOS	105
2	DECIBELES POR PACIENTE OIDO D.	106
3	DECIBLES POR PACIENTE OIDO IZQ.	106
4	HISTORIA CLINICA DE ACUPUNTURA	107
5	CONSENTIMIENTO INFORMADO	115

FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCION	PAGINA
1	ANATOMIA PABELLÓN AURICULAR	15
2	ANATOMIA OIDO EXTERNO MEDIO E INTERNO	16
3	ANATOMIA DEL OIDO EXTERNO	16
4	ANATOMIA DEL OIDO MEDIO	17
5	ANATOMIA DEL TIMPANO	18
6	ANATOMIA DE LA CAJA DEL TIMPANO	18
7	ANATOMIA PARED MEDIAL LABERINTICA	20
8	ANATOMIA DE LA TROMPA DE EUSTAQUIO	20
9	ANATOMIA DEL ANTRO MASTOIDEO	21
10	ANATOMIA DEL OIDO INTERNO	22
11	ANATOMIA DEL OIDO INTERNO Y SUS ESCALAS	23
12	ANATOMIA DEL ORGANO DE CORTI	23
13	PROPAGACIÓN DEL SONIDO	24
14	VIAS AUDITIVAS AFERENTES DE LA AUDICION	25
15	NÚCLEOS COCLEARES DE LA AUDICION	26
16	TOMOGRAFÍA CORTEZA AUDITIVA	27
17	CORTEZA AUDITIVA	28
18	MECANISMO AUDITIVO DE TRANSMISIÓN	29
19	PRUEBA DE WEBER Y RINNE	33-34
20	CODIGO INTERNACIONAL DE AUDIOMETRIA	35
21	MONIGOTE DE FOWLER	36
22	YIN Y YANG	45
23	CANAL DEL RIÑON (R1) A(R6)	47
24	CANAL DEL RIÑÓN (R2) A(R10)	48

FIGURAS

FIGURA	DESCRIPCION	PAGINA
25	CANAL DEL RIÑÓN(R11) A (R27)	48
26	CANAL DEL SANJIAO DE (SJ1) A (SJ4)	49
27	CANAL DEL SANJIAO	49
28 Y29	CANAL DEL INTESTINO DELGADO(ID1)A (D6)	50
30	LOCALIZACIÓN ANATOMICA PUNTO TINGGONG (D19)	53
31	LOCALIZACIÓN WAIGUAN SJ5 Y YIFENG (SJ17)	54
32	LOCALIZACIÓN PUNTO TAIXI(R3)	56
33	LOCALIZACIÓN PUNTO HEGU (IG4)	57

GRAFICAS

GRAFICA	DESCRIPCION	PAGINA
1	AUDIOMETRÍA NORMAL	41
2	HIPOOACUSIA SENSORIAL OIDO IZQ.	41
3	AUDIOMETRÍA TRAMA ACUSTICO	42
4	ANACUSIA DEL OIDO DERECHO	42
5	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 1	87
6	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 1	87
7	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 1	87
8	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 1	87
9	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 2	87
10	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 2	87
11	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 2	87
12	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 2	87
13	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 3	88
14	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 3	88
15	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 3	88
16	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 3	88
17	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 4	88
18	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 4	88
19	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 4	88
20	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 4	88
21	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 5	89
22	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 5	89
23	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 5	89
24	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 5	89

25	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 6	89
26	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 6	89
27	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 6	89
28	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 6	89
29	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 7	90
30	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 7	90
31	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 7	90
32	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 7	90
33	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 8	90
34	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 8	90
35	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 8	90
36	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 8	90
37	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 9	91
38	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 9	91
39	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 9	91
40	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 9	91
41	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 10	91
42	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 10	91
43	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 10	91
44	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 10	91
45	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 11	92
46	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 11	92
47	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 11	92
48	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 11	92
49	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 12	92
50	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 12	92
51	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 12	92
52	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 12	92
53	AUDIOMETRÍA OD ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 13	93
54	AUDIOMETRÍA OI ANTES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 13	93
55	AUDIOMETRÍA OD DESPUES ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 13	93
56	AUDIOMETRÍA OI DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA PACIENTE 13	93
57	ACUFENO OÍDO DERECHO ANTES Y DESPUÉS ELECTROACUPUNT.	94
58	ACUFENO OÍDO IZQUIERDO ANTES Y DESPUÉS ELECTROACUPUNT.	94
59	AUDIOMETRÍA OÍDO DERECHO ANTES Y DESPUÉS ELECTROACUP.	95
60	AUDIOMETRÍA OÍDO IZQ ANTES Y DESPUÉS ELECTROACUPUNTURA	95
61	DISTRIBUCIÓN HIPOACUSIA POR SEXO	96
62	TIEMPO EVOLUCION DE LA HIPOACUSIA	96
63	SEVERIDAD DE LA HIPOACUSIA	97
64	DISTRIBUCIÓN HIPOACUSIA POR EDAD	97

TABLAS

TABLA No.	CONTENIDO	PAGINA
1	PRUEBAS ACUMETRICAS	34
2	RESULTADOS GENERALES	80
3	ACUFENO OIDO DERECHO T PAREADA	81
4	ACUFENO OIDO DERECHO CORRELACIONES PARE.	81
5	ACUFENO OIDO DERECHO PRUEBA SIMPLE	81
6	INTENSIDAD ACUFENO OIDO DERECHO	82
7	INTENSIDAD DEL ACUFENO OIDO IZQ.	82
8	ACUFENO OIDO IZQUIERDO T PAREADA	83
9	ACUFENO OIDO IZQ CORRELACIONES PAREADAS	83
10	ACUFENO OIDO IZQ. PRUEBA SIMPLE	83
11	AUDIOMETRÍA OIDO DERECHO T PAREADA	84
12	AUDIOMETRÍA OIDO DERECHO CORRELACIONES P.	84
13	AUDIOMETRÍA OIDO DERECHO PRUEBA SIMPLE	84
14	AUDIOMETRÍA OIDO IZQ. T PAREADA	85
15	AUDIOMETRÍA OIDO IZQ. CORRELACIONES P.	85
16	AUDIOMETRÍA OIDO IZQ. PRUEBA SIMPLE	85
17	DECIBELES POR AUDIOMETRÍA OIDO DERECHO	86
18	DECIBELES POR AUDIOMETRÍA OIDO IZQ.	86
1.1	OD E IZQ PACIENTE 1 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	66
1.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 1	66
2.1	OD E IZQ PACIENTE 2 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	67
2.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 2	67
3.1	OD E IZQ PACIENTE 3 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	68
3.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 3	68
4.1	OD E IZQ PACIENTE 4 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	69
4.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 4	69
5.1	OD E IZQ PACIENTE 5 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	70
5.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 5	70
6.1	OD E IZQ PACIENTE 6 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	71
6.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 6	71
7.1	OD E IZQ PACIENTE 7 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	72
7.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 7	72
8.1	OD E IZQ PACIENTE 8 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	73
8.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 8	73

9.1	OD E IZQ PACIENTE 9 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	74
9.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 9	74
10.1	OD E IZQ PACIENTE 10 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	75
10.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 10	75
11.1	OD E IZQ PACIENTE 11 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	76
11.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 11	76
12.1	OD E IZQ PACIENTE 12 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	77
12.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 12	77
13.1	OD E IZQ PACIENTE 13 DX ORIENTAL Y OCCIDENTAL	78
13.2	RESULTADOS AUDIOMETRÍAS OD E IZQ PACIENTE 13	78

RESUMEN

EFFECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA A CORTO PLAZO EN HIPOACUSIA MODERADA Y PROFUNDA SENSORIAL UTILIZANDO LOS PUNTOS TINGGONG (ID 19) YIFENG (SJ 17) WAIGUAN (SJ 5) TAIXI (R 3) Y HEGU (IG 4)

Autor: Dr. José de Jesús del Moral Casas

Palabras clave: hipoacusia, electroacupuntura, acufeno

Introducción: Se entiende por hipoacusia sensorial ya sea superficial, media o profunda a la disminución de la sensibilidad auditiva cuyo origen es multifactorial, la afección principal se sitúa en los cilios auditivos del órgano de Corti. Se acompaña frecuentemente de acufeno

Justificación: No existe tratamiento médico actual para la hipoacusia sensorial.

Objetivo General: Mejorar la audición de los pacientes con hipoacusia sensorial superficial, media o profunda. **Objetivo Específico:** Valorar si la electroacupuntura tiene algún efecto a corto plazo en la recuperación de la audición en la hipoacusia sensorial superficial, media y profunda. **Material y métodos:** Audiómetro clínico estandarizado modelo Beltone 110, Cámara amortiguadora, electroestimulador de corriente alterna modelo B4S, formatos audiométricos, historia clínica, consentimiento informado, 30 agujas de acupuntura desechables con aplicador. A cada paciente se le realizó audiometría tonal comparativa ambos oídos antes y después del estudio, con tres sesiones de electroacupuntura. **Resultados:** Se determinó que el efecto de la electroacupuntura en los puntos TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) y HEGU (IG 4) en el tratamiento de la hipoacusia superficial, media y profunda, en un grupo de 13 voluntarios 9 mujeres y 4 hombres, con un promedio de edad de 62.3 y 2.8 años de evolución que fueron referidos al servicio de Audiología del Hospital General Regional No. 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de la ciudad de Toluca, Estado de México en el período mayo-agosto de 2005, no obtuvieron niveles de ganancia significativos de audición superiores a los 25 decibeles posteriores al estudio, encontrando como resultado alterno disminución del acufeno. **Conclusiones:** La electroacupuntura a corto plazo no es una alternativa terapéutica en la mejoría de la hipoacusia neuosensoresal de cualquier tipo obteniendo resultados estadísticos no significativos con una $p = .5$ en ambos oídos; sin embargo existió efecto significativo en la mejora del acufeno a corto plazo con un $p = 0.001$ en ambos oídos.

SUMMARY

ELECTROACUPUNCTURE SHORT TERM EFFECT IN AVERAGE AND DEEP HYPOACUSIS WITH ACUPOINTS TINGGONG (SI 19), YIFENG (TW 17), WAIGUAN (TW 5), TAI XI (K 3) AND HEGU (LI 4).

Author: M.D. José de Jesús del Moral Casas

Key words: hypoacusis, acufeno, electroacupuncture

Introduction : It is understood by sensorial or superficial, average or deep hypoacusis to the diminution of the auditory sensitivity whose origin is multifactorial, the main affection is located in the auditory cilia of the organ of Corti. It is accompanied frequently by acufeno.

Justification: Present medical treatment for sensorial hypoacusis does not exist.

General mission: To improve hearing of the patients with sensorial superficial hypoacusis, average or deep. **Specific Objective:** To value if the electroacupuncture has some short term effect in the recovery of hearing in hypoacusis sensorial superficial, average and deep hypoacusis. **Material and methods:** Clinical audiometer standardized model Beltone 110, cushioning Camera, electro stimulative of alternating current model B4S, audiometrics formats, clinical history, informed consent, 30 disposable needles of acupuncture with applicator. To each patient comparative pitch audiometry was made to him before both ears and after the study, with three sessions of electroacupuncture. **Results:** One determined that the effect of the electroacupuncture in the TINGGONG points (SI 19), YIFENG (TW 17), WAIGUAN (TW 5), TAI XI (K 3) and HEGU (LI 4) in the treatment of superficial hypoacusis, average and deep, in a voluntary group of 13 9 women and 4 men, with an average of age of 62,3 and 2,8 years of evolution that

were referred the service of Audiology of the General Hospital Regional no. 220 of the Mexican Institute of Seguro Social (IMSS) of the city of Toluca, State of Mexico in the period May-August of 2005, did not obtain significant levels of gain of hearing superior to the 25. **Conclusions:** The electroacupuncture in the short term is not a therapeutic alternative in the improvement of neurosensorial hypoacusis of any type obtaining nonsignificant statistical results with one $p = 5$ in both ears; nevertheless $p = 0,001$ in both ears existed significant effect in the improvement of the short term acufeno.

INTRODUCCIÓN

En nuestro país el Instituto de la Comunicación Humana, en sus campañas permanentes de atención de defectos auditivos ha encontrado que existen 222,234 personas con patología auditiva, siendo el 22.4% de ellos hipoacúsicos, a pesar de esto no se conoce con precisión la magnitud de la hipoacusia, pero se ha estimado que una de cada 1000 personas presentan defectos auditivos, aproximadamente entre 2 a 3 millones con personas en alteraciones auditivas de percepción **(55)**.

El diagnóstico temprano de los defectos auditivos y de la patología del oído, ha sido un punto que ha atraído a diversos profesionistas. En la mayoría de los países desarrollados, existen por ley programas que evalúan audiológicamente a la población desde el nacimiento hasta la tercera edad; en nuestro país no **(57)**.

Por las condiciones socioculturales y económicas de los países en desarrollo, poco se sabe de la magnitud del problema en relación a la patología del oído y los defectos auditivos en la población.

Los recursos humanos y materiales para combatir los defectos auditivos son casi inexistentes en nuestro país **(57)**.

La hipoacusia finalmente es una discapacidad que conlleva al individuo que la padece a sufrir alteraciones en su entorno social, familiar, laboral y desarrollo dependiendo de la severidad del cuadro **(1)**.

Estos pacientes requieren atención especializada en las Instituciones de Salud o en la medicina privada con elevados costos y atenciones diferidas según sea el caso, lo que plantea otras estrategias de tratamiento **(20)**.

Es la acupuntura quien ofrece una alternativa terapéutica no farmacológica debido a sus repercusiones biológicas y funcionales en los organismos mediante un estímulo pizoeeléctrico capaz de producir cambios a nivel celular con respuestas terapéuticas favorables en el individuo **(18)**.

MARCO TEÓRICO GENERAL

La hipoacusia es la disminución del nivel de audición por debajo de lo normal, lo cual constituye un motivo habitual de consulta y es especialmente frecuente en la población anciana, oscilando entre el 25% en los mayores de 65 años y el 80% en los mayores de 80. Con frecuencia, da lugar a situaciones de minusvalía con importantes repercusiones físicas y psicológicas. La hipoacusia sensorial es una disminución de la sensibilidad auditiva asociada a la edad, enfermedad y patología multifactorial, en dónde los cilios auditivos y la cóclea están dañados. Hay que diferenciar las hipoacusias neurosensoriales o de percepción (por lesiones en la cóclea, en las vías neuronales o en el sistema nervioso central, en la corteza auditiva) de las de transmisión o de conducción (por alteraciones del oído externo o medio que impiden la transmisión normal del sonido). El médico de atención primaria debe investigar la existencia de problemas de audición y puede jugar un papel importante en la identificación precoz y el manejo de estos. La historia del paciente es fundamental en la valoración de la pérdida de audición y debe incluir:

- Antecedentes (familiares, embarazo y parto, desarrollo infantil, alteraciones de la voz y del lenguaje, medicación ototóxica y ambiente laboral).
- Síntomas acompañantes como otalgia, otorrea, sensación de taponamiento, acúfenos, mareos, rinorrea, epistaxis, etc.).
- Forma de aparición (aguda, progresiva o recurrente) , uni o bilateral.
- Repercusión del trastorno en el medio familiar, social y laboral.

Es importante inspeccionar el pabellón (aparición de vesículas en el herpes ótico) y palpar el cuello en busca de adenopatías ante hipoacusias progresivas e historia nasal o hipoacusia con otalgia para descartar tumores de cavum. Es imprescindible la realización de otoscopia para comprobar la existencia de problemas en el oído externo, como tapones de cera, o en el medio, como distintos tipos de otitis media. La presencia o no de perforaciones, patología infecciosa o el estado de ventilación del oído medio se basan en esta exploración. También es importante explorar el nistagmo y el nervio facial en las hipoacusias con otoscopia normal para descartar patología laberíntica o central y en las otoscopias alteradas para descartar complicaciones. **(1) (5) (7) (11)**

En México existen diversas Instituciones en donde se pueden hacer estudios audiológicos para estudiar y diagnosticar la hipoacusia **(35) (37) (38)**

En relación a la Medicina Tradicional China, los primeros caracteres inscritos en alusión al oído, aparecieron en la tumba de “Yin Xu” de la Dinastía Shang, en conchas de tortuga y escápulas de los venados. Actualmente a la sordera se le conoce como “Er Long” cuyo carácter está formado por dos ideogramas representados por un dragón que se encuentra cubriendo al oído e impide la audición. En la actualidad en la literatura

médica occidental no se tienen registros de trabajos de investigación clínica relacionada al tratamiento de esta afección con electroacupuntura salvo el trabajo del Dr. Antonio Martínez Ramírez médico acupunturista egresado del IPN quien investigó esta técnica en pacientes con afección por sordera neurosensorial superficial. En la actualidad en la literatura médica occidental no se tienen registros de trabajos de investigación clínica relacionada al tratamiento de esta afección con electroacupuntura salvo el trabajo del Dr. Antonio Martínez Ramírez médico acupunturista egresado del IPN quien investigó esta técnica en pacientes con afección por sordera neurosensorial superficial (18) (23) (34) (36)

1. Anatomía y Mecanismo auditivo

El pabellón auricular que es la parte externa que cubre el conducto auditivo externo está compuesto de los siguientes elementos (Fig. 1) (1) (7) (11) (12) (32)

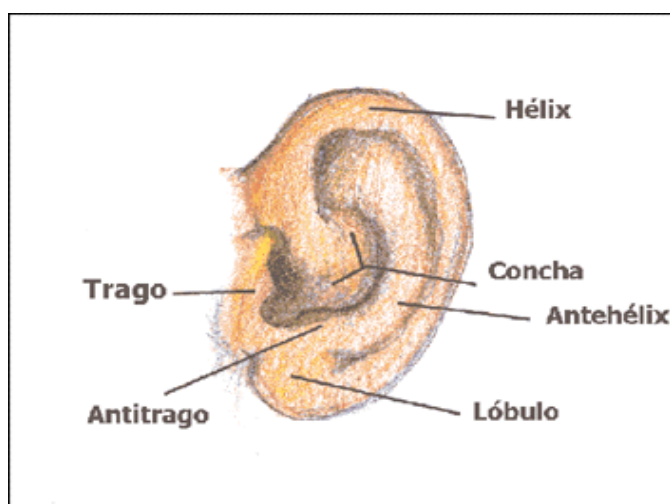


Figura 1

<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOidoExt.html>

Clásicamente el oído se divide en: **oído externo**, formado por el pabellón auricular y CAE (conducto auditivo externo); **oído medio**, formado por la caja timpánica y la mastoides y el **oído interno** formado por la región coclear (auditiva) y vestibular (equilibrio).(Fig. 2). (1) (7) (11)

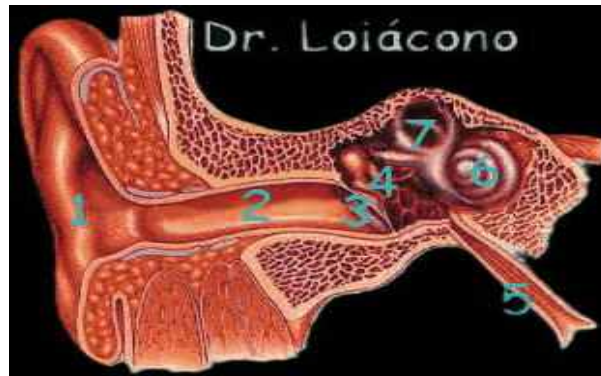


Figura 2

-Pabellón auricular 2-Conducto Auditivo externo 3-Membrana Timpánica 4-Caja del Tímpano conteniendo a los tres huesecillos 5-Trompa de Eustaquio 6-Caracol o Cóclea 7-Laberinto, Conductos semicirculares

Fuente: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

1.a OIDO EXTERNO: Está formado por la oreja o pabellón auricular, el conducto auditivo externo con 2.5 cm de longitud y 6 mm de diámetro y volumen de 2 cm³ y la superficie externa de la membrana timpánica. El pabellón tiene forma de embudo y ayuda a captar las ondas sonoras, el conducto la dirige con lo que el tímpano vibra, también el pabellón ayuda a localizar el sonido más eficiente para sonidos de alta frecuencia, siendo una cámara de resonancia para la región de frecuencia de 2000 a 5500 Hz. Su frecuencia de resonancia es cercana a 2700 Hz y varía según conducto auditivo (Fig. 3) (1)(7) (32).

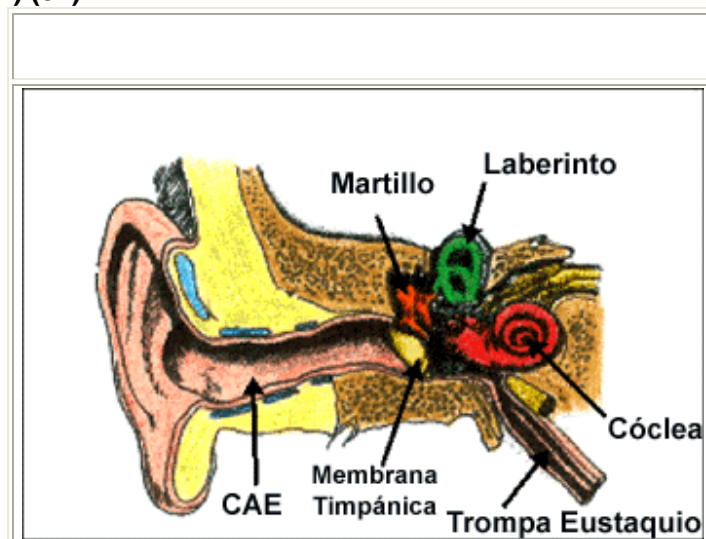


Figura 3: Anatomía del oído externo

Fuente: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

2.- OÍDO MEDIO El oído medio es una cavidad llena de aire que contiene numerosos elementos anatómicos. Se encuentra en el espesor del hueso temporal, entre el conducto auditivo externo y el oído interno. Forman parte del oído medio: la caja del tímpano que contiene la cadena de huesecillos, la trompa de Eustaquio y el antro Mastoídeo con parte del sistema neumático del hueso temporal. (Fig. 4) (1) (7) (42) (43).

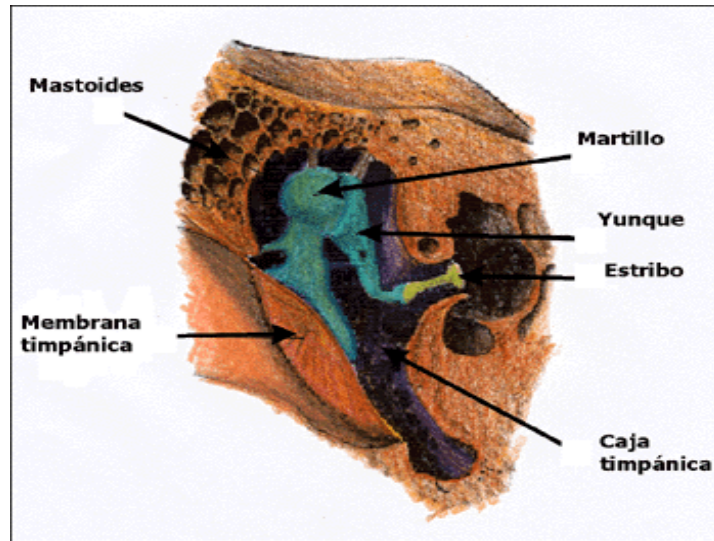


Figura 4 Anatomía del oído medio

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

2.a CAJA DEL TIMPANO es un espacio aéreo que puede ser descrito como una caja con 6 paredes.

- Pared Superior o Techo: llamada *tegmen tympani* , es una lámina ósea que separa el oído medio de la fosa media del cráneo.
- Pared Inferior o Piso: se relaciona con el golfo yugular que ocupa la fosa yugular.
- Pared Anterior: está formada por la entrada de la Trompa de Eustaquio (TE) o protímpano.
- Pared Posterior: la forma una abertura ancha que conduce a las cavidades mastoideas llamada *aditus ad antrum*..
- Pared Lateral, Timpánica o Externa: constituida por la **membrana timpánica** y la porción ósea que la rodea. (Fig. 5). (Fig. 6) (1) (7) (11) (32).

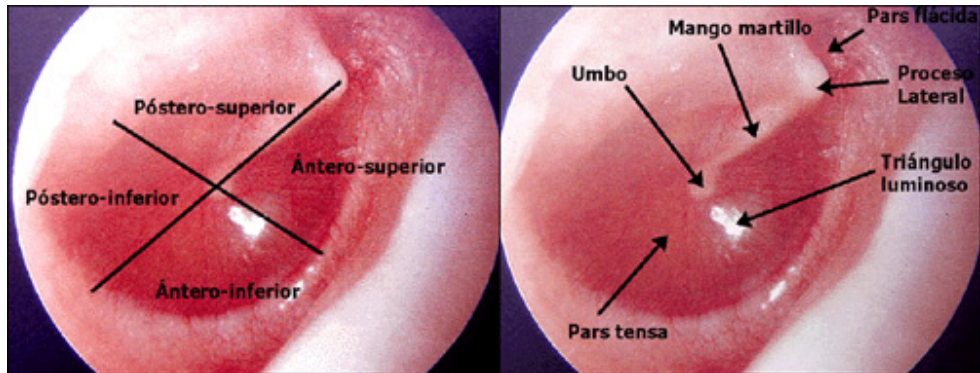


Figura 5: Anatomía del tímpano

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

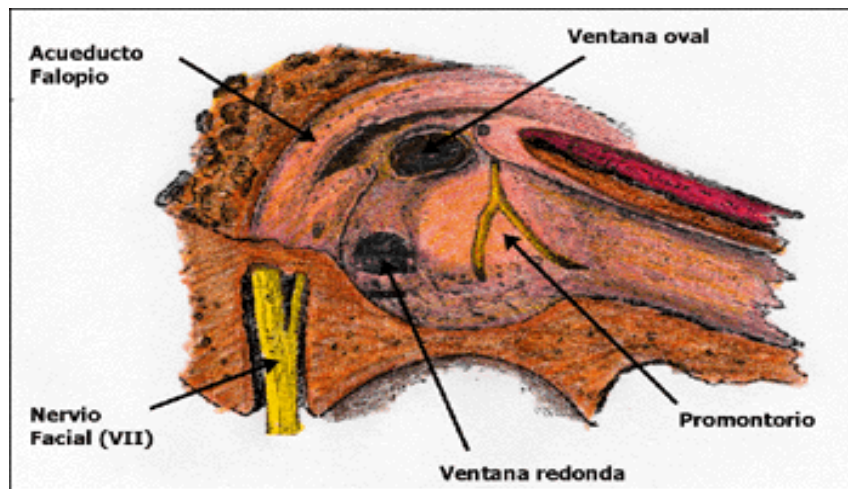


Figura 6 caja del tímpano

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

La membrana timpánica tiene forma de un cono con un diámetro promedio de 10 mm. Su vértice se dirige hacia la parte media, esta zona recibe el nombre de umbo (ombligo) y se relaciona con la extremidad libre del mango del martillo.(Fig. 5) La membrana timpánica está compuesta por 3 capas: la primera y más externa (llamada también cutánea, escamosa o lateral) es la continuación de la piel de CAE, la capa media o fibroelástica está formada por fibras radiales externas y circulares internas y finalmente la capa medial o interna es la continuación de la mucosa del oído medio.La superficie del tímpano se divide en pars tensa y pars flácida. La primera se ubica desde los ligamentos del martillo a nivel de la apófisis corta hasta el piso. La pars flácida es de menor tamaño, se ubica hacia superior, carece de la porción fibroelástica y no participa en la transmisión del sonido. El punto de referencia de la membrana timpánica es el mango del martillo, el cual está adherido estrechamente a la capa media y se encuentra ubicado en la pars tensa. Al realizar la otoscopía se visualiza como un elemento de color amarillo suave. Se puede distinguir una eminencia redondeada pequeña que sobresale en la parte superior, llamada apófisis corta del martillo. Tomando el mango del martillo como referencia se puede dividir el tímpano en 2 regiones: una anterior y otra posterior. Si además se proyecta una línea perpendicular a nivel del umbo, se identifican las zonas superior e inferior. Combinando estas divisiones se obtienen los 4 cuadrantes clásicos de la membrana timpánica: anterosuperior, posterosuperior, anteroinferior y posteroinferior. (Fig. 5). El tímpano se inserta en el hueso timpanal en un surco llamado sulcus tympanicus por medio del entrecruzamiento de las fibras de la capa media, este rodete circular se conoce como anulus. Es importante destacar que la pars flácida no posee anulus, la ausencia de esta fijación permite la flacidez que le da el nombre a esta zona de la superficie timpánica. La inervación de la membrana timpánica es a través de ramas del Trigémino, Vago y Glossofaríngeo, distribuyéndose a nivel del anulus y la pars flácida. La cavidad ósea que rodea al tímpano, se denomina caja timpánica, se divide en: una región superior llamada epitímpano que aloja la cabeza del martillo y el cuerpo del yunque, una región media o mesotímpano, que contiene el mango del martillo, la apófisis larga del yunque y el estribo, y finalmente una región inferior o hipotímpano en el cuál no hay elementos óseos (8) (11) (28).

2.b PARED MEDIAL, LABERÍNTICA O INTERNA: es la pared que contiene mayor número de elementos anatómicos. En la parte central, haciendo un relieve hacia lateral, se encuentra el promontorio, que corresponde a la primera espira de la cóclea. En la región posterior y superior al promontorio se distingue una depresión de forma oval con una superficie de 1 por 3 mm llamada ventana oval, ésta es cerrada por la platina del estribo. Ubicada también en la región posterior pero, en este caso inferior al promontorio se encuentra la ventana redonda, que está ocluida por una fina membrana llamada tímpano secundario. Sobre la ventana oval existe un relieve: el acueducto de Falopio que contiene al nervio Facial y sobre éste hay otra prominencia que corresponde al canal semicircular lateral. (Fig. 7). (28)

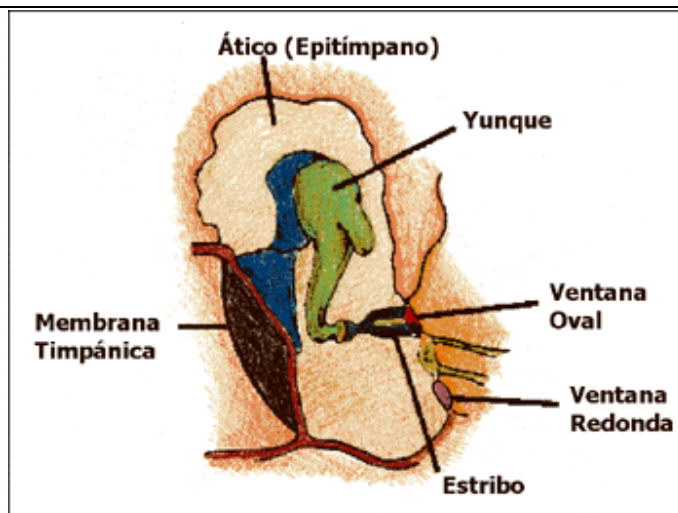


Figura 7 Pared medial laberíntica o Interna

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

Como se menciona, en el interior de la caja timpánica se encuentra la cadena osicular formada por 3 huesecillos: martillo, yunque y estribo. En el martillo se distingue: la cabeza que se aloja en el ático, el cuello, el mango (íntimamente adherido a la membrana timpánica) y 2 apófisis: una corta y otra larga a las cuales se insertan los ligamentos que fijan el martillo. El yunque posee un cuerpo ubicado en el ático y 2 apófisis, una corta dirigida al antro mastoideo y una más larga que articula con el estribo. El estribo consta de una cabeza, 2 ramas y una base o platina. Esta última ocluye completamente la ventana oval a través de un ligamento anular. (Fig. 7) (8) (11).

2.c TROMPA DE EUSTAQUIO

La trompa de Eustaquio es un conducto que une la parte anterior de la caja del tímpano con la pared lateral de la rinofaringe. Tiene forma alargada y normalmente está colapsada, siendo un conducto virtual. Su función principal es la ventilación de la caja

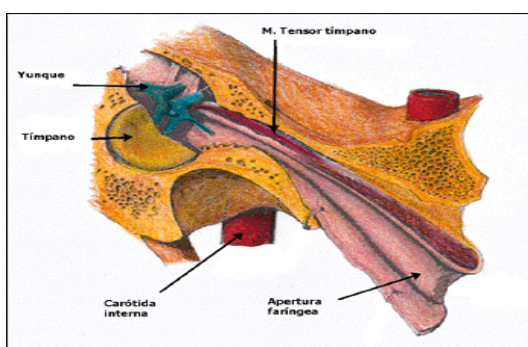


Figura 8 Trompa de Eustaquio

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

trompa (Fig. 8)

En la apertura al rinofarinx existe un tejido linfoideo que forma la amígdala tubaria de Gerlach. Este orificio tiene un rodete detrás del cual, la pared faríngea se deprime formando una fosita llamada fosita de Rosenmüller.

2.d ANTRO MASTOIDEO Y SISTEMA NEUMÁTICO DEL HUESO TEMPORAL

En el hueso temporal, fundamentalmente en la región mastoidea, existen numerosos espacios aireados llamados **celdillas mastoideas**. Estas estructuras están unidas entre sí y tienen gran variabilidad en su distribución. Se le llama **antro mastoideo** a la celdilla de mayor tamaño, ubicada en el centro, con la que todas las demás se comunican. La mastoides comienza a neumatizarse después del nacimiento, terminando este proceso entre los 6 y 12 años. El aire necesario para este proceso óseo viene desde la trompa de Eustaquio (Fig. 9) (11).

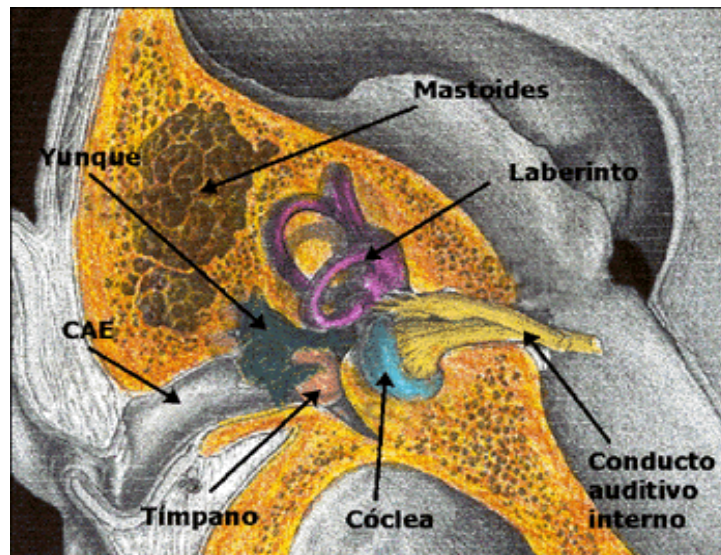


Figura 9 Antro mastoideo y sistema neumático hueso temporal

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.htm>

3.- OÍDO INTERNO

El oído interno representa el final de la cadena de procesamiento mecánico del sonido, y en él se llevan a cabo tres funciones primordiales: filtraje de la señal sonora, transducción y generación probabilística de impulsos nerviosos. En el oído interno se encuentra la cóclea o caracol, la cual es un conducto rígido en forma de espiral (Fig.10)

de unos 35 mm de longitud, lleno con dos fluidos de distinta composición. El interior del conducto está dividido en sentido longitudinal por la membrana basilar y la membrana de Reissner, las cuales forman tres compartimientos o escalas (Fig. 11). La escala vestibular y la escala timpánica contienen un mismo fluido (perilinf), puesto que se interconectan por una pequeña abertura situada en el vértice del caracol, llamada helicotrema. Por el contrario, la escala media se encuentra aislada de las otras dos escalas, y contiene un líquido de distinta composición a la perilinfa (endolinfa). La base del estribo, a través de la ventana oval, está en contacto con el fluido de la escala vestibular, mientras que la escala timpánica desemboca en la cavidad del oído medio a través de otra abertura (ventana redonda) sellada por una membrana flexible (membrana timpánica secundaria). Sobre la membrana basilar y en el interior de la escala media se encuentra el órgano de Corti (Fig.12), el cual se extiende desde el vértice hasta la base de la cóclea y contiene las células ciliares que actúan como transductores de señales sonoras a impulsos nerviosos. Sobre las células ciliares se ubica la membrana tectorial, dentro de la cual se alojan las prolongaciones o cilios de las células ciliares externas. Dependiendo de su ubicación en el órgano de Corti, se pueden distinguir dos tipos de células ciliares: internas y externas. Existen alrededor de 3500 células ciliares internas y unas 20000 células externas. Ambos tipos de células presentan conexiones o sinapsis con las fibras nerviosas aferentes (que transportan impulsos hacia el cerebro) y eferentes (que transportan impulsos provenientes del cerebro), las cuales conforman el nervio auditivo. Sin embargo, la distribución de las fibras es muy desigual: más del 90% de las fibras aferentes inervan a las células ciliares internas, mientras que la mayoría de las 500 fibras eferentes inervan a las células ciliares externas **(1) (6) (20)**

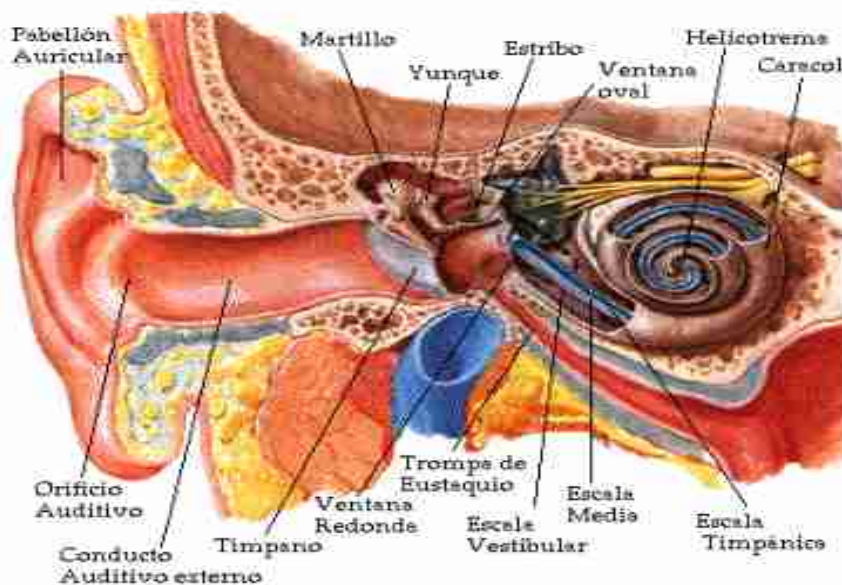


Figura 10 Anatomía del oído interno

Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

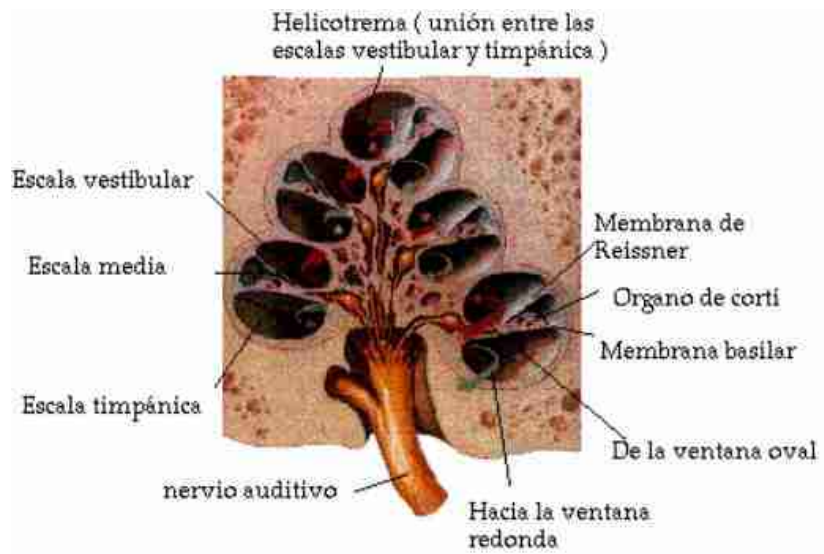


Figura 11 Oído interno y sus escalas membrana de Reissner
 Fuente :<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>

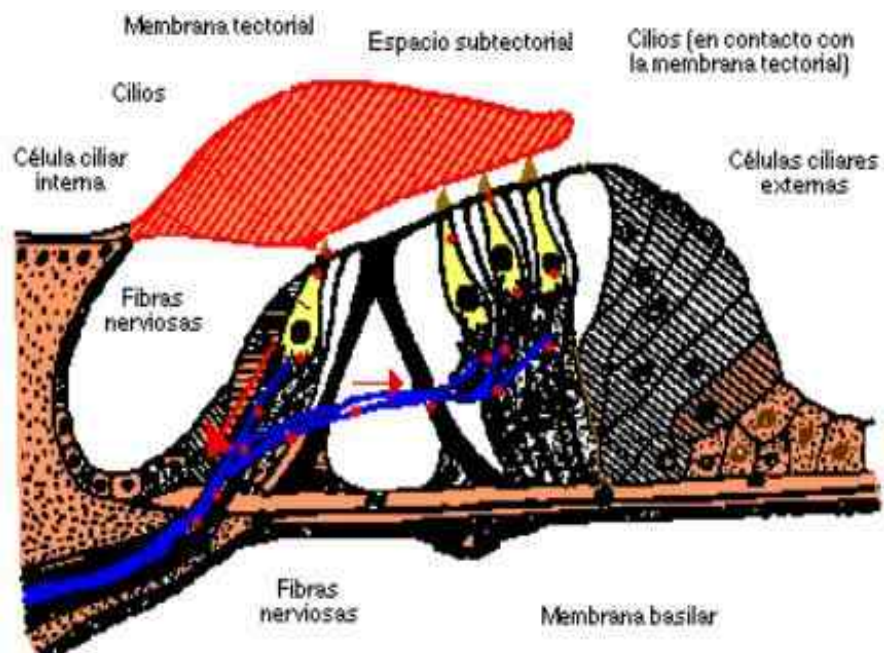


Figura 12. Organó de Corti, células ciliadas, fibras nerviosas

Fuente:www.eunate.org/anatomia.htm

4. FISIOLÓGÍA DE LA AUDICION

4.a Propagación del sonido en la cóclea

Las oscilaciones del estribo provocan oscilaciones en el fluido de la escala vestibular (perilinfia). La membrana de Reissner, la cual separa los fluidos de la escala vestibular y la escala media, es sumamente delgada y, en consecuencia, los líquidos en ambas escalas pueden tratarse como uno solo desde el punto de vista de la dinámica de los fluidos. Así, las oscilaciones en la perilinfia de la escala vestibular se transmiten a la endolinfia y de ésta a la membrana basilar (Fig.13); la membrana basilar, a su vez, provoca oscilaciones en el fluido de la escala timpánica. Puesto que tanto los fluidos como las paredes de la cóclea son incompresibles, es preciso compensar el desplazamiento de los fluidos; esto se lleva a cabo en la membrana de la ventana redonda, la cual permite "cerrar el circuito hidráulico". La propagación de las oscilaciones del fluido en la escala vestibular a la timpánica no sólo se lleva a cabo a través de la membrana basilar; para sonidos de muy baja frecuencia, las vibraciones se transmiten a través de la abertura situada en el vértice de la cóclea (helicotrema). En conclusión, el sonido propagado a través del oído externo y medio llega hasta la cóclea, donde las oscilaciones en los fluidos hacen vibrar a la membrana basilar y a todas las estructuras que ésta soporta. (5) (12) (20) (28) (39)

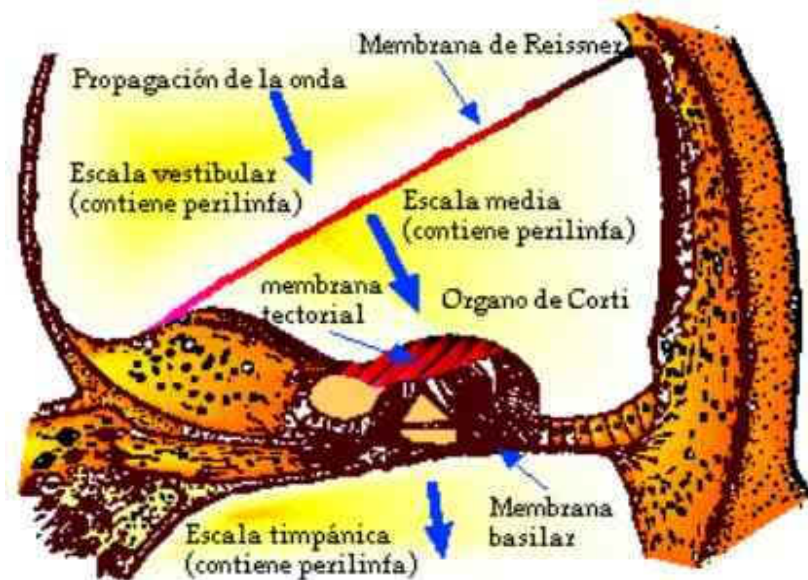


Figura 13 Propagación del sonido

Fuente: www.eunate.org/anatomia.htm

4.b Vías auditivas centrales.

Las neuronas aferentes de la vía auditiva, son neuronas bipolares que como ya mencionamos tienen sus cuerpos neuronales en el ganglio espiral. Conjuntamente con las vías vestibulares forman el VIII par craneal. Las neuronas auditivas hacen sinapsis a nivel del tallo cerebral en los núcleos cocleares (Fig. 14). De ahí, la información auditiva se divide en dos vías principales (de forma análoga a lo que sucede con la información visual que se divide en una vía magnocelular relacionada con la percepción del movimiento y una parvocelular que se relaciona con el procesamiento fino de las formas visuales). Las fibras auditivas que van al núcleo coclear ventral hacen sinapsis a través de las sinapsis gigantes en forma de cáliz. Esta vía con una sinapsis altamente especializada preserva la información temporal de las señales auditivas. Las células del núcleo coclear ventral proyectan a la oliva superior en donde las más diminutas diferencias temporales y de tono provenientes de cada oído se comparan, permitiendo de esta forma discriminar la ubicación de la fuente sonora. Las neuronas de la oliva superior proyectan al colículo inferior a través del tracto del lemnisco lateral. Del colículo inferior la información proyecta a tálamo y corteza. La segunda vía parte del núcleo coclear dorsal, y su función está relacionada con el análisis de las cualidades del sonido. A nivel del núcleo coclear dorsal, una compleja circuitería neuronal, permite separar las frecuencias que componen el sonido. Las neuronas del núcleo coclear dorsal también proyectan al colículo inferior a través del lemnisco lateral.

Desde el colículo inferior ambas vías proyectan hacia el tálamo a nivel del núcleo geniculado medial el cual a su vez releva la información a la corteza auditiva localizada en el lóbulo temporal en las circunvoluciones temporales media y superior y en el planum temporale circunvolución de Heschl y lóbulo de la ínsula. Vale la pena destacar que las vías auditivas son bilaterales, esto es tienen proyecciones ipsilaterales y contralaterales, por lo que lesiones en estas vías no producen un daño auditivo evidente (5) (6) (9) (20) (21)

Figura 14 Vías auditivas aferentes audición Fuente: www.eunate.org/anatomia.ht

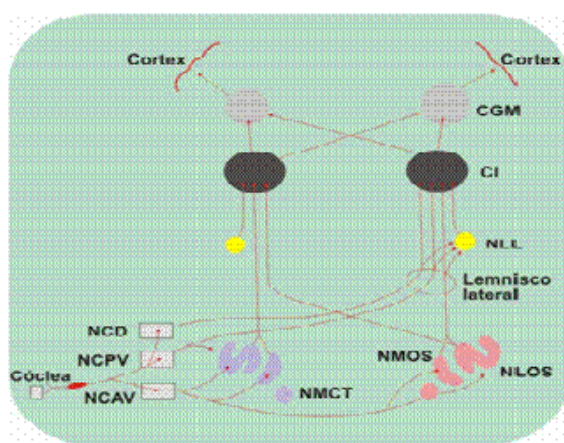


Figura 19.- Principales vías auditivas aferentes. La información auditiva se divide en dos vías principales: una va del núcleo coclear anteroventral (NCAV) a los núcleos medial y lateral de la oliva superior (NMOS, NLOS), de ahí la información releva al colículo inferior (CI), al tálamo a nivel del cuerpo geniculado medial (CGM) y finalmente alcanza la corteza cerebral (cortex). Esta vía es bilateral (proyecta ipsi y contralateralmente) y preserva la información temporal de las señales auditivas, contribuyendo de forma importante a la detección de la fuente del sonido. La otra vía parte de los núcleos cocleares dorsal (NCD) y postero ventral (NCPV) proyectando por la vía del lemnisco lateral al colículo inferior, donde la información se releva al cuerpo geniculado medial y de ahí a la corteza cerebral. La función de esta vía está relacionada con el análisis de las cualidades del sonido (tono, timbre, etc). Las vías auditivas con bilaterales, presentan proyecciones tanto ipsi como contralateralmente. Núcleo coclear dorsal (NCD); núcleo coclear posteroventral (NCPV); núcleo coclear anteroventral (NCAV); núcleo medial de la oliva superior (NMOS); núcleo lateral de la oliva superior (NLOS); núcleo del lemnisco lateral (NLL); colículo inferior (CI); cuerpo geniculado medial (CGM). Modificado de Pickles 1988.

4.c Núcleos cocleares

Los núcleos cocleares son el anteroventral, el posteroventral y el dorsal. Prácticamente todas las neuronas aferentes proyectan a los tres núcleos cocleares de forma ordenada de tal manera que en estos núcleos existe una organización tonotópica que refleja un estricto orden en el arribo de las neuronas a los núcleos y en sus proyecciones. Las neuronas de los tres núcleos presentan patrones de respuesta típicos ante estimulación auditiva. Las neuronas del núcleo anteroventral presentan respuestas muy similares a las de las neuronas aferentes y parecen funcionar como una simple estación de relevo de la información aferente. En contraste, las neuronas del núcleo dorsal tienen patrones de respuesta mucho más complejos. Sus axones de salida proyectan directamente al colículo inferior saltando los núcleos de la oliva, y como ya anotamos, su actividad se relaciona con el análisis de las cualidades del sonido. En los núcleos cocleares se han descrito al menos 9 tipos de neuronas (Fig.15): esféricas grandes y pequeñas, globulares, multipolares, células octopus (por su forma de pulpo), gigantes, granulares, pequeñas y piramidales (5) (20).

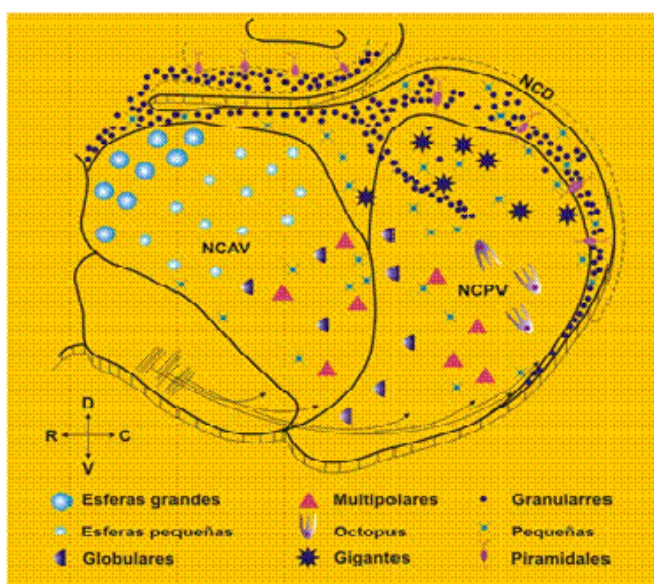


Figura 20.- En los núcleos cocleares se han descrito al menos nueve tipos de neuronas. En el esquema se muestra la distribución celular. Los tipos celulares son los predominantes para cada región. Núcleo coclear anteroventral (NCAV); núcleo coclear posteroventral (NCPV); núcleo coclear dorsal (NCD).

Figura 15 Núcleos cocleares de la audición

Fuente: www.eunate.org/anatomia.htm

4.d Localización de la fuente sonora.

La distancia entre los dos conductos auditivos, así como la estructura de la oreja y la dirección del conducto auditivo juegan un papel importante en la detección de la fuente sonora, ya que determinan diferencias en el tono y diferencias en el tiempo en que un sonido arriba al sistema nervioso. (Figura 16)

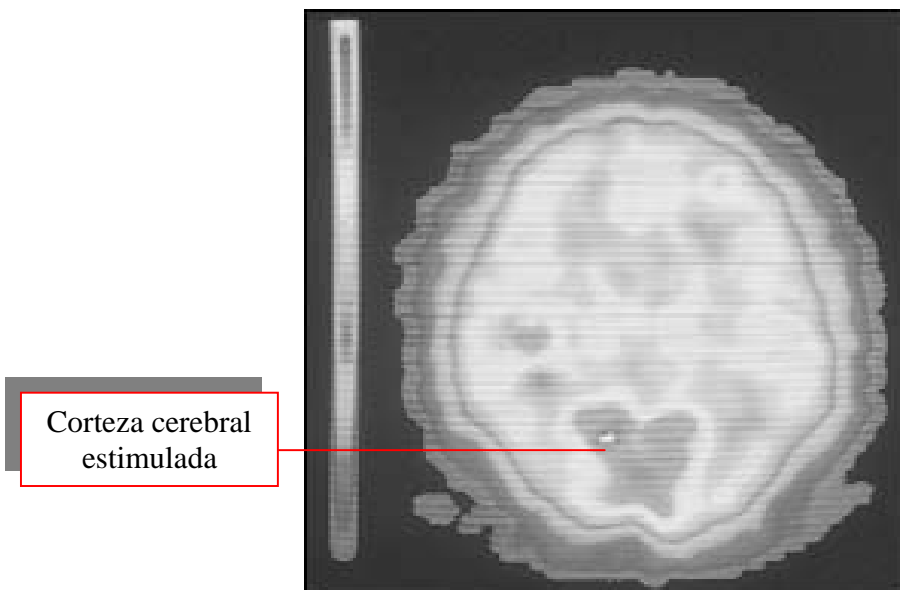


Figura 16

Corte transversal de SPECT de un control sano al que se estimuló el oído izquierdo en el que se observa un aumento de la perfusión en la región correspondiente a la corteza auditiva derecha (el lado izquierdo de la figura corresponde al hemisferio derecho del sujeto).

<http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol22/n3/orig2a.html>

La diferencia interaural si bien es sumamente pequeña, en el orden de microsegundos, permite detectar adecuadamente la fuente de un sonido en relación a la cabeza. El mecanismo neural que permite este proceso se localiza en el núcleo medial de la oliva superior; se basa en un circuito neuronal en el que las neuronas de uno y otro oído convergen en otro conjunto neuronal incidiendo en cada elemento de la red a diferentes tiempos, gracias a las diferentes longitudes de sus ramificaciones dendríticas, formando así un circuito que se denomina detector de coincidencia temporal. En este proceso de detección de coincidencias juega un papel importante el proceso de sintonización con la frecuencia, particularmente el llamado enganche de fases (*phase locking*), ya que porta información referente a la temporalidad del sonido. Esto permite ubicar con todo detalle la fuente del sonido. Un caso extremo lo constituyen los búhos que además de tener oídos en ambos lados estos son asimétricos con un conducto auditivo apuntando hacia arriba y otro hacia abajo, esto les permite no solo detectar la fuente de un sonido en el plano horizontal, sino también en el vertical, información que utilizan para sus cacerías nocturnas y que les permite saber hacia adonde se mueve un animal y a que altura respecto del mismo se encuentran (6) (20) (28).

4.e Corteza auditiva

A diferencia de otras estructuras del organismo que están preservadas y son semejantes en diferentes especies, la corteza cerebral es substancialmente diferente en los primates respecto a todo el resto de animales.

La corteza auditiva primaria abarca las áreas ventrales y laterales del lóbulo temporal. La corteza auditiva secundaria recibe proyecciones de la corteza primaria y abarca la parte superior del lóbulo temporal rodeando el cortex primario. (Figura 17)

La corteza auditiva parece tener una organización tonotópica. La parte basal de la cóclea está representada en la parte medial, en tanto la parte apical de la cóclea está representada en la porción lateral del cortex auditivo. Por ende, las frecuencias más altas localizan medialmente. También parece haber una distribución espaciotópica siendo los sonidos del lado contralateral los que producen una mayor respuesta en algunas áreas. Se han encontrado también regiones sensibles a la percepción del timbre.

El daño extenso de la corteza auditiva frecuentemente produce un síndrome de agnosia auditiva caracterizado por la incapacidad de identificar el significado de sonidos verbales y no verbales. (Figura 18) (7) (8) (9) (28)

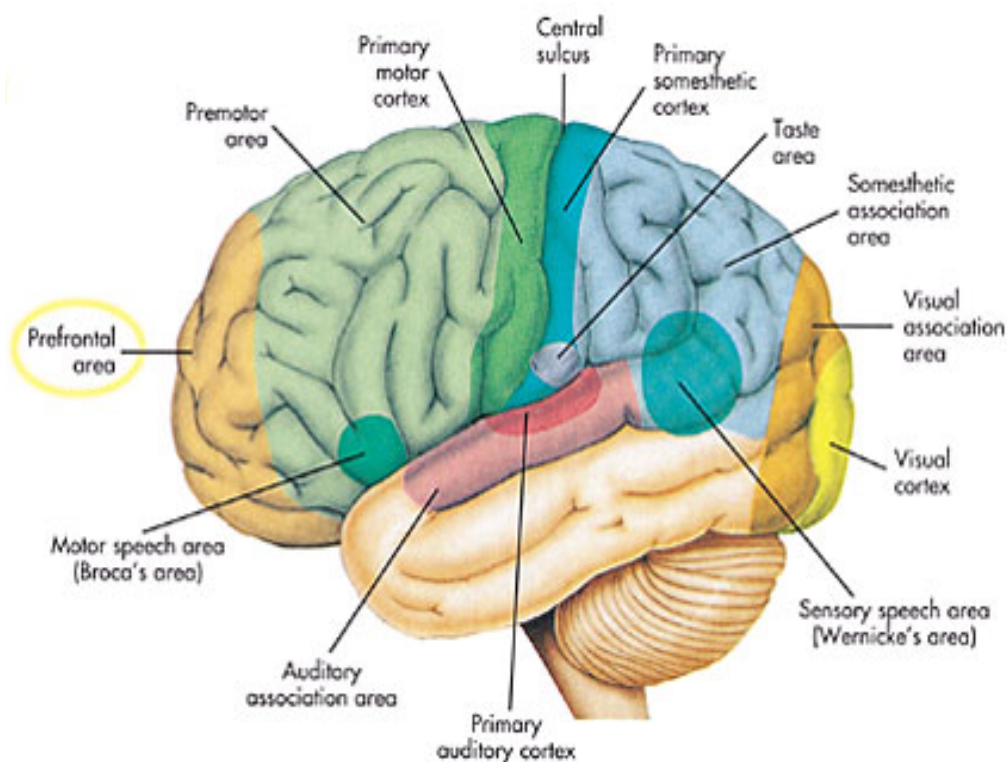


Figura 17 Corteza auditiva

Fuente: www.eunate.org/anatomia.htm

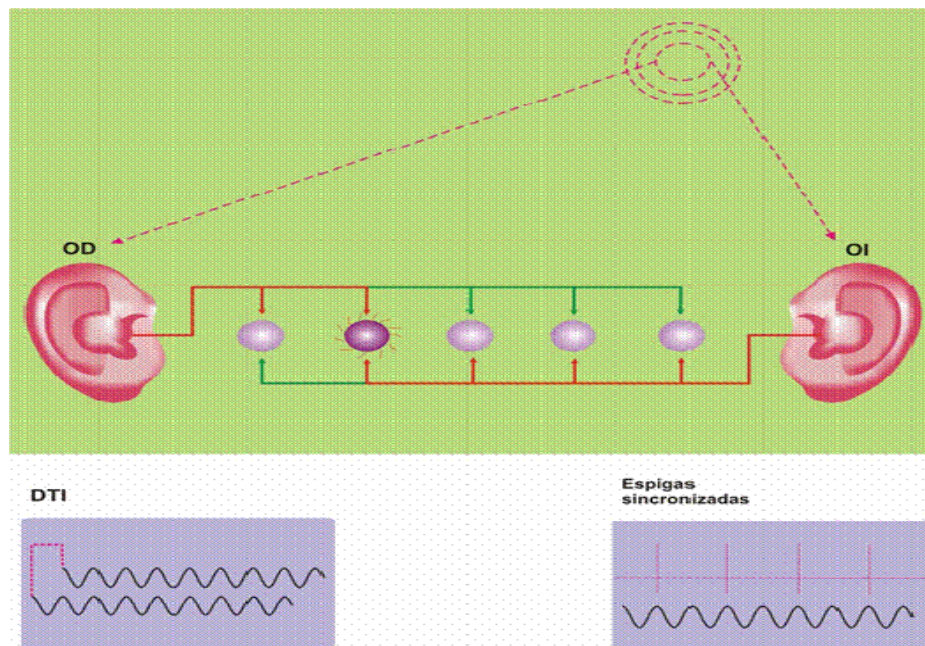


Figura 22.- Las ondas sonoras llegan a los oídos y provocan una actividad neuronal; dependiendo de dónde se encuentre localizada la fuente sonora, uno u otro oído recibirá el estímulo más rápidamente. En el esquema, el oído izquierdo (OI) recibe primero el estímulo sonoro. La respuesta al estímulo se propaga a lo largo de la vía sensorial y a nivel de la oliva superior, la información proveniente de ambos oídos converge en un circuito neural que permite detectar las diferencias en el tiempo de arribo de la información que proviene de cada oído. En los esquemas inferiores se observan la diferencia de tiempo interaural (DTI) (izquierda) que implica que las ondas sonoras muestren una diferencia de fase entre ellas. Del lado derecho de la figura, la sincronización entre la frecuencia de la onda sonora y la descarga de potenciales de acción de la neurona juega un importante papel en la detección de la DTI. En el caso que se muestra cada dos ciclos del sonido se produce un potencial de acción.

Figura 18 mecanismo auditivo de transmisión

Fuente: www.eunate.org/anatomia.htm

5. HIPOACUSIA DE CONDUCCIÓN Y NEUROSENSORIAL

Por su localización, existen dos tipos principales de hipoacusia: sorderas de conducción y neurosensoriales.

Las de conducción se deben a alteraciones de la estructura normal del oído medio que reducen la transmisión del sonido disminuyendo su intensidad. Las hipoacusias de conducción pueden presentarse por atresia del canal auditivo en el desarrollo prenatal, alteraciones en el nacimiento, colapso del canal, traumas (perforación de la membrana timpánica), interrupción en la cadena osicular y por procesos degenerativos como la otosclerosis. Existen dos formas frecuentes:

1. Desarrollo de tejido cicatricial como consecuencia de una infección del oído medio (otitis media) en la cual puede presentarse inmovilización del tímpano y de los huesecillos del oído medio.
2. Proliferación de hueso en las uniones ligamentosas de los huesecillos (otosclerosis, fijación de la cadena osicular, con áreas de reblandecimiento y áreas de endurecimiento en los huesos del oído, este proceso se puede difundir al oído interno), lo que puede

impedir su movimiento normal, (cuadro crónico de causa desconocida que puede provocar una sordera grave). La mayoría de las sorderas de conducción pueden ser corregidas; algunas, con tratamiento quirúrgico. La prueba de Rinné permite explorar la hipoacusia de conducción. La mayor parte de las hipoacusias, tanto leves como profundas, entran en la categoría de hipoacusias neurosensitivas. Éstas pueden presentarse por alteración de las vías nerviosas auditivas (por ejemplo, privación de estímulos sonoros, lesión del VIII par craneal por neurinoma del acústico), en cuyo caso se denominan hipoacusias retrococleares, otros tipos de hipoacusia son debidas a alteraciones en la cóclea, denominadas también hipoacusias cocleares, pérdida de células ciliadas del caracol, por ototoxicidad producida por aminoglucósidos, agentes antineoplásicos, salicilatos, diuréticos y otros compuestos, incluyendo la quinina y la eritromicina). En este tipo de patología el problema más común es la alteración de las células ciliadas externas seguida de las alteraciones en células ciliadas internas.

La pérdida de la audición asociada con alteraciones detectables en las vías auditivas centrales es extremadamente rara. La sordera neurosensitiva se encuentra asociada con hiperacusia y tinnitus. Recientemente se ha hecho evidente que la hiperacusia, el tinnitus, y algunos grados de deterioro en la discriminación del lenguaje asociados con la sordera neurosensitiva pueden ser causados por alteraciones en la función de las vías nerviosas auditivas centrales, como resultado de la plasticidad neuronal secundaria a un decremento, ausencia o alteración en las entradas auditivas. Se cree que estos cambios plásticos ocurren sin cambios morfológicos y pueden ser tratados con la estimulación auditiva. La fijación del estribo debido a otoesclerosis constituye una causa frecuente de hipoacusia de conducción de baja frecuencia. Afecta con una frecuencia similar a hombres y mujeres y se trasmite en forma autosómica dominante simple con penetrancia incompleta. La hipoacusia suele iniciar en los últimos años de la adolescencia y el quinto decenio de la vida. En las mujeres, la hipoacusia suele detectarse inicialmente durante el embarazo, dado que el proceso otoesclerótico se acelera por el mismo. La rehabilitación auditiva adecuada se lleva a cabo mediante la colocación de audífono o mediante un procedimiento quirúrgico breve (estapedectomía). La extensión del proceso de otoesclerosis más allá de la placa basal del estribo hasta afectar la cóclea (otoesclerosis coclear) puede ocasionar una hipoacusia mixta o neurosensitiva. El tratamiento con fluoruro para prevenir la hipoacusia asociada a la otoesclerosis coclear sigue siendo controvertido. La disfunción de la trompa de Eustaquio es extremadamente frecuente en el adulto y puede predisponer a cuadros de otitis media aguda (OMA) o de otitis media serosa (OMS). Los traumatismos, la OMA y la otitis media crónica representan la causa más frecuente de perforación de la membrana timpánica **(1) (5) (7) (10) (11) (21)**

5.a HIPOACUSIA NEUROSENSITIVA

La lesión de las células ciliadas del órgano de Corti, puede deberse a ruido intenso, infecciones víricas, fármacos ototóxicos (salicilatos, quinidina y sus análogos sintéticos, antibióticos aminoglucósidos, diuréticos de asa como la furosemide , ácido etacrínico y antineoplásicos como el cisplatino), fracturas del hueso temporal, meningitis, otoesclerosis coclear, enfermedad de Meniere y envejecimiento. Las malformaciones congénitas del oído interno pueden ser la causa de hipoacusia en algunos pacientes adultos. La predisposición genética por sí misma o añadida a factores ambientales,

también puede ser la causa. La *presbiacusia* (hipoacusia asociada a la edad), representa la causa más frecuente de hipoacusia neurosensorial en el adulto. En sus fases iniciales se caracteriza por una pérdida de la audición simétrica y progresiva de los sonidos de alta frecuencia. Al evolucionar, afecta a todas las frecuencias. Además, y más importante para el paciente, se acompaña de una disminución importante de la claridad de percepción del sonido. Hay pérdida de discriminación para fonemas, alteraciones de reclutamiento (aumento anómalo de la intensidad del sonido) y dificultad particular para comprender el habla en ambientes ruidosos. Los audífonos pueden proporcionar una rehabilitación limitada cuando la puntuación de reconocimiento de palabras disminuye por debajo del 50%. Los importantes adelantos que se han conseguido en el campo de los implantes cocleares han determinado que éste sea el tratamiento de elección cuando los audífonos no son adecuados (<30% de puntuación en el reconocimiento de palabras, con amplificación óptima). La enfermedad de Menière, se caracteriza por episodios de vértigo, hipoacusia neurosensorial fluctuante, acúfenos y sensación de plenitud auricular. Durante la crisis iniciales de vértigo es posible que no aparezcan acúfenos, la hipoacusia o ambos, pero sí lo hacen de manera invariable a medida que evoluciona la enfermedad aumentando su intensidad durante las crisis agudas. La incidencia anual de enfermedad de Menière es de 0.5 a 7.5 por 1000, se inicia con mayor frecuencia durante el quinto decenio de la vida, pero también puede aparecer en adultos jóvenes o ancianos. Histológicamente se observa distensión del sistema endolinfático (hidropesía endolinfática) con degeneración de las células ciliadas vestibulares y cocleares. Estas alteraciones suelen deberse a disfunción del saco endolinfático secundaria a infección, traumatismos, enfermedad autoinmunitaria, causas inflamatorias o tumor, la categoría en la que se incluye la mayor parte de los pacientes es la etiología idiopática, que es la que con mayor precisión se debe denominar enfermedad de Menière.

Aunque se puede observar cualquier tipo de hipoacusia, lo más característico es una hipoacusia neurosensorial, unilateral y de baja frecuencia. Es necesaria la resonancia magnética para excluir una afección retrococlear como los tumores del ángulo pontocerebeloso o enfermedades desmielinizantes.

La hipoacusia neurosensorial también puede obedecer a cualquier proceso neoplásico, vascular, desmielinizante, infeccioso, degenerativo o traumático que afecte a las vías auditivas centrales. El virus de la inmunodeficiencia humana causa alteraciones centrales y periféricas del sistema auditivo y se puede asociar a alteración neurosensorial (1) (5) (21) (28) (39)

6.- ABORDAJE DEL PACIENTE

En la evaluación del paciente con alteraciones auditivas, el objetivo es determinar:

- 1.- Naturaleza de la alteración auditiva (de conducción o neurosensorial)
- 2.- Gravedad de la alteración (leve, moderada, intensa, profunda).
- 3.- Anatomía de la alteración (pabellón auricular, oído medio, interno o vía auditiva central).
- 4.- Etiología.

Inicialmente la historia clínica y la exploración física tienen un valor muy importante para la identificación de la afección subyacente que ocasiona el déficit auditivo.

La prueba de diapasón de Weber y Rinne se usan para diferenciar la hipoacusia de conducción de la neurosensitiva y para confirmar los hallazgos de la evaluación audiológica.

6.a Prueba de Weber

Con ella se explora tan sólo la vía ósea. Sistemática de actuación:

- Hacemos vibrar el diapasón.
- Colocamos el mango del diapasón en cualquier punto de la línea media del cráneo.
- Le preguntamos al paciente por qué oído percibe el sonido. (Fig. 19).

En el individuo NORMAL el paciente lo percibe por ambos oídos.

En la hipoacusia de TRANSMISIÓN el sonido se lateraliza hacia el oído afectado.

En la hipoacusia de PERCEPCIÓN lo hará hacia el oído sano.

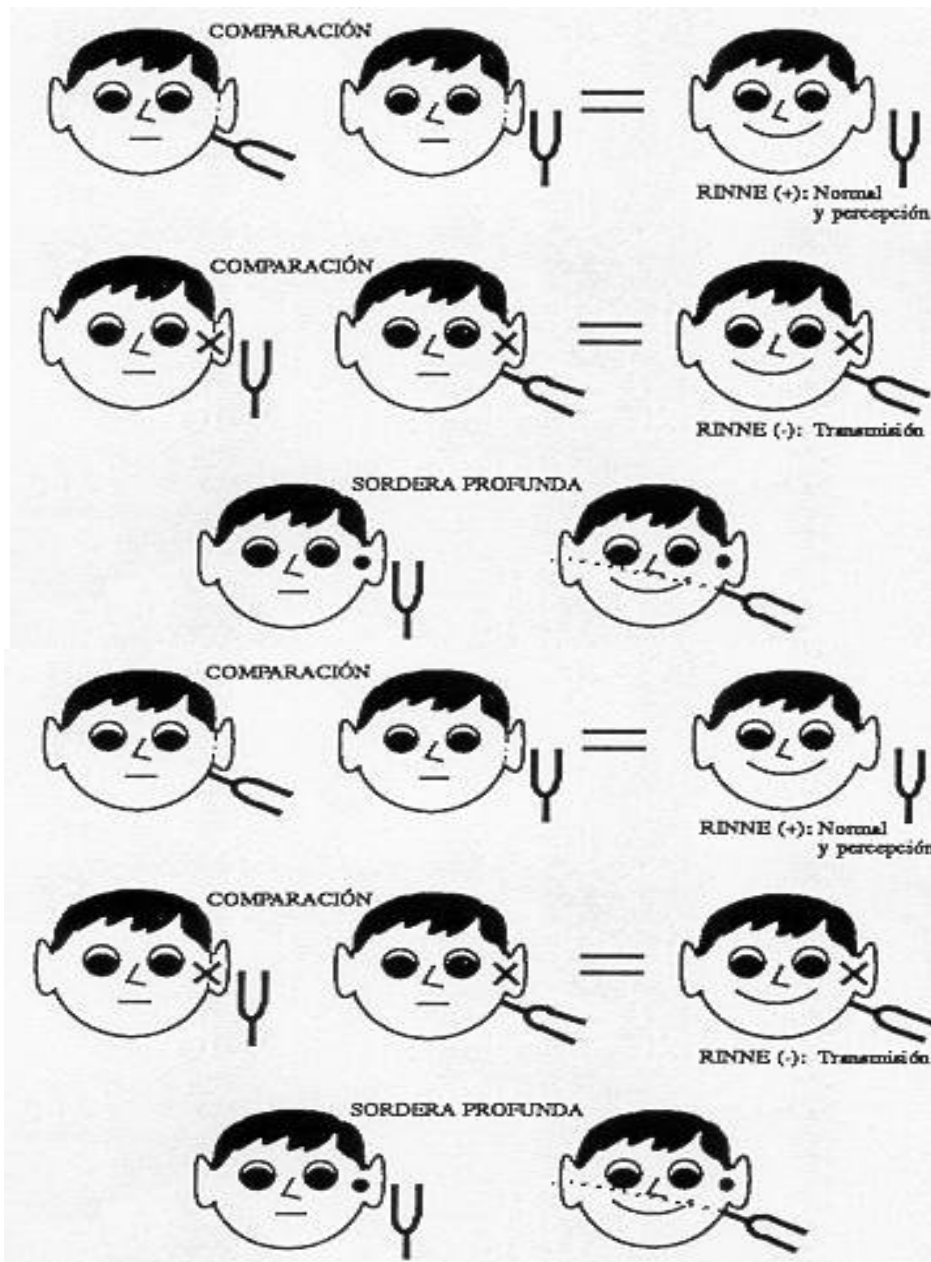
6.b Prueba de Rinne

Se trata de comparar la sensación auditiva percibida por vía ósea con la percibida por vía aérea.

Sistemática de realización:

- Hacemos vibrar el diapasón.
- Lo colocamos sobre la mastoides del paciente y le decimos que nos avise cuando deje de oírlo.
- Cuando deja de oírlo, colocamos el diapasón delante del conducto auditivo externo y le preguntamos si lo oye mejor, igual o peor. (Fig. 18).

Hablaremos de Rinne (+) cuando oiga mejor por vía aérea; y de Rinne (-) cuando oiga mejor por vía ósea. En un sujeto NORMAL tendremos un Rinne (+) ya que al colocar el diapasón delante del conducto auditivo externo entran en juego los mecanismos de ampliación del oído medio, soslayados por la vía ósea. En una hipoacusia de PERCEPCIÓN también tendremos un Rinne (+) patológico ya que el aparato de transmisión está conservado pero el tiempo de percepción por vía ósea está reducido. En una hipoacusia de TRANSMISIÓN obtendremos un Rinne (-) ya que el sujeto tiene precisamente lesionado el aparato de transmisión. Existe una cuarta posibilidad en alteraciones unilaterales: es la del Falso Rinne (-) que se presenta en hipoacusias de percepción importantes y que es debido a la audición cruzada. El sujeto percibe el sonido por vía ósea pero no por el oído explorado sino por la transmisión del sonido hacia el oído contralateral. Cuando deja de oír por vía ósea colocamos el diapasón delante del conducto auditivo externo y naturalmente no vuelve a oír. Para controlar este falso Rinne, deberemos completar la exploración con la prueba de WEBER. (Fig. 18).



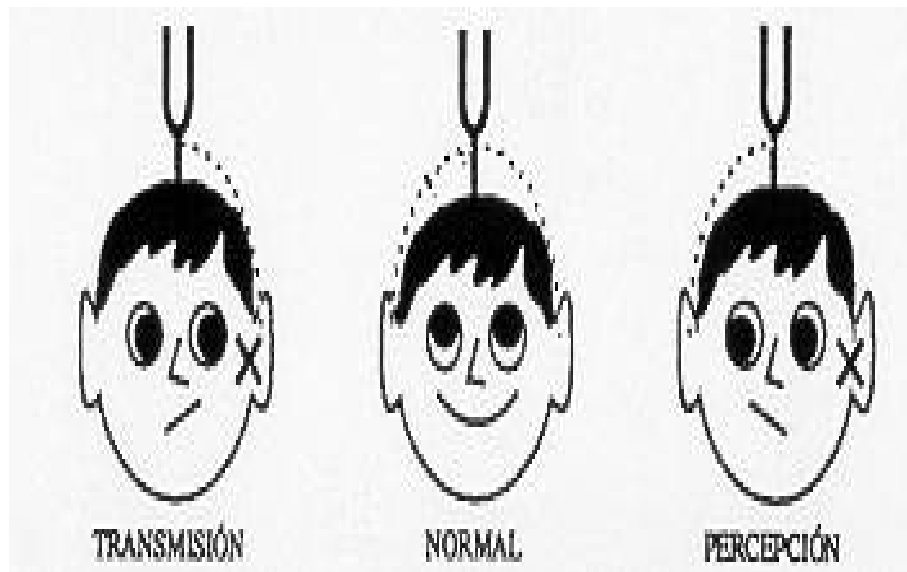


Figura 19 Prueba de Weber y Rinne para audición (X= oído afectado)

Fuente www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml

6.c Prueba de Bing: Esta prueba nos sirve para descubrir los falsos Rinne (-). Colocamos el diapasón sobre la mastoides y le pedimos al paciente que, cuando deje de oír el sonido, se obstruya el conducto auditivo externo con el dedo. Si existe una hipoacusia de percepción, o si el sujeto es normoacústico, volverá a oír el sonido Bing (+) (Cuadro 1).

Tabla 1: Comparación de las distintas pruebas acumétricas

	Rinne	Weber	Bing
Normal	+	Centrado	+
Transmisión	-	Laterización oído enfermo	-
Percepción	+	Lateralización oído sano o menos afectado	+

Fuente: (28)

6.d Audiometría tonal liminar (umbral de audición)

A diferencia de la exploración que se hace con los diapasones, la audiometría realiza una evaluación cuali y cuantitativa de la audición. Es un método de exploración electrónico que permite cuantificar las pérdidas auditivas para las distintas frecuencias exploradas. La realización de la prueba consiste en determinar, mediante el envío de tonos a través del audiómetro, el umbral auditivo para cada frecuencia, entendiendo como "umbral auditivo" la intensidad mínima a la que el trabajador percibe el tono puro para la frecuencia estudiada. La técnica se repetirá para cada una de las frecuencias y para cada oído. Los datos se reflejarán en un eje de coordenadas, consignando en las abscisas las frecuencias exploradas y en las ordenadas las intensidades (dB). Las notaciones de respuesta corresponderán a un código internacional en la que los signos "X", ">" pertenecen al estudio del oído izquierdo y los signos "O", "<" al derecho en sus vías aéreas y ósea respectivamente. Otra forma de diferenciar ambos oídos, independientemente de los símbolos internacionales, es por el color: ROJO para el derecho y AZUL para el izquierdo, tal como se muestra en la (Fig. 19 Y 20)



Figura 20 Código Internacional para audiometrías

Fuente: www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml

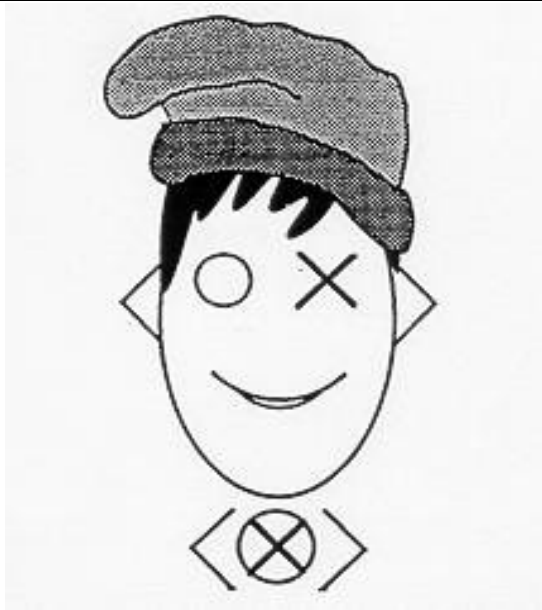


Figura 21: El Monigote de Fowler representa el código internacional de notaciones de respuesta

Fuente: www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml

7. -AUDIOLOGIA

Especialidad relacionada con la función de la audición, con fuerte énfasis sobre sus aspectos educativos y sociales y de presentación de asistencia, cuando sea apropiado, en forma de audífonos.

7.a. Factores que influyen en la valoración auditiva.

Distintos factores pueden influir en la realización de una audiometría y para ello se debe asegurar que todas y cada una de ellas cumplen un mínimo de garantías capaces de dar un resultado o gráfica fiable.

7.a.1 El **técnico audiometrista** no debe limitarse a pulsar botones y recoger respuestas. Su labor principal es conseguir que las pruebas que realiza sean precisas y válidas. Para ello debe conocer:

- La anatomía y fisiología del sistema auditivo.
- Los aspectos otológicos de las hipoacusias.
- El instrumental.
- La sistemática de realización de las pruebas.
- Su interpretación.
- Otros procedimientos de evaluación.

7.a.2 El **equipo audiométrico** debe reunir las cualidades técnicas mínimas de todo equipo audiométrico deben de ser las siguientes:

-
- Audiómetro de tono puro para conducción aérea y ósea.
 - Ensordecedor de ruido blanco.
 - Sala o cabina insonorizada, alejada de lugares ruidosos y con una atenuación mínima de 40 dB a 1000 Hz.

No obstante no se debe considerar al audiometrista y al equipo como factores individuales, sino que forman parte de un conjunto que unidos a las condiciones psíquicas e intelectuales del paciente, darán un resultado valorable. Para ello se debe de tener en cuenta los siguientes factores:

7.a.3 Mecánicos

La calibración del equipo debe ser efectuada ANUALMENTE por la entidad comercial suministradora. Es importante saber que el audiómetro ha de ser calibrado con sus propios auriculares. Diariamente el audiometrista debe comprobar los siguientes puntos:

- Los enchufes y conexiones.
- Las frecuencias: para ello el audiometrista se colocará los auriculares y, a intensidades desde 10-15 dB por encima del umbral propio, oirá cada una de las frecuencias para comprobar si dan el tono adecuado y la misma intensidad en cada oído. Asimismo, se comprobarán los auriculares en la frecuencia 1000 Hz a 40 y a 60 dB en busca de cualquier distorsión o intermitencia. Se repetirán ambas operaciones para el vibrador.
- Inexistencia de "chasquidos" en el pulsador-interruptor.

Todo ello es lo que se podría llamar calibración biológica del equipo ya que la realiza el propio técnico probando el equipo con su propio oído.

El ambiente de la prueba es muy importante: el ruido ambiente ha de ser controlado, lo que quiere decir que no pueden existir ruidos externos que dificulten la identificación de sonidos del audiómetro por parte del paciente. La sala de exploración audiológica debe estar alejada de cualquier zona ruidosa, como por ejemplo la sala de Neumología, cisterna de WC, sala de reuniones, pasillos, salas de espera.

7.a.4 Fisiológicos

El paciente debe de tener un descanso auditivo (tiempo de no exposición a ruido) entre 8 y 16 horas. De lo contrario, las gráficas obtenidas no serían reales y se podrían diagnosticar hipoacusias cuando en realidad se estuviera ante pérdidas temporales del umbral (Fatiga). Legalmente, este período se limita a 15 minutos. La norma ISO 6189.1983 recomienda que el sujeto a explorar lleve protectores auditivos el día del test e incluso el día anterior y sugiere la no exposición a ruidos elevados. Otro factor fisiológico del paciente que debe tenerse en cuenta es la percepción de estímulos por el oído no explorado. Es lo que se denomina audición cruzada (MASKING) lo cual también

daría una curva audiométrica falsa. Debe confirmarse por otoscopia la inexistencia de cuerpos extraños en el conducto auditivo externo

7.a.5 De procedimiento Según sea el procedimiento personal para la realización de la prueba el resultado de la audiometría puede variar considerablemente, por lo que debe seguirse la siguiente metódica: Según sea el procedimiento personal para la realización de la prueba el resultado de la audiometría puede variar considerablemente, por lo que debe seguirse la siguiente metódica:

- El paciente no debe ver la manipulación del audiómetro.
- Dar una instrucción al paciente de lo que debe y de lo que no debe hacer mientras dure la prueba, por ejemplo:
 - Explicación de los tonos que va a oír.
 - Que pulse cuando oiga, aunque lo oiga "muy lejos", pero que esté seguro de oírlo.
 - Que no efectúe movimientos corporales, etc.
- Comprobar que ha comprendido la instrucción.
- Tener en cuenta la existencia de acúfenos por parte del explorado para la utilización de tonos discontinuos o modulados.
- Por último es conveniente empezar la exploración por el oído mejor, pues así identificará mejor los tonos. Hallar el umbral a 1000Hz estimulando a 40 dB y disminuyendo o aumentando la intensidad de 10 en 10 dB según oiga o no oiga el tono. Luego se investigarán las frecuencias agudas en orden creciente hasta el límite del aparato y más tarde las frecuencias graves, a partir de 1000, en orden decreciente. Se inicia el estudio buscando el umbral por vía aérea y luego se realiza la audiometría por vía ósea. La respuesta al estímulo se verificará un mínimo de 2 veces antes de grabarla para su posterior impresión.

7.a.6 Psicológicos

7.a.7 Del paciente: La simulación de diversas patologías o la mala colaboración son causa de error en la exploración. La experiencia del técnico evita muchas veces un resultado inexacto aunque también existen pruebas objetivas para desenmascarar la manipulación.

7.a.8 Del examinador: El audiometrista no debe prejuzgar nunca la capacidad auditiva del examinado, aunque la historia clínica o el contacto personal lleven a ello. **(2)(6) (7) (21) (28) (29) (32) (38)**

8.- ETIOLOGIA

Hipoacusia Neurosensorial; La causa puede ser la infección, el traumatismo, las sustancias tóxicas, las enfermedades degenerativas o anomalías congénitas. **(32) (49)**

9.- FISIOPATOLOGIA

La pérdida auditiva sensorial se debe al deterioro de la cóclea, por pérdida de los cilios del órgano de Corti. La pérdida de la audición conductiva, es resultado de la difusión

del oído externo o medio, que altera el paso de las ondas sonoras dentro del oído interno. (11) (12) (21)

10.- DIAGNOSTICO

Se integra mediante parámetros clínicos (historia clínica y exploración física completa) y por gabinete (audiometría tonal). (43)

10.a ¿Cómo realizar una audiometría por vía aérea?

Empezar explorando la frecuencia de 1.000 Hz en sentido ascendente, es decir, una vez estimulado el oído a la intensidad de familiarización (40 dB) colocar el estímulo en 0 dB e ir aumentando la intensidad de 10 dB en 10 dB hasta encontrar el umbral. Se debe verificar el umbral mediante un método de encuadramiento, es decir aumentando y disminuyendo la intensidad de 5 en 5 dB en torno a la primera respuesta dada por el paciente. La coincidencia de 2 respuestas a un mismo nivel de intensidad, será suficiente para asegurar el umbral auditivo.

A continuación se procede a explorar la frecuencia de 2000 Hz. Empezando la exploración a 10 dB menos sobre el umbral hallado en la frecuencia anterior (1.000 Hz) y siguiendo la misma metodología ascendente.

La exploración seguirá hasta barrer todas las frecuencias agudas (de 1.000 Hz hasta 8.000 Hz).

Una vez finalizado el barrido se debe volver a comprobar el umbral hallado en 1000 Hz. En caso de no coincidir, se comprobará toda la audiometría o sea, los umbrales correspondientes de todas las frecuencias.

Seguidamente se estudiarán las frecuencias graves en sentido descendente, es decir: 500 Hz, 250 Hz y 125 Hz, en este orden, con lo que puede darse por finalizada la audiometría tonal liminar por vía aérea.

Siempre que en la gráfica audiométrica no exista ningún umbral superior a 25 dB se considera que la audiometría está dentro de los límites de normalidad; de no ser así se deberá explorar la vía ósea. Tema que es objeto de la NTP nº 285 "Audiometría tonal liminar: vía ósea". La gráfica 1 representa un audiograma completo del oído derecho de un sujeto normal.

La audiometría de tonos puros permite evaluar la agudeza auditiva respecto a los tonos puros. La prueba debe estar a cargo de un especialista en audiolgía y se realiza en una habitación con aislamiento acústico. El estímulo con tonos puros se efectúa mediante un audiómetro, un dispositivo electrónico que permite la presentación de frecuencias específicas (generalmente, entre 250 y 8000 Hz) con intensidades específicas. En cada oído se establecen los umbrales para la conducción a través del aire y del hueso. Los umbrales de la conducción a través del aire se determinan ante la presentación del estímulo en el aire con el uso de auriculares. Los umbrales de la conducción ósea, se obtienen colocando el mango de un diapason en vibración, o el oscilador de un audiómetro, en contacto con la cabeza. Cuando existe una hipoacusia en el oído no sometido a prueba, se presenta un ruido de amplio espectro por enmascaramiento, de manera que las respuestas estén basadas en la percepción a través del oído que está siendo estudiado.

Un decibelio (dB), es igual a 20 veces al logaritmo del cociente entre la presión de sonido necesaria para alcanzar el umbral en el paciente y la presión de sonido

necesaria para alcanzar el umbral en una persona con audición normal. Por tanto, un cambio de 6 dB representa una duplicación de la presión de sonido, mientras que un cambio de 20dB constituye una modificación de 10 veces en esta presión. El ruido intenso que depende de la frecuencia, intensidad y duración de un sonido, se duplica aproximadamente con cada incremento de 10 dB en la presión de sonido. Por otra parte, el tono no se correlaciona directamente con la frecuencia.

La percepción del tono cambia lentamente en las frecuencias baja y alta. En los tonos medios, que son importantes para el habla del ser humano, el tono varía más rápidamente en los cambios de frecuencia.

La audiometría de tonos puros establece la presencia y la gravedad de la alteración auditiva, la afectación uni o bilateral y el tipo de hipoacusia. Las hipoacusias de conducción con un gran componente de ocupación de espacio, como ocurre a menudo en los derrames originados en el oído medio, inducen una elevación de los umbrales que predomina en las frecuencias altas.

En general las hipoacusias neurosensitivas, como la presbiacusia, afectan más frecuentemente a las frecuencias altas que a las bajas. Una excepción la constituye la enfermedad de Ménière, que se asocia a una hipoacusia neurosensitiva de frecuencia baja.

Otra prueba es la audiometría del habla que permite comprobar la calidad con que se oye. *El umbral de recepción del habla* (SRT) se define como la intensidad con la que se reconoce el habla como símbolo con significado, y se obtiene mediante la presentación de palabras con dos sílabas y un acento igual a cada una de ellas. La intensidad con que el paciente puede repetir correctamente el 50% de las palabras es el SRT. Una vez que se determina el SRT, se comprueba la discriminación o capacidad de reconocimiento de palabras mediante la presentación de palabras monosilábicas a 25-40 dB por encima del umbral de recepción del habla. Los pacientes con hipoacusias neurosensitivas muestran una pérdida variable de la discriminación según la gravedad. Cuando el sujeto no responde al estímulo se aumenta la intensidad en 5 dB hasta que de nuevo lo percibe, y de nuevo se baja la intensidad en 10 dB hasta que ya no se oye más. Dado que 5 dB implican un cambio bastante grande de intensidad, los pacientes suelen saber perfectamente si oyen o no el sonido.

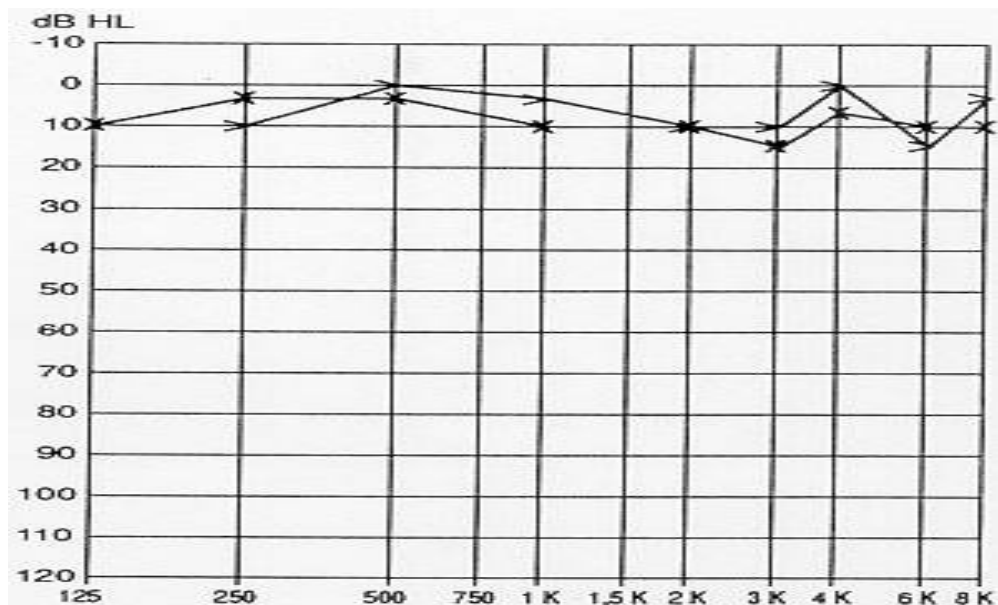
La capacidad individual de oír un sonido conducido por el aire (conducción aérea) se comprueba mediante un auricular que lleva los sonidos hasta el oído. Las pruebas de conducción aérea evalúan todo el sistema auditivo (es decir, la transmisión del sonido por el conducto del oído a través de la membrana timpánica y de los oídos medio e interno).

Los resultados de una audiometría de umbral de tono puro suelen presentarse gráficamente en un audiograma. La frecuencia de sonido (en Hz.) está en la parte superior del papel, en bandas de octava desde 250 Hz. (la frecuencia más baja que se comprueba) a la izquierda, hasta los 8000 Hz. (los sonidos de mayor frecuencia), a la derecha se calibran los audiómetros a una pérdida de audición de 0 grados (el umbral tonal de audición normal en adultos jóvenes) para cada frecuencia.

La intensidad de sonido más baja a la que el individuo empieza a oír (el umbral) se representa en el eje vertical del audiograma en decibelios con el 0 dB (un sonido muy débil) en la parte superior del eje vertical y 110 dB (sonido muy alto) en la parte inferior. Como ocurre en la mayoría de funciones biológicas, una audición "normal" abarca una gama que se extiende desde -10 dB (audición muy fina) hasta +10dB (audición menos

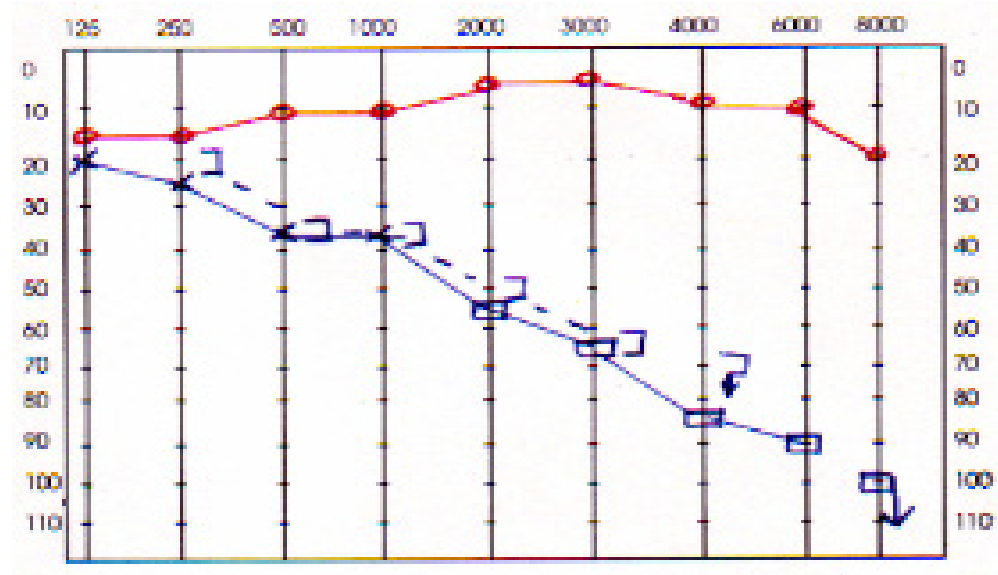
fin a pero dentro de la normalidad). Se considera anormal una pérdida de audición (umbral de tono puro) superior o igual a 15 dB. Puede dividirse la gravedad de la pérdida de audición de un individuo en categorías según la media de los umbrales de conducción aérea de tono puro obtenidos a 500, 1000, 2000 Hz.

Interpretación del Audiograma (Gráficas 1,2,3,4,5,6) (21)



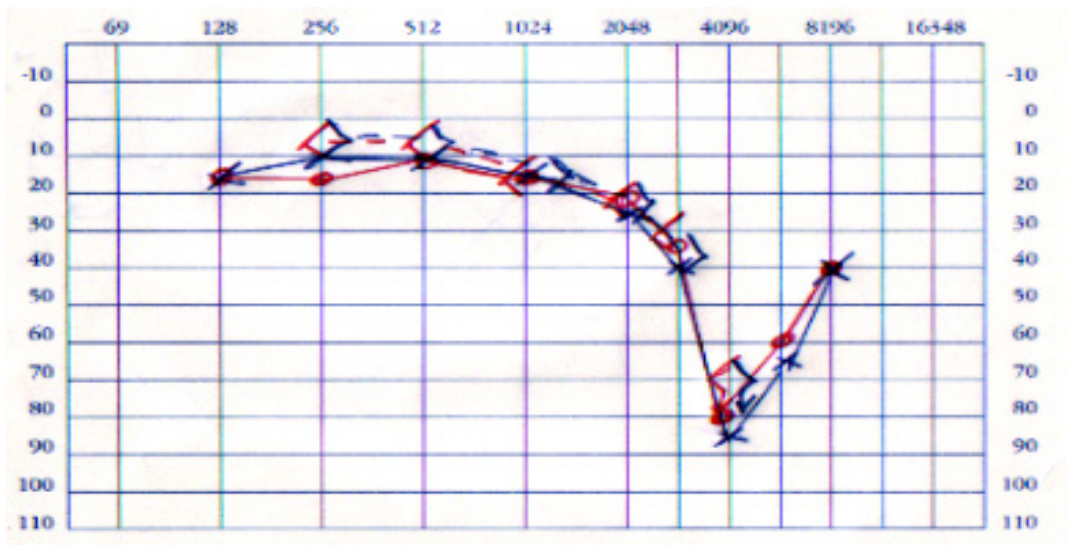
Gráfica 1 Audiometría normal.

Fuente www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml



Gráfica 2: Hipoacusia sensorineural del oído izquierdo

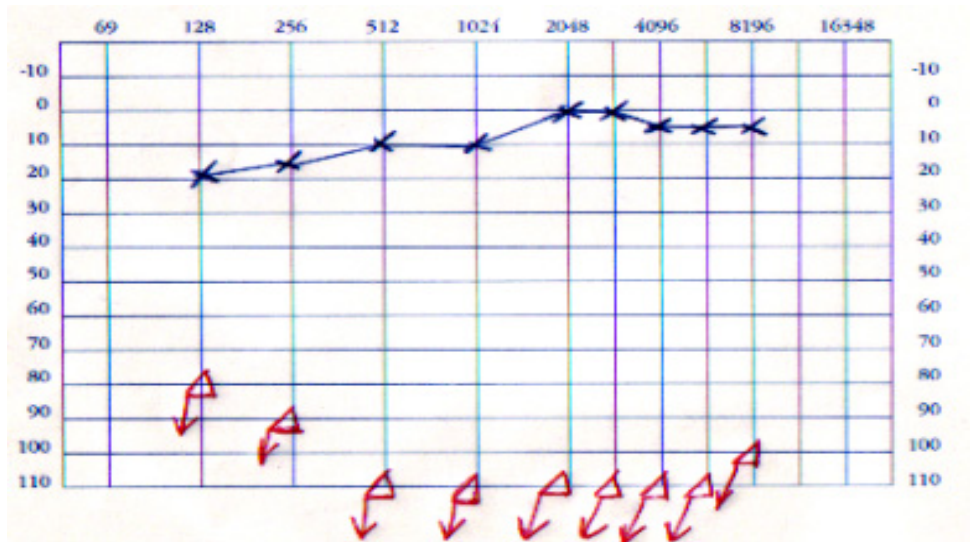
Fuente www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml



Gráfica 3 Trauma acústico bilateral

En el trauma acústico es característico el escotoma que se produce en las frecuencias agudas del 3000, 4000 y 6000 Hz, con recuperación en la frecuencia de 8000Hz. En estos casos encontraremos positivos los Test de reclutamiento como el LDL, SISI y Fowler.

Fuente www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml



Gráfica 4 Anacusia del oído derecho

Podemos observar audición normal del OI y en el OD una ausencia total de umbrales, lo que se transcribe como flechas hacia abajo. En estos casos es de suma importancia utilizar las mejores técnicas para enmascarar, además la logaudiometría de la palabra que en el oído anacúsico debe ser nula.

Fuente www.alfinal.com/orl/audiologia.shtml

La gravedad y las causas de una pérdida auditiva pueden determinarse con un análisis del audiograma. Es posible determinar la gravedad de la pérdida auditiva haciendo una media de los umbrales de conducción aérea de tono puro obtenidos a 500, 1000, 2000 Hz.

CLASIFICACIÓN DE JERGER PARA HIPOACUSIAS

1. 0-20 decibeles (dB) = normal
2. 21-40 decibeles (dB) = hipoacusia superficial
3. 41-60 decibeles (dB) = hipoacusia media
4. > 60 decibeles (dB) = hipoacusia profunda

Los resultados se expresan gráficamente mediante símbolos; para el oído derecho se representa mediante círculos color rojo y el oído izquierdo color azul y una X. **(21) (27) (28) (29) (46)**

11.- TRATAMIENTO

En términos generales en la medicina alopática se carece de tratamiento médico. El auxiliar auditivo o amplificador de sonido, aumenta la intensidad o volumen de lo que escucha el paciente, sin embargo frecuentemente el paciente con hipoacusia sensorial lo percibe distorsionado y son difíciles de adaptar. El implante coclear es una opción **(39) (46)**

12.-PRONOSTICO

Puede evolucionar a hipoacusia profunda las de tipo media. Las profundas desde un inicio tienen mal pronóstico **(21)**

13.- COMPLICACIONES

Corticopatía degenerativa **(21)**

14.-PREVENCION

Protección auditiva en ambiente ruidoso, control estricto de padecimiento metabólicos y Degenerativos **(21)**

MARCO TEÓRICO DE LA MEDICINA TRADICIONAL CHINA

15.- ACUPUNTURA

La Acupuntura es una técnica médica tradicional China para manipular el Qi con el fin de balancear las fuerzas opuestas de el Yin y el Yang. (Fig. 21) El Qi, una supuesta "energía" que permea todas las cosas, se cree que fluye a través del cuerpo a lo largo de 14 caminos principales llamados Canales. Cuando el Yin y el Yang están en armonía, el Qi fluye libre en el cuerpo y la persona está sana. Cuando una persona está enferma, mórbida o herida, se cree que existe una obstrucción del Qi a lo largo de los meridianos. La Acupuntura consiste en insertar agujas a través de puntos particulares del cuerpo, presuntamente removiendo así las obstrucciones del Qi y por tanto reestableciendo la distribución del Yin y del Yang. Algunas veces las agujas son giradas, calentadas, o hasta estimuladas con débiles corrientes eléctricas, ultrasonido o ciertas longitudes de onda de la luz. Sin embargo, no importa lo que se le haga a las agujas, la investigación científica de los últimos 20 años ha fallado en demostrar que la Acupuntura sea efectiva contra cualquier padecimiento. La Acupuntura ha sido usado en China por más de 4,000 años para aliviar el dolor y curar la enfermedad. La Acupuntura es usada en el tratamiento de depresiones, alergias, asma, artritis, problemas de la vejiga y del riñón, constipación, diarrea, resfriados, gripe, bronquitis, mareos, tabaquismo, fatiga, desórdenes ginecológicos, ciática, disfunciones sexuales, dolores de cabeza, migrañas, parálisis, presión arterial, estrés, apoplejías, tendinitis, problemas visuales, etc. De esta manera, parece que mientras China avanza hacia adelante en el tratamiento científico de los padecimientos y enfermedades, muchos en Estados Unidos y otras partes del mundo van hacia atrás, buscando respuestas metafísicas a sus problemas físicos. En Marzo de 1996, la Administración Federal de Drogas (Federal Drug Administration FDA) clasificó las agujas de acupuntura como dispositivos médicos de uso general por profesionales entrenados. Hasta entonces, estas agujas habían sido clasificadas como dispositivos médicos Clase III, significando que su seguridad y utilidad eran tan inciertas que sólo podían ser usadas en proyectos de investigación aprobados. En México, el Instituto Politécnico Nacional imparte la Especialización en Acupuntura Humana desde 1995.

La acupuntura considera al cuerpo humano como un sistema energético (termodinámico abierto), pudiendo incidir sobre su energía, promoviendo el equilibrio dinámico, favoreciendo la homeostasis. La Medicina Tradicional China refiere que la energía "circula o fluye" a través del organismo como el impulso nervioso por los nervios o la sangre, por los vasos sanguíneos, así la energía fluye por los vasos o canales de acupuntura que en su recorrido presentan pequeñas zonas de menos actividad de energía, detectados por medición eléctrica registrando una diferencial del potencial eléctrico y expresando una disminución de la resistencia eléctrica con una mayor conductancia, dichas zonas son llamados puntos de acupuntura. La MTCh considera en el cuerpo humano doce canales principales y 361 puntos principales distribuidos por todo el cuerpo humano, formando una red de intercomunicación. Según la Medicina Tradicional China, existen dos tipos y manifestaciones principales de la energía vital: la energía Yin y la energía Yang.

El equilibrio dinámico entre Yin Yang se traduce en salud, su desequilibrio en enfermedad; los signos y síntomas que expresa el organismo enfermo reflejan la interacción entre Yin Yang, los cuales son interpretados por los métodos de diagnóstico

de la acupuntura para establecer el diagnóstico y sobre la base del mismo el plan y esquema de tratamiento integral, sin dejar de considerar la necesidad o no de estudios de laboratorio y gabinete, así como la utilización de medicamentos convencionales.

La acupuntura es la modalidad terapéutica no medicamentosa que activa la capacidad biológica reactiva del organismo, mediante la estimulación mecánica con efectos fisiológicos múltiples, que promueve un efecto piezoeléctrico con fines preventivos, curativos y de rehabilitación, en cualquier edad y sexo.

Todos los sistemas, aparatos, órganos, tejidos y células del organismo trabajan de forma integrada en una unidad biopsicosocial, controlada por dos sistemas; el sistema nervioso que establece una red de información electroquímica entre el cerebro, los tejidos y el sistema endocrino que utiliza mensajeros químicos u hormonas.

Al intercambio de información con efecto biológico se denomina comunicación biológica la cual está integrada por: la transmisión y la recepción.

La transmisión se realiza a través del envío de moléculas informadoras u hormonas, las cuales deben llegar a los receptores específicos (recepción) para acoplarse y ejercer su acción programada genéticamente.

El efecto de la comunicación biológica permite la activación, función y retroalimentación de información celular y orgánica necesaria para la vida (efecto inmediato), para los mecanismos de adaptación (efecto mediato) y la plasticidad celular (efecto tardío) **(19) (26)**.

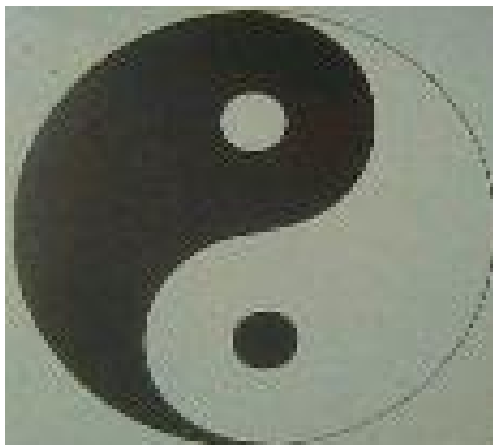


Figura 22 Yin y Yang

<http://www.odontologiaholistica.org.ve/acupuntura.html>

15.a DEFINICION

La acupuntura es un procedimiento terapéutico de la medicina tradicional china (MTCh), su término deriva del latín acus = aguja, puntura = punción, consiste en insertar una o varias agujas metálicas en determinadas zonas del organismo denominados puntos de los canales de acupuntura. **(26)**

15.b CARACTERISTICAS

La acupuntura se aplica en puntos muy precisos situados en la superficie de la piel. Se representan gráficamente unidos entre sí mediante líneas llamadas *canales* que se

atraviesan longitudinalmente el organismo, los canales son conductores de un fluido intangible que denominan *Qi* y que se traduce por energía. Esta energía es la responsable de la vida y la salud del organismo y circula a lo largo de doce canales simétricos que se corresponden con los diferentes órganos y vísceras *Yin* y *Yang*, tomando el nombre del órgano o víscera correspondiente.

Los doce canales principales son: pulmón (P), corazón (C), intestino grueso (IG), san jiao o triple calentador (SJ o TC), intestino delgado (ID), hígado (H), riñón (R), bazo (B), estómago (E), vesícula biliar (VB) y vejiga (V). Además de éstos existen los canales extraordinarios (o vasos maravillosos), sin olvidar los canales extraordinarios, principalmente:

El canal DU MAI “Vaso Gobernador” inicia en el punto DU MAI 1 (CHANGQIANG DM 1), a nivel del periné, asciende a lo largo de la columna vertebral hasta el punto DU MAI 16 (FENG FU DM 16) donde penetra al cerebro, pasa a la cima del cráneo, la frente y sigue por la línea media de la nariz. Se cruza con el TAIYANG de la mano en el punto FENGMEN (V 12) y con el canal REN MAI en el punto HUIYIN (RM 1). Tiene las funciones de gobernar, controla a todos los canales yang, se conecta con el cerebro y la médula espinal, por tanto está muy relacionado con estas dos estructuras. Contiene más Sangre que Energía, por lo que en consecuencia se pueden sangrar sus puntos, tiene un total de 28 puntos y es canal impar.

El canal REN MAI. Este canal comienza en el perineo, atraviesa las partes genitales, los vellos del pubis, sube por el interior hasta el ombligo donde vuelve a la superficie para ascender hasta la laringe y la boca, donde se divide en dos ramas que van hasta los ojos. Según el *Lingshu*, tiene su origen en el útero, como el canal de control. Está ligado a este último así como a todos los canales Yin, y funciona como depósito y regulador del aliento Yin. Comporta 24 puntos.

Estos dos canales REN MAI y DU MAI están desligados ordinariamente por abajo y por arriba. Las prácticas tienen precisamente como meta el unirlos y establecer una circulación en redondo de los alientos Yin y Yang, existen también colaterales, canales tendinomusculares y cutáneos, Todos se comunican entre sí, formando una extensa red que conecta fisiológicamente el organismo, permitiendo que circule la energía y así permanezca en armonía.

El flujo de energía obedece a un patrón biorítmico. El caudal que recorre un canal dado alcanza siempre un máximo a determinada hora del día o de la noche, a intervalos de dos horas. El conocimiento de este ritmo horario es de interés clínico y puede explicar la causa de algunas patologías que presentan su máxima sintomatología según un ritmo circadiano, y puede servir para determinar la hora más idónea para el tratamiento (lo cual no siempre es posible en la práctica). Los canales principales involucrados en la hipoacusia son el Riñón (R) (por abrir su ventana al oído), San Jiao (SJ), Intestino Delgado (ID) y Vesícula Biliar (VB), por trayecto de canal e involucrarse directamente con la audición **(19) (26) (40) (41)**

15.d ETIOLOGIA

La MTCh dice que el origen de la enfermedad está en el desequilibrio energético de los órganos y canales de energía, y que sus factores desencadenantes, son las energías climáticas adversas (calor, humedad, sequedad, frío y viento), los estados emocionales intensamente perturbados (alegría, preocupación, tristeza, miedo e ira), y factores de

origen externo como los debidos a una alimentación inadecuada, otros; trabajo excesivo, excesos sexuales y traumatismos (18) (26) (41)

15.e EXPLORACIÓN FÍSICA

Exploración: En MTCh se usan exhaustivos métodos de inspección, auscultación, palpación e interrogación, algunos semejantes a los utilizados en medicina occidental, aunque se valoran ciertos síntomas que habitualmente pasan desapercibidos, como si un dolor mejora con el frío o con el calor, la coloración de la tez, la expresión de la cara, si le gusta un color o rechaza un sabor etc. Sin embargo hay dos métodos de exploración que diferencian a la MTCh: La inspección de la lengua y la palpación de los pulsos. La lengua se considera una expresión del interior del organismo distinguiendo su volumen, capa, color o aspectos de las diferentes zonas linguales. La palpación de los pulsos radiales en doce posiciones distintas cada una relacionada con los diferentes órganos, y con múltiples matices atribuibles a diferentes diagnósticos (18) (19) (26).

15.f DIAGNÓSTICO

Los diagnósticos en MTCh son fundamentalmente energéticos y pueden ir variando a medida que evoluciona la enfermedad. Existen diferentes métodos de diagnóstico: diagnóstico por cinco elementos, por ocho principios (*yin-yang*, interior-exterior, vacío-plenitud, frío-calor) y por capas energéticas.

16. ZANG FU Y LOS CANALES INVOLUCRADOS EN LA SORDERA

16.a Zu Shao Yin Shen Jing; Shao Yin del Pie Canal de Riñón (Fig. 22) (Fig.23) (Fig.24)

El Suwen señala: “La cintura es la residencia del Riñón”. Sus principales funciones son: Almacenar el Jing (esencia vital) y controlar la reproducción, crecimiento y desarrollo: el jing congénito proviene de los padres, el adquirido, de los alimentos y es producido por el Bazo y el Estómago.

Controla los líquidos: el riñón retiene, distribuye y evacua los líquidos corporales, principalmente a través de las actividades funcionales del Qi de riñón (18) (41)

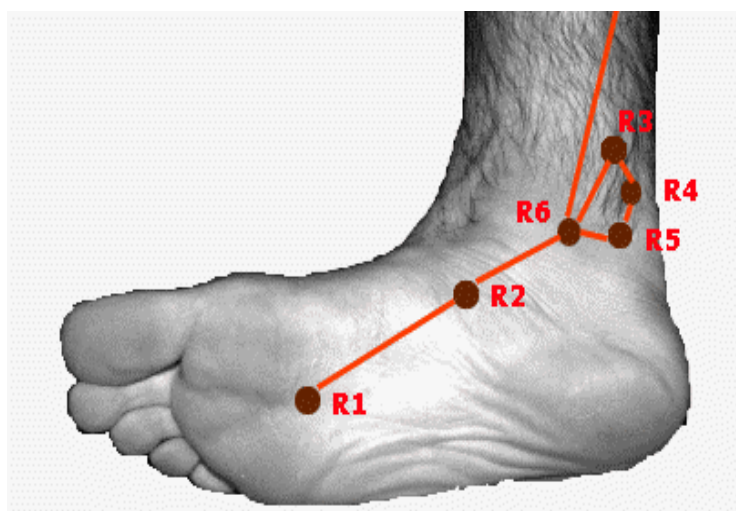


Figura 23 Canal del Riñón R1 a R6

Fuente:<http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

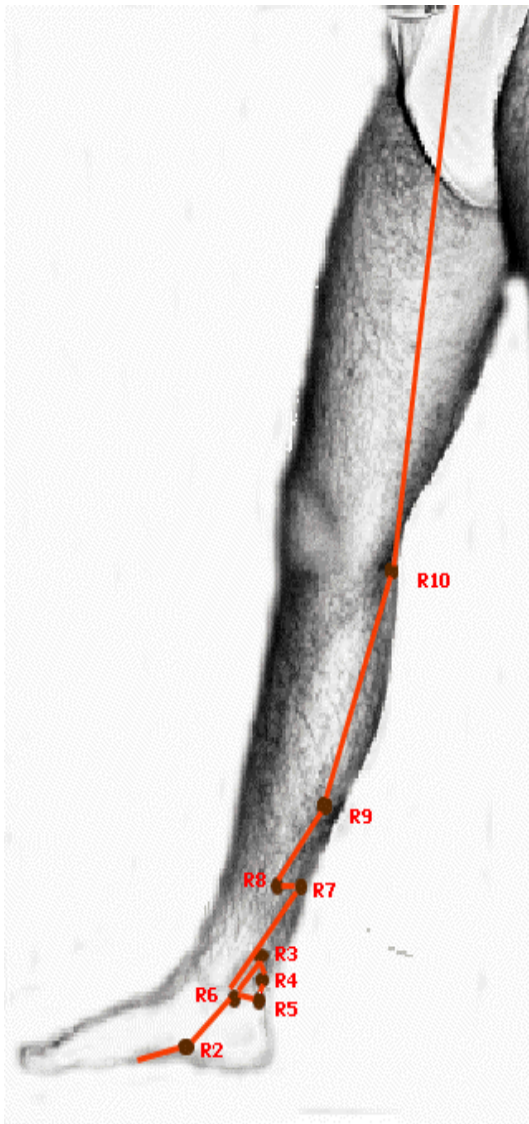


Figura 24 Canal del Riñón R2 a R10

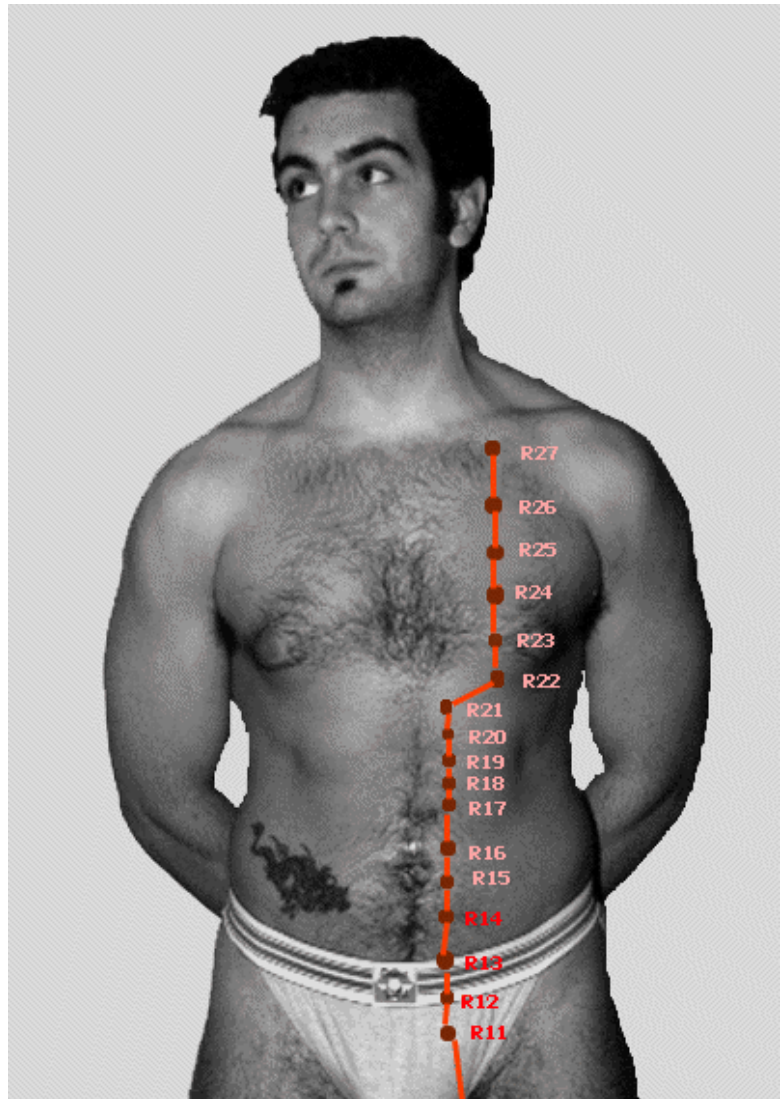


Figura 25 Canal Riñón R11 a R27

Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

Recibe el Qi: la respiración es controlada por el Pulmón, pero el Qi (aire) inspirado debe bajar y ser recibido mediante el Qi de riñón.

Controla los huesos, genera la médula y “su condición se refleja en el pelo”: el riñón almacena el Jing y éste produce la médula. La médula habita en los huesos y éstos se nutren de ella. Tiene como orificios los oídos, uretra y ano.

El oído depende de la nutrición del Jing y el Qi de riñón para su función auditiva. El riñón se encarga de almacenar el Jing. Solo cuando el Jing y el Qi de riñón son suficientes podrá el oído ser agudo. Por eso en “La longitud de los vasos” del Lingshu

se dice: "El Qi de riñón se comunica con el oído; cuando el riñón está sano el oído puede percibir las cinco notas". Cuando el Jing de riñón es insuficiente, se provocará tinnitus y disminución de la audición. El que los ancianos presenten sordera se debe en la mayoría de los casos a deficiencia del Jing de riñón.

Apéndice: el "Mingmen (puerta de la vida) es la base del Qi original y residencia del agua y del fuego, sin él, el Yin de los cinco órganos no crece y su Yang no se desarrolla". Pertenece a un órgano Yin, el pequeño Yin del pie. Maneja mucha sangre y energía. Posee dos recorridos; uno interno y otro externo. Su trayecto tiene dirección centrípeta. consta de 27 puntos bilaterales. Su horario de mayor actividad es de 17:00 a 19:00 horas.

16.b Shou Shao Yang San Jiao Jing; Shao Yang de la Mano Canal de San Jiao

(Fig. 25) (Fig. 26)

El San Jiao rige a todos los Qi y gobierna las actividades funcionales del Qi de todo el cuerpo. Son las vías por donde circula el Qi original y por las que pasan todos los alimentos y líquidos. Son diferentes actividades funcionales del Qi en sus distintas partes (18) (41).

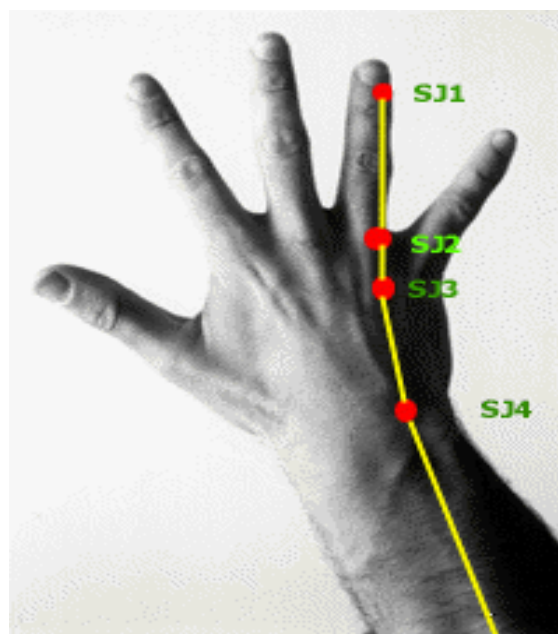
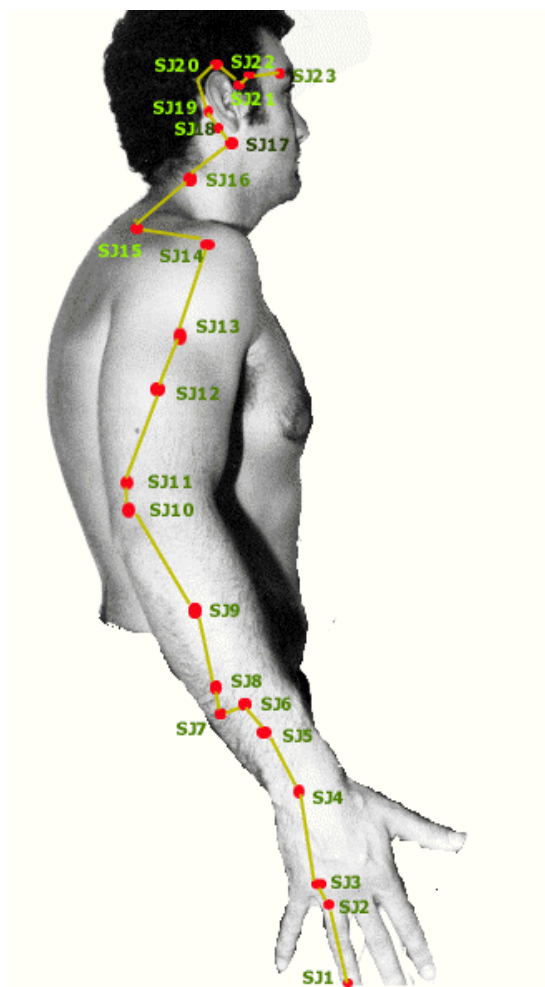


Figura 26 Canal del Sanjiao SJ1 a SJ4

Figura 27 Canal Sanjiao

Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

El Jiao Superior dispersa y distribuye a través de la función del corazón y el pulmón las sustancias esenciales de los alimentos y el agua por todo el cuerpo para calentar y nutrir los músculos, la piel, los tendones y los huesos.

El Jiao Medio descompone los alimentos y el agua, es decir, digiere los alimentos, absorbe sus sustancias esenciales, vaporiza los líquidos y transforma las sustancias nutritivas en sangre.

El Jiao Inferior separa los líquidos claros de los turbios y excreta los líquidos y desechos derivados del metabolismo del cuerpo.

El Canal San Jiao o Tripe Calentador, tiene una función Yang y carece de un órgano físico. Maneja mucha sangre y energía. Trabaja los líquidos del calentador superior, central e inferior. Su dirección es centrípeta. Consta de 23 puntos bilaterales. Su horario de mayor influencia es de 21:00 a 23:00 horas

16.c Shou Tai Yang Xiao Chang Jing; Tai Yang de la Mano Canal de Intestino Delgado (Fig. 28) (Fig. 29).

El Intestino Delgado digiere aún más los alimentos y líquidos transmitidos por el Estómago y separa las sustancias claras de las turbias. Las sustancias claras se transportan a todo el cuerpo por el Bazo, las turbias pasan al Intestino Grueso a través del ileon, y los líquidos inútiles fluyen a la vejiga. Pertenece a una víscera Yang, el Gran Yang de la Mano o Yang Supremo. Maneja sangre y energía en igual proporción. Su dirección es centrípeta. Tiene un recorrido externo y otro interno. Consta de 19 puntos bilaterales. Su horario de mayor influencia es de 13:00 a 15:00 horas **(18) (41)**.

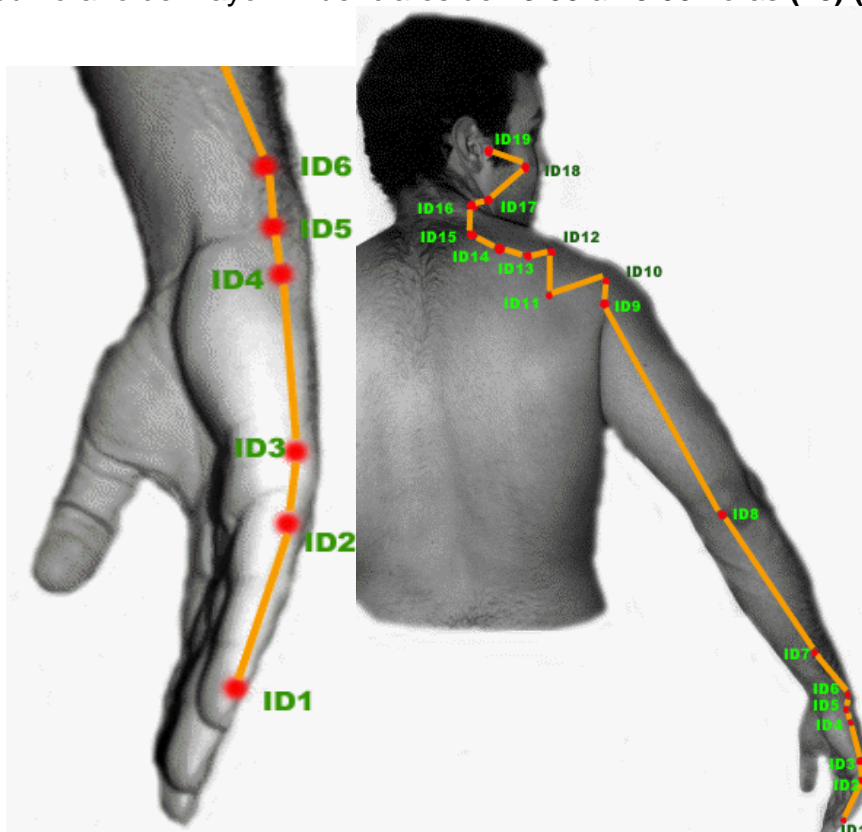


Figura 28 Canal del Intestino Delgado de ID1 a ID6 Figura 29 Canal del Intestino Delgado de ID1 a ID19

Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

17.-SORDERA SEGUN LA MEDICINA TRADICIONAL CHINA

El concepto sordera toma varios nombres tales como er bi, er long, long kui, etc. El más usado en la actualidad es er long. Este término está formado por dos caracteres el primero que significa oído y el segundo propiamente sordera. Long está formado a su vez por dos partes, el primero que se encuentra en la región superior y que significa dragón, el inferior es er y significa oído. En este sentido, sordera es representada por un dragón que está sobre el oído e impide la audición.

Antecedentes históricos: Desde los primeros caracteres encontrados en la tumba Yin xu de la dinastía Shang que aparecen inscritos sobre conchas de tortuga y escápulas de venado se encuentran 415 caracteres, dos de los cuales se refiere a enfermedades del oído (ji er).

En el Neijing en especial el Suwen es probablemente donde aparece por primera vez el término sordera. Por ejemplo en el Capítulo la Punción cruzada del Suwen (Su wen Miu ci lun) se dice:

"Cuando la energía patógena ha invadido el vaso colateral del canal yang ming de la mano la manifestación será de sordera, aunque se pueden oír algunos sonidos. En estos casos, se debe puncionar el punto Shangyang (IG 1) con lo que el paciente podrá recuperar de inmediato la capacidad auditiva; si esto no sucede, se utilizará el punto Zhongchong (PC 9), lo cual hará que el paciente recupere la audición completamente. Si la capacidad auditiva se ha perdido por completo, significa que la energía del colateral está totalmente agotada y no se puede utilizar tratamiento acupuntural. Si se presenta tinnitus, como si se oyera el viento, también se podrá emplear el método de: Enfermedad Izquierda Tratar el lado Derecho y Enfermedad Derecha Tratar el lado Izquierdo.

Algunos de los capítulos del Neijing, además de los ya referidos, donde se estudia la sordera son los siguientes; por ejemplo en el Jing mai pian, Capítulo sobre los canales dice:

"El Taiyang de la Mano Canal del Intestino Delgado... controla los líquidos, las enfermedades que surgen de este canal son: sordera, ictericia conjuntival, tumefacción de las mejillas, dolor en la región cervical, escapular, hombro, codo y en la cara lateral del antebrazo...

El Shaoyang de la Mano Canal del Sanjiao... cuando este canal es invadido por alguna energía patógena se manifiesta por sordera, tinnitus, tumefacción de la garganta, ..."

En el Nanjing, "Canon de las dificultades", Se enfatiza en la relación entre el riñón y el oído.

En el Zhu bing yuan hou lun " El tratado del origen de todas las enfermedades" hay un apartado especial para el estudio de las enfermedades de los oídos.

A continuación se incluye la parte que se refiere en particular al estudio de la sordera.

1.-Sordera: El canal shao yin del pie se conecta con el riñón, éste se encarga de almacenar la energía Jing esencial, esta energía circula al oído, el oído es el sitio de confluencia de todos los canales. Si la energía jing esencial es normal, es indicativo que la energía del riñón es potente, por lo que el oído puede escuchar los cinco sonidos. Si hay desgaste o lesión de la sangre y la energía, y si además se es atacado por la energía patógena viento se lesiona la capacidad de almacenamiento del riñón por lo que se presenta prolapso de la energía jing esencial y sordera. Por otra parte, los 12

canales de los cinco órganos y las seis vísceras ascienden y circulan por el oído, cuando la energía de los canales tanto yin como yang se altera se presenta inversión de la energía, por lo que se presenta el síndrome de contracorriente energética (Jue Zheng), cuando la energía rebelde penetra al oído se presenta sordera.

Las manifestaciones clínicas que acompañan a la sordera por prolapso de la energía jing esencial son; ennegrecimiento de la región facial en especial en la región de las mejillas. En el caso de sordera por energía rebelde del canal shao yin de la mano se presenta audición borrosa, así como acúfenos, en el caso de energía rebelde en el tai yang de la mano la sordera se acompaña de sensación de distensión de energía en el oído.

2.- Sordera por viento: El shao yin del pie es el canal del riñón, su energía penetra al oído, el oído es el sitio de confluencia de todos los canales. Cuando la energía del canal del riñón caen en deficiencia, y hay invasión de la energía patógena viento a los canales del oído, provoca estancamiento de la energía y se presenta sordera por energía patógena viento.

Esta energía patógena siguiendo el camino de la energía (de los canales), penetra a la cabeza por lo que se presentará, además de la sordera, cefalea, debido a esto recibe el nombre de sordera por viento.

3.- Sordera por agotamiento intenso: El shao yin del pie es el canal del riñón, su energía penetra al oído, el oído es el sitio de confluencia de todos los canales. Cuando la energía del canal del riñón cae en deficiencia, y todos los canales también caen en deficiencia, se presenta la falta de sangre y energía por lo que aparece sordera por agotamiento. Este tipo de problemas se caracteriza por el agravamiento de la sordera cuando hay agotamiento físico, cuando hay equilibrio entre sangre y energía, la sordera se hace menos intensa.

4.- Sordera crónica: El shao yin del pie es el canal del riñón, su energía penetra al oído, que es el sitio de confluencia de todos los canales. Cuando la energía del canal del riñón cae en deficiencia, y todos los canales también caen en deficiencia, se presenta deficiencia de sangre y energía, lo que favorece la invasión de la energía patógena viento, por lo que se presenta la sordera. En cuanto el desgaste físico es más intenso la deficiencia de sangre y energía también lo es, la energía patógena viento estanca la circulación de la sangre y la energía, por lo que se presenta sordera crónica." (3) (4) (10) (14) (16) (21) (23) (34) (36).

18.-TÉCNICA DE ACUPUNTURA

Para aplicar la acupuntura se utilizan agujas cuyo material ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Pueden ser de oro, plata o aleaciones metálicas como el acero inoxidable que es el material más utilizado actualmente.

La longitud y el grosor de la aguja varían según la zona donde se apliquen. Las más utilizadas son las de 0,5 ; 1 y 1,5 pulgadas de longitud, y un diámetro de 0,27 a 0,32 mm. Clínicamente, las agujas No. 26 a 30 son las más usadas, y sus longitudes son de 1.5 a 3 Cun*

La inserción de las agujas requiere un buen conocimiento de anatomía para la correcta localización de los puntos. Es importante que el paciente se mantenga relajado psicológica y muscularmente durante la sesión (18) (41)

* Cun: Distancia entre los extremos de los pliegues de las articulaciones de la falange del dedo medio flexionado del paciente

19. PRINCIPIOS DE TRATAMIENTO

Romper el estancamiento y permeabilizar los canales y colaterales relacionados con el oído por recorrido interno o externo (Intestino Delgado y San Jiao). Nutrir la Jing Qi del Shao Yin del pie canal de Riñón, dado que el oído es su ventana, favorecer canales y colaterales de la cara mediante en canal del Intestino Grueso para tratar en general problemas de cabeza.

19.a DURACIÓN

Una vez insertada la aguja en la dirección y profundidad adecuada, se puede estimular (en tonificación) manualmente o con electroacupuntura. Se dejan durante unos 20 minutos. El tratamiento se repite variando los puntos o no, según la evolución de la enfermedad. La frecuencia de la aplicación oscila, desde una sesión o más en enfermedades agudas, a una o dos semanales en enfermedades crónicas, para ir espaciando progresivamente el tratamiento después de las primeras sesiones.

19.b INDICACIONES

La aplicación de la acupuntura es compatible con cualquier tipo de tratamiento que esté realizando el paciente, pudiendo recibirlos simultáneamente y beneficiarse de las peculiaridades de cada uno. Lo útil es complementarlos utilizando de cada uno lo más eficaz. Para ello se necesita una gran colaboración entre los profesionales de la medicina que permita conocer a cada cual las limitaciones de su método y las limitaciones y ventajas del otro (18) (41).

20. PUNTOS UTILIZADOS EN EL ENSAYO CLÍNICO

20.a TINGGONG (ID 19) "EL PALACIO DE LA AUDICIÓN" (Fig. 30)

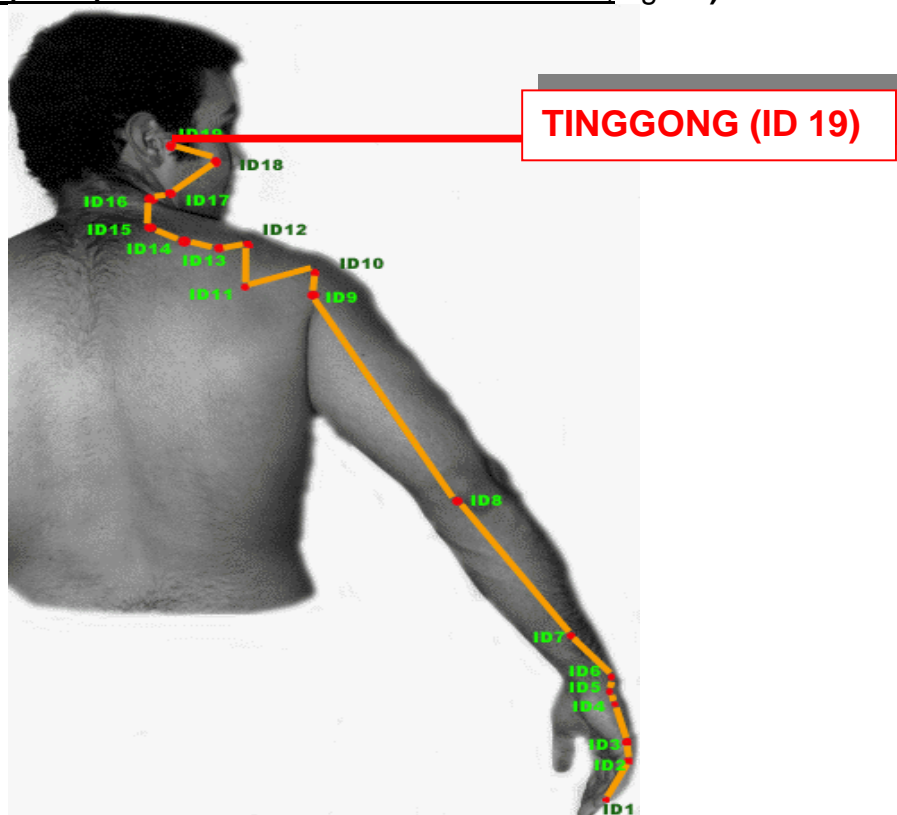


Figura 30 Localización anatómica punto TINGGONG (ID 19)
Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

Ting: oír, escuchar. *Gong:* palacio, lugar necesario

El sentido de palacio aplicado aquí, indica que este punto es muy importante, básico en el tratamiento de los problemas del oído, tales como dolor del pabellón auricular, otitis externa, otitis media, tinnitus, sordera, vértigo, etc., de ahí su nombre.

Localización: Al abrir la boca, en la depresión que se forma entre el trago y la articulación temporomaxilar, (anterior y central al trago).

Función: Mejora la agudeza auditiva y tiene efecto tranquilizante.

Indicaciones: disminución de la agudeza auditiva, otitis (18) (41).

20.b YIFENG (SJ 17) "EL ABANICO DE ALAS QUE PROTEGE DEL VIENTO"

(Fig.31)

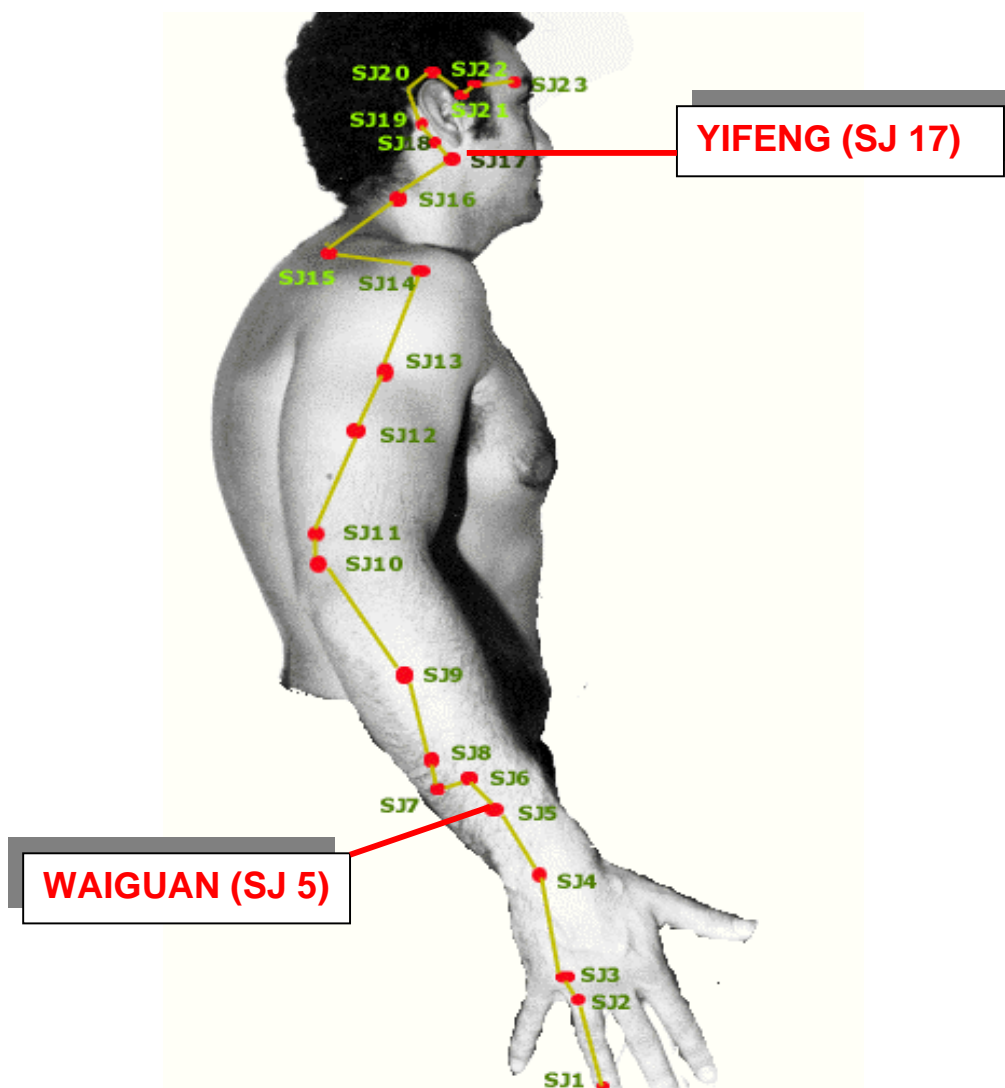


Figura 31 Localización anatómica de los puntos YIFENG (SJ 17) y WAIGUAN (SJ 5)

Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

Yi: mancha en el ojo, abanico de plumas con que los bailarines se cubrían el rostro, ocultar, cubrir, velar. *Feng*: viento, energía patógena viento.

Punto colocado en la parte inferior y posterior del oído, al mismo nivel que el punto *Fengchi* (VB 20) "el estanque del viento" por tanto y de acuerdo al significado es el punto que cubre el oído de la energía patógena viento. Este punto es uno de los que más se utilizan en el tratamiento de sordera, especialmente cuando el paciente refiere tener la sensación de tener el oído tapado, cubierto.

Localización: En la parte posterior del lóbulo de la oreja, en la depresión que se forma entre el ángulo de la mandíbula y el mastoideo.

Función: Dispersa el calor y el viento, conecta con el orificio del oído, refresca la sangre y elimina la infección.

Indicaciones: Sordera, tinnitus, infección e inflamación del oído, parálisis facial, dificultad para hablar, neuralgia del trigémino, sensación de oído tapado (18) (41).

20.c WAIGUAN (SJ 5) "LA BARRERA EXTERNA" (Fig.31)

Wai: externo, en el exterior.

Guan: tranca de una puerta, cerrar, atrancar, obstruir, tapar, barrera, puesto fronterizo, aduana, llave, pieza esencial de un mecanismo, eje, órganos vitales, órganos de los sentidos, normar, tener relación con, interesar, etc.

Este punto se encuentra en el lado externo de *Neiguan* (Pc 6), es además el punto *luo* "comunicante" de dicho canal, punto de acción sobre el canal extraordinario *Yangwei*. Se recomienda para cefalea (lateral), resfriado común, sordera, acúfenos, otitis media, forúnculos en el conducto auditivo externo, parotiditis, faringitis o faringoamigdalitis aguda, tortícolis, dolor costal, malaria, etc. todas ellas en la región lateral del organismo o a lo largo del recorrido del sistema *Shaoyang*.

Localización: A 2 cun por arriba del pliegue transversal del dorso de la muñeca, entre el cúbito y el radio.

Función: Elimina el viento hacia la superficie, defiende contra los factores patógenos externos.

Indicaciones: Tinnitus, enfermedades febriles, cefalea de la región temporal, sordera, imposibilidad motora del codo y brazo, temblor de manos, migraña, resfriado común, acúfeno, faringitis (18) (41).

20.d TAI XI (R 3) "EL GRAN TORRENTE" (Fig. 32)

Tai: grande, inmenso, gigante.

Xi: torrente encajonado, río encajonado, barranca con torrente, espacio que se forma por las separaciones tendinomusculares.

Después de brotar el agua en la naturaleza, ésta debe tomar su curso después de pasar por el barranco, pasará entre las montañas para después bañar con su energía todos los valles y lugares por donde pasará, aquí pasa por debajo de la gran montaña del otro lado del pie a nivel del punto *Kunlun* (V 60) se encuentran las montañas más altas. Este gran torrente por medio de acupuntura puede potencializarse y nutrir el agua del riñón, los líquidos del órgano agua, y descender el fuego, punto donde se concentra la energía yuán de origen del órgano.

Localización: Punto medio entre la prominencia del maléolo interno y el tendón del calcáneo.

Función: Desciende el fuego, moviliza y equilibra a Ren Mai y Chong Mai, aclara el Pulmón y nutre el agua del Riñón.

Indicaciones: Sordera, tinnitus, desequilibrio menstrual, insomnio, espermatorrea, impotencia (18) (41).

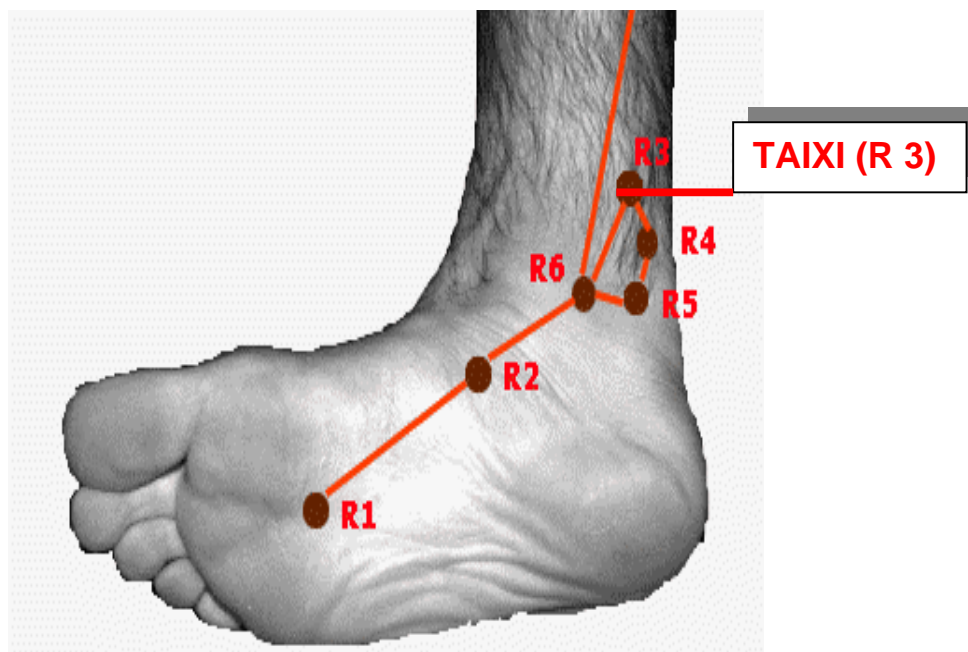


Figura 32 Localización anatómica del punto TAI XI (R 3)
Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

HEGU (IG 4) “LA REUNIÓN CON UN HUECO O PUNTO”(Fig.33)

He: reunión Gu: separaciones tendinomusculares grandes, punto

Función: Este punto drena el viento y aclara el calor, elimina inflamaciones y quita el dolor, abre la llave del tórax (la nariz) y hace pasar la energía y la sangre (Guardián de la superficie).

Indicaciones: la cara y la boca son sus regiones principales de tratamiento; cefalea, vértigo, dolor enrojecimiento e inflamación de los ojos, sinusitis, dolor dental, sordera, inflamación de la cara, forúnculos y úlceras cutáneas, dolor e inflamación de la garganta, afonía, trismus, parálisis facial, parotiditis, rigidez y espasmo de los dedos de las manos, dolor del brazo, hemiplejía, entre otros.

Localización: en la depresión formada por los metacarpos del dedo pulgar e índice. Indica el punto más alto formado por los músculos que se encuentran entre los huesos metacarpianos del dedo índice y pulgar o cuando ambos dedos pulgar e índice se extienden y abren, se toma el pliegue palmar de la articulación interfalángica del pulgar de la otra mano se coloca sobre el pliegue interdigital del dedo índice y pulgar, el punto se encuentra donde llega la parte del dedo pulgar explorador (18)(41).

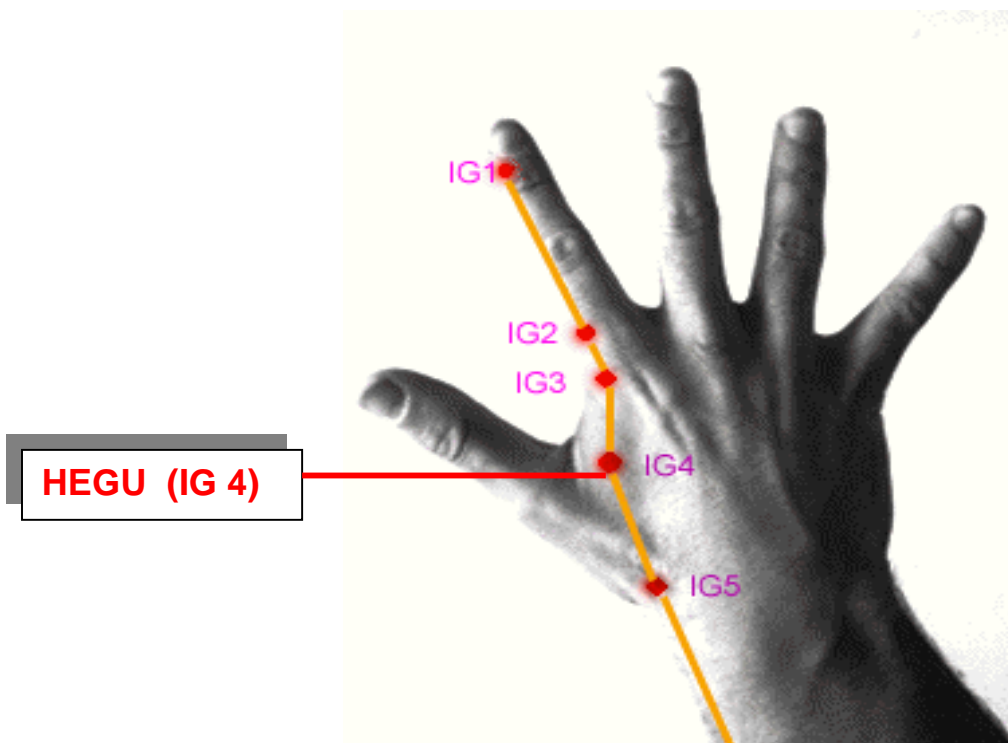


Figura 33 Localización anatómica del punto HEGU (IG 4)
Fuente: <http://www.interhiper.com/medicina/Acupuntura/canalp.htm>

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es capaz la electroacupuntura de mejorar la capacidad auditiva a corto plazo del ser humano con hipoacusia moderada y profunda sensorial?.

ANTECEDENTES

Existen trabajos respecto al tratamiento de la hipoacusia sensorial con acupuntura, con resultados positivos, la mayoría de estas investigaciones realizados en Oriente principalmente en China, a mediano y a largo plazo con grupos numerosos de pacientes con resultados alentadores, y en otros, no concluyentes. En México el único trabajo publicado al respecto es el del Dr. Antonio Martínez Ramírez médico acupunturista quien encontró resultados significativos positivos a corto plazo con electroacupuntura en pacientes con hipoacusia sensorial superficial. **(3) (4) (10) (14) (15) (16) (21) (22) (23) (34) (36) (39) (50) (55) (61)**

JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a los reportes estadísticos del INEGI, la población con discapacidad en el año 2000 en la Estados Unidos Mexicanos fue de 1 795 300 , de los cuales, el 15.7% corresponde a los defectos de la audición o sea 281862 individuos con defectos auditivos, concentrándose el mayor grupo entre los 15 a los 64 años de edad. De acuerdo al estudio realizado por el Instituto de la Comunicación Humana en el año 2001 en 16 estados de la república para conocer la frecuencia de defectos auditivos concluyeron que la hipoacusia más frecuente es la de tipo superficial siendo la menos perceptible en la población que la presenta, aunque no menos frecuentes las de tipo media y profunda. Los recursos (materiales y humanos) para combatir los defectos auditivos son casi inexistentes en nuestro país. La mayor parte de la personas con defectos auditivos viven en áreas marginadas (rurales o urbanas) La distribución porcentual de la población con discapacidad según condición de derechohabiencia a servicios de salud para cada entidad federativa en el año 2000 fue de 44.9% para derechohabientes y 53.9% para no derechohabientes, lo que plantea buscar alternativas terapéuticas para aquellos que no tiene acceso a sistemas de salud. La hipoacusia moderada y profunda sensorial carece de tratamiento médico en la medicina occidental.

Es por ello, que se trata de entablar una terapéutica efectiva, no convencional, alterna en el manejo de una patología frecuente , discapacitante y común entre la población adulta, que puede pasar desapercibida en algunos casos y para lo que no existe tratamiento médico **(25) (27) (57)**.

La electroacupuntura, es una terapéutica médica no farmacológica, que además de ser económica, sencilla y acortar los tiempos de recuperación, se convierte en la propuesta ideal para mejorar la capacidad auditiva en personas con hipoacusia media y profunda sensorial, así como definir las bases que permitan establecer un método terapéutico eficaz con acupuntura en el tratamiento de esta patología, con la ejecución de la técnica de punción, número, frecuencia y duración de las sesiones de electroacupuntura para la obtención de resultados positivos a corto plazo **(3) (4) (10) (14) (36)**.

El oído interno, a través de la cóclea es el encargado de efectuar la transducción de energía mecánica procedente del oído externo y medio, la energía eléctrica. fisiopatológicamente se hace inaccesible al manejo médico de las células ciliadas del órgano de Corti, para la hipoacusia sensorial de cualquier tipo.

El auxiliar auditivo o amplificador de sonido, aumenta la intensidad o volumen de lo que escucha el paciente, sin embargo frecuentemente el paciente con hipoacusia sensorial lo percibe distorsionado y es difícil de adaptar, además de su alto costo económico. El implante coclear, se reserva a hipoacusias profundas y no siempre con resultados alentadores (17).

OBJETIVOS

Objetivo General

Evaluar el efecto terapéutico de la electroacupuntura en pacientes adultos que padecen hipoacusia moderada y profunda sensorial, con los puntos HEGU (IG 4), TAIXI (R 3), WAIGUAN (SJ 5), TINGGONG (ID 19) y YIFENG (SJ 17)

Objetivos Específicos

Evaluar el efecto de la electroacupuntura a corto plazo en hipoacusia moderada y profunda sensorial con la fórmula de acupuntura HEGU (IG 4), TAIXI (R 3), WAIGUAN (SJ 5), TINGGONG (ID 19) y YIFENG (SJ 17),

Determinar el número de pares de oídos estudiados para avalar su significancia estadística.

Determinar número y porcentaje de oídos derechos e izquierdos que obtienen escala de éxito (igual o mayor a 25 decibeles de ganancia) en general y para frecuencias altas, posterior a la electroacupuntura.

Determinar número y porcentaje de oídos derechos e izquierdos que obtienen escala de fracaso (igual o menor a 5 decibeles de ganancia, e incluso pérdida) en general y para frecuencias altas, posterior a la electroacupuntura.

Determinar número y porcentaje de oídos derechos e izquierdos que salen del margen de error de ± 5 decibeles posterior a la electroacupuntura.

Nota: una ganancia menor a 10 decibeles no se considera significativa, sobretodo en hipoacusia superficial neurosensorial.

HIPÓTESIS DE TRABAJO

La electroacupuntura es un método terapéutico que mejora a corto plazo la hipoacusia moderada y profunda sensorial.

HIPÓTESIS NULA

La electroacupuntura es un método terapéutico que no mejora a corto plazo la hipoacusia moderada y profunda sensorial.

METODO

1. Se seleccionó un grupo de 13 pacientes voluntarios para participar en el estudio con antecedentes recientes o crónicos de hipoacusia moderada y profunda sensorial, que cumplieron criterios de inclusión.
2. El estudio se realizó en el Hospital General Regional de zona No. 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS en la ciudad de Toluca Estado de México, servicio de Audiología
3. Se explicó al paciente el motivo del estudio, beneficios y riesgos.
4. Consentimiento informado por escrito de los pacientes que aceptaron participar.
5. Se realizó historia clínica completa a cada participante, con formato de la clínica de acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del

-
- Instituto Politécnico Nacional .(FORMATO 3) Se utilizaron hojas de concentración de datos (FORMATOS 1 Y 2).
6. La Dra. Yolanda Monroy Rodríguez especialista en audiología efectuó audiometría tonal en cabina sonoamortiguada con audiómetro estandarizado al grupo experimental, previa a la primera de tres sesiones de electroacupuntura.
 7. Antes de cada sesión de electroacupuntura, se interrogó y exploró físicamente, verificando ausencia de algún cuadro agudo de oídos, nariz o garganta.
 8. Con el paciente en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia de la región anatómica, se realizó técnica de punción con aplicador en los puntos TINGGONG (ID 19), TAIXI (R 3), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5) y HEGU (IG 4) de forma bilateral. Se obtuvo el fenómeno “De qi” y sin manipulación posterior, se colocó en el mango de cada aguja un caimán conectado al electroestimulador de corriente alterna estandarizado. Se aplicó electroestimulación a frecuencia denso-dispersa (densidad de onda de 4 Hz y dispersión de onda 20 Hz con estimulación eléctrica por impulsos Las que más se utilizan son las de 800 ciclos/segundo con onda continua, en intermitente 1000 ciclos/segundo y en denso-dispersa entre 800 y 1000 ciclos/segundo) e intensidad a tolerancia del paciente durante 20 minutos e inmediatamente después se retiraron los caimanes y las agujas.
 9. Posteriormente, con el paciente en decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia de la región anatómica, se realizó técnica de punción con aplicador en el punto TAIXI (R 3) de forma bilateral. Se obtuvo el fenómeno “De qi” y sin manipulación posterior, se colocó en el mango de la aguja un caimán conectado al electroestimulador de corriente alterna estandarizado. Se aplicó electroestimulación con una frecuencia de 4 ciclos por segundo e intensidad de acuerdo a la tolerancia del paciente durante 10 minutos, inmediatamente después se retiraron los caimanes y las agujas.
 10. Se efectuaron tres sesiones, una cada tercer día.
 11. Setenta y dos horas después a la última sesión, la Dra. Yolanda Monroy Hernández, realizó audiometría tonal con audiómetro estandarizado, en cabina sonoamortiguada realizando el análisis comparativo.

El presente estudio es un Ensayo Clínico (prospectivo, longitudinal y experimental).

Se aplicó electroacupuntura en los puntos TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) y HEGU (IG 4) a la frecuencia, intensidad y tiempo propuestos en el estudio a pacientes que cubrieron los criterios de inclusión. Se determinó por audiometría tonal preensayo la pérdida de decibeles en frecuencias altas y en general a los pacientes objeto del estudio y se valoró la ganancia en decibeles por audiometría tonal post electroacupuntura.

Antes de cada sesión de electroacupuntura se interrogó en relación a los cambios audiológicos clínicos y cortejo sindromático percibidos por el paciente, efectuándose exploración dirigida especialmente al sistema otorrinolaringológico, palpación de pulso y observación de la lengua.

Se efectuó electroacupuntura en una serie de tres sesiones sobre los puntos propuestos, en aquellos pacientes que cubrieron criterios de inclusión y consentimiento informado. Setenta y dos horas después de la última sesión de

electroacupuntura, se realizó audiometría tonal y se evaluaron las ganancias en decibelios para frecuencias altas en general

VARIABLES

Variable Independiente

ELECTROACUPUNTURA: Conceptual: Terapéutica basada en la introducción de agujas en puntos específicos de la piel y la utilización de corriente eléctrica en las mismas. Operacional: Se utilizaron los siguientes puntos: TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) y HEGU (IG 4) con Electroacupuntura de baja intensidad (4Hz), y alta intensidad (umbral del paciente) en los siguientes puntos.

Variable Dependiente

HIPOACUSIA NEUROSENSORIAL: Conceptual: Padecimiento caracterizado por alteración en la percepción del sonido debido a una alteración del órgano de Corti. Operacional. Diagnóstico basado en criterios clínicos y audiométricos.

VIAS NEUROFISIOLÓGICAS DE LA AUDICIÓN: Conceptual: Las vías neurológicas que se han encontrado relacionadas con la hipoacusia y las enfermedades relacionadas con ella, como es el caso de la información auditiva se divide en dos vías principales (de forma análoga a lo que sucede con la información visual que se divide en una vía magnocelular relacionada con la percepción del movimiento y una parvocelular que se relaciona con el procesamiento fino de las formas visuales). Las fibras auditivas que van al núcleo coclear ventral hacen sinapsis a través de las sinapsis gigantes en forma de cáliz. Esta vía con una sinapsis altamente especializada preserva la información temporal de las señales auditivas. Variable conceptual: Un sonido de tono puro se cuantifica objetivamente por su frecuencia, que se mide en hertzios (ciclos por segundo) y por su intensidad, que se mide en decibelios (dB). Estos dos parámetros objetivos se perciben subjetivamente como tono y volumen respectivamente. La audición, o capacidad de cada individuo de escuchar un sonido, se mide mediante con un audiómetro, instrumento que produce sonidos de tono puro, frecuencia conocida, que es posible cambiar a voluntad (normalmente en incrementos de 5 dB. Las pruebas de audición se denominan audiometrías, y los resultados de la prueba de audición forman un gráfico llamado audiograma. Variable operacional: de acuerdo a la clasificación de Jerger, se considera hipoacusia superficial, media y profunda, dependiendo del número de decibelios.

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Se seleccionó un grupo de 13 voluntarios adultos captados en el periodo del 1º de abril al 30 de junio de 2005, referidos al servicio de Audiología.

UNIVERSO

Hospital General Regional No. 220 del Instituto Mexicano del Seguro Social IMSS ciudad de Toluca, Estado de México. Servicio de Audiología

CRITERIOS

Criterios de Inclusión

1. Personas que cursaban con hipoacusia moderada y profunda sensorial, con antecedentes recientes o crónicos de hipoacusia, uni o bilateral.
2. Personas de ambos géneros entre 18 y 70 años de edad.
3. Consentimiento informado por escrito.

Criterios de Exclusión

1. Hipoacusia consecutiva a enfermedades metabólicas, degenerativas, de origen genético o consecutiva a administración de ototóxicos.
2. Trauma acústico sonoro con hipoacusia.
3. Cirugía previa de oído externo, medio o interno.
4. Otosclerosis mixta o conductiva, colesteatoma, otitis media supurada.
5. Síndrome de Meniere.
6. Embarazo.
7. Uso de marcapaso cardíaco.
8. Pacientes debilitados o convalecientes de una enfermedad aguda grave.

Criterios de Eliminación.

1. Inasistencia a una de tres sesiones programadas.
2. Falta de estudios audiométricos.
3. Pacientes que cursen durante, a mitad o al final del estudio, con cualquier padecimiento agudo de oídos, nariz o garganta.
4. Pacientes que cursen durante, a mitad o al final del estudio, con exposición a trauma acústico.
5. Pacientes que decidan abandonar el estudio.

GRUPO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en un grupo experimental de 13 voluntarios con antecedentes recientes o crónicos de hipoacusia moderada y profunda sensorial, referidos al Servicio de Foniatría y Audiología del Hospital General No. 220 del IMSS Toluca.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinó a través del paquete EPISTAT por medio de la diferencia de varianzas de muestras dependientes valor beta del 90% y alfa del 95%, dando 13 pares de datos suficientes para establecer la independencia al I azar.

DIAGNÒSTICO

Occidental: Audiometría Tonal (Gráfica 1).

Oriental: Historia Clínica Acupuntural, Pulso y Lengua, Audiometría Tonal. Síndrome por prolapso de la energía esencial, sordera por viento, sordera por agotamiento intenso, sordera por deficiencia de yin renal y sordera por deficiencia de sangre.

HISTORIA CLÍNICA

Historia Clínica de la Clínica de Acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional. (FORMATO 3).

EXPLORACIÓN FÍSICA

Se realizó exploración de oídos, nariz y garganta antes de cada sesión de electroacupuntura, verificando que no hubiera un cuadro otorrinolaringológico agudo que interfiriera con el procedimiento y resultados del estudio, o problemas obstructivos mecánicos.

ESCALA DE NIVELES AUDITIVOS

Intensidad = Volumen, se cuantifica en Decibeles (dB).

Frecuencia = Tono bajo o alto, grave o agudo, se cuantifica en Hertz (Hz.).

MATERIAL Y EQUIPO

1. Historia Clínica Occidental.
2. Audiometría tonal del Servicio de Audiología del Hospital general No. 220 IMSS Toluca Estado de México.
3. Historia Clínica de la Clínica de Acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional.
4. Formatos 1,2 y 3.

Material para Electroacupuntura.

1. Electroestimulador Acupoint ACU 2080 con 6 programas, con características tanto de TENS como de Acupuntura.
 - Tensión alimenticia 120 VCA.
 - Consumo de potencia 0.3 Vatios.
 - Potencia máxima para salida 0.1 Vatios.
 - 4 salidas independientes variables.
 - 1 bocina piezoeléctrica.
 - Indicadores del programa.
2. 10 caimanes para agujas acupunturales.

PARAMETROS AUDIOMETRICOS DE VALORACIÓN

1. Escala de Éxito: Una media post estudio con ganancia igual o mayor a 25 (dB).
2. Escala de Mejoría: Una media post estudio con ganancia de 20 a 25 (dB).
3. Escala de Fracaso: Una media post estudio con ganancia igual o menor a \pm 10 (dB).

RECURSOS

Humanos

1. Se captó a un grupo experimental de 13 voluntarios entre el 1o de mayo y 30 de junio de 2005.
2. Médico Especialista en Foniatría y Audiología.
3. Médico investigador, estudiante de la Especialización en Acupuntura Humana José de Jesús del Moral Casas

Materiales

1. Audiogramas del servicio de Foniatría y Audiología del Hospital general No 220 del IMSS Toluca Estado de México.
2. Audiómetro clínico estandarizado BELTONE modelo 110.

-
3. Cámara sonoamortiguada.
 4. Formatos de historia clínica de la clínica de acupuntura de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional.
 5. Formato de Consentimiento informado. (FORMATO 4).
 6. 30 agujas acupunturales por paciente de acero inoxidable desechables de 2 ½ cunes de longitud con aplicador, marca addiquip de fabricación china.
 7. Electroestimulador de corriente alterna de fabricación Mexicana modelo B-4S con “caimán” para agujas acupunturales.

ASPECTOS ETICOS

La aplicación de la acupuntura es segura cuando se realiza por personal médico capacitado, con material estéril, con agujas de acupuntura desechables y aplicador. Puede existir escaso sangrado en la zona de punción después de extraer la aguja, que no pone en riesgo la salud del paciente, se limita de manera simple al hacer presión en el sitio de punción. Se respetó la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios aplicables a las investigaciones médicas que involucran seres humanos. 18va Asamblea General Junio de 1964 y corregida por:

29^a Asamblea General, Tokio, octubre 1975

35^a Asamblea General, Venecia, octubre 1983

41^a Asamblea General, Hong Kong, septiembre de 1989

48^a Asamblea General, Somerset West (África del sur), octubre 1996

52^a Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000

RESULTADOS

Con el diagnóstico de hipoacusia media y profunda por audiometría tonal, así como diferenciación sindromática en Medicina Tradicional China, por oído y por paciente, se efectuaron una serie de tres sesiones de electroacupuntura, realizándose audiometría tonal al concluir el ciclo.

Los resultados se presentan por oído y por paciente.

Resultados individuales (*ver tablas de resultados de audiometrías tonales por paciente en anexos*)

Paciente 1

Descripción: mujer 54 años, padecimiento de 4 años con pérdida de la audición, catalogada como media ambos oídos y diferenciación sindromática por deficiencia de Jing renal. presentó tinnitus moderado bilateral.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	TINITUS
54	FEM	4 AÑOS	MEDIANA SENSORIAL	POR VIENTO	DEFICIENCIA DE JING RENAL	si

Tabla 1.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	TINITUS
54	FEM	4 AÑOS	MEDIANA SENSORIAL	POR VIENTO	DEFICIENCIA DE JING RENAL	si

Tabla 1.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	35 dB	30 dB	30 dB	30 dB	30 dB	35 dB	40 dB
OD DEA	30 dB	30 dB	30 dB	40 dB	30 dB	35 dB	30 dB
OI AEA	30 dB	35 dB	35 dB	30 dB	30 dB	40 dB	40 dB
OI DEA	30 dB	35 dB	35 dB	35 dB	30 dB	40 dB	40 dB

Tabla 1.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 1 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Claves: OD = oído derecho OI = oído izquierdo AEA = antes electroacupuntura
DEA = después electroacupuntura.

Descripción **Paciente 1 OIDO DERECHO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción **Paciente 1 OIDO IZQUIERDO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Paciente 2

Descripción: Se trata de un hombre de 69 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de tres años de evolución, de tipo **profunda** ambos oídos, deficiencia de sangre y energía, con sordera crónica y presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
69	MASC	3 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	DEF SANGRE Y ENERGIA	SORDERA CRONICA	SI

Tabla 2.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
69	MASC	3 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	DEF SANGRE Y ENERGIA	SORDERA CRONICA	SI

Tabla 2.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	20	20	25	35	70	85
OD DEA	35	20	20	25	35	55	90
OI AEA	25	25	25	35	55	70	80
OI DEA	20	25	25	30	50	65	75

Tabla 2.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 2 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción **paciente 2 OIDO DERECHO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 15 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 15 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

RESULTADOS : MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Descripción **paciente 2 OIDO IZQUIERDO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 5 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Paciente 3

Descripción: Se trata de una mujer de 70 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de tres años de evolución, de tipo **media** ambos oídos, deficiencia energía, por agotamiento intenso y presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
70	FEM	1 AÑO	MEDIA SENSORIAL	DEFICIENCIA ENERGIA	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 3.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
70	FEM	1 AÑO	MEDIA SENSORIAL	DEFICIENCIA ENERGIA	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 3.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	20	25	25	30	30	40
OD DEA	15	10	20	25	25	25	40
OI AEA	10	10	25	30	25	45	55
OI DEA	20	20	25	25	25	30	50

Tabla 3.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 3 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción **paciente 3 OIDO DERECHO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 5 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Descripción **paciente 3 OIDO IZQUIERDO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 15 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 4

Descripción: Se trata de una mujer de 63 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de tres años de evolución, de tipo **profunda sensorial izq y media derecha**, deficiencia sangre, por agotamiento intenso y presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
63	FEM	5 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	DEFICIENCIA DE SANGRE	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 4.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
63	FEM	5 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	DEFICIENCIA DE SANGRE	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 4.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	20	20	25	25	35	60
OD DEA	20	20	15	25	25	35	60
OI AEA	20	20	20	20	35	55	60
OI DEA	20	15	20	15	35	60	70

Tabla 4.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 4 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción **paciente 4 OIDO DERECHO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 4 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 5

Descripción: Se trata un hombre de 70 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 4 años de evolución, de tipo **profunda oído izquierdo y media oído derecho**, por viento (ocupación mantenimiento turbina en una fábrica) falta de fijación de la energía del riñón, presencia de acufeno **severo bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
79	MASC	4 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	POR VIENTO	FALTA DE FIJACIÓN DE LA ENEGIA DEL RIÑON	SI

Tabla 5.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
79	MASC	4 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	POR VIENTO	FALTA DE FIJACIÓN DE LA ENEGIA DEL RIÑON	SI

Tabla 5.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	15	15	20	20	50	65	60
OD DEA	20	20	15	20	70	70	65
OI AEA	10	10	15	20	45	60	90
OI DEA	15	20	15	15	45	65	75

Tabla 5.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 5 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 5 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de -5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue -10 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 5 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de -10 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 15 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 6

Descripción: Se trata un hombre de 59 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 2 años de evolución, de tipo **media** ambos oídos, por deficiencia de yin renal, por agotamiento intenso, presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
59	MASC.	2 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 6.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
59	MASC.	2 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 6.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	10	20	25	40	55	50
OD DEA	25	20	20	30	45	60	50
OI AEA	15	10	20	45	40	60	40
OI DEA	15	20	20	45	55	60	35

Tabla 6.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 6 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 6 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 6 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 0 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de -10 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 15 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 7

Descripción: Se trata de mujer 71 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia súbita sensorial de 3 años de evolución, de tipo **profunda** ambos oídos, por doble deficiencia renal, por viento, presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
71	FEM	3 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DOBLE DEFICIENCIA DE RIÑÓN	SI

Tabla 7.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
71	FEM	3 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DOBLE DEFICIENCIA DE RIÑÓN	SI

Tabla 7.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	25	20	20	20	30	55	85
OD DEA	20	20	15	10	35	45	90
OI AEA	10	15	15	20	20	55	65
OI DEA	20	15	15	10	15	55	70

Tabla 7.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 7 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción OIDO DERECHO paciente

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 0 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 7 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 8

Descripción: Se trata de mujer 62 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia súbita sensorial de 2 años de evolución, de tipo **profunda** ambos oídos, por deficiencia de yin renal, por viento , presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
62	FEM	2 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SI

Tabla 8.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
62	FEM	2 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SI

Tabla 8.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	15	20	15	20	30	40	80
OD DEA	15	15	20	20	25	35	70
OI AEA	15	15	20	20	25	40	75
OI DEA	10	10	15	15	25	40	70

Tabla 8.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 8 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 8 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 8 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
 Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.
 Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
 Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 9

Descripción: Se trata de masculino 46 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia súbita sensorial de 2 años de evolución, de tipo **profunda** ambos oídos, por deficiencia de yang renal, por agotamiento intenso, presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
46	MASC	2 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	DEFICIENCIA YANG DE RIÑON	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 9.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
46	MASC	2 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	DEFICIENCIA YANG DE RIÑON	SORDERA POR AGOTAMIENTO INTENSO	SI

Tabla 9.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	20	25	35	45	70	90
OD DEA	25	25	25	20	30	30	60
OI AEA	45	50	55	55	75	75	80
OI DEA	35	45	55	65	60	70	85

Tabla 9.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 9 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 9 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 15 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 15 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 40 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de + 30 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Descripción paciente 9 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 10 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 15 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 10

Descripción: Se trata de femenino 62 años , sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 3 años de evolución, de tipo **profunda oído derecho y media izquierda**, por deficiencia de yin renal, por viento , presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
62	FEM	3 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN DE RIÑON	SI

Tabla 10.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
62	FEM	3 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN DE RIÑON	SI

Tabla 10.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	30	30	45	65	80	95	95
OD DEA	30	25	45	60	65	100	100
OI AEA	35	40	45	60	70	100	100
OI DEA	30	25	40	60	70	95	100

Tabla 10.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 10 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 10 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 15 decibeles.
Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 10 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 15 decibeles.
Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue 0 decibeles.
Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 11

Descripción: Se trata de femenino 60 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 1 año de evolución, de tipo **profunda oído derecho y media oído izquierdo**, por deficiencia de yin renal, por viento, presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
60	FEM	5 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SI

Tabla 11.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh**OIDO IZQUIERDO**

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
60	FEM	5 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SI

Tabla 11.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	40	55	60	70	80	90	75
OD DEA	45	55	55	65	75	85	80
OI AEA	10	10	20	30	50	70	35
OI DEA	15	15	20	30	55	70	45

Tabla 11.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 11 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción **paciente 11 OIDO DERECHO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue + 5 decibeles.
Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIAS NO SIGNIFICATIVAS

Descripción **paciente 11 OIDO IZQUIERDO**

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.
Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 5 decibeles.
Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.
Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.
RESULTADOS: MEDIAS NO SIGNIFICATIVAS.

Paciente 12

Descripción: Se trata de femenino 66 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 1 año de evolución, de tipo **media oído derecho y profunda oído izquierdo**, por deficiencia de yin renal, por viento presencia de acufeno **moderado bilateral**.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
66	FEM	1 AÑO	MEDIA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA DE YIN RENAL	SI

Tabla 12.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMATICA	ACUFENO
66	FEM	1 AÑO	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA YIN RENAL	SI

Tabla 12.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	10	15	25	40	60	60
OD DEA	20	10	10	25	45	60	60
OI AEA	20	10	15	25	25	80	70
OI DEA	10	10	10	15	25	80	70

Tabla 12.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 12 antes y después de electroacupuntura: audiometría

Descripción paciente 12 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 5 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA

Descripción paciente 12 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de +10 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de +5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue - 5 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Paciente 13

Descripción: Se trata de femenino 55 años, sin historial de diabetes e hipertensión, hipoacusia progresiva sensorial de 5 años de evolución, de tipo **media oído derecho y profunda oído izquierdo**, por deficiencia de yin renal, por viento, con acufeno leve moderado bilateral.

OIDO DERECHO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
55	FEM	5 AÑOS	MEDIA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA POR YIN RENAL	NO

Tabla 13.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh OIDO IZQUIERDO

EDAD	SEXO	EVOLUCION	DX OCCIDENTAL	DX ORIENTAL	DIFERENCIACIÓN SINDROMÁTICA	ACUFENO
55	FEM	5 AÑOS	PROFUNDA SENSORIAL	SORDERA POR VIENTO	DEFICIENCIA POR YIN RENAL	NO

Tabla 13.1 Datos genéricos y diferenciación sindromática Occidental y por MTCh

OIDO	150 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
OD AEA	20	15	15	15	30	45	60
OD DEA	15	10	10	15	30	45	65
OI AEA	15	15	20	20	25	50	65
OI DEA	5	5	15	15	25	45	70

Tabla 13.2 Parámetro de comportamiento oído derecho e izquierdo Paciente 13 antes y después de electroacupuntura: audiometrí

Descripción paciente 13 OIDO DERECHO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

Descripción paciente 13 OIDO IZQUIERDO

Para frecuencias de 125 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

Para frecuencias de 250 Hertz la diferencia fue de + 10 decibeles.

Para frecuencias de 500 Hertz la diferencia fue de +5 decibeles.

Para frecuencias de 1000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 2000 Hertz la diferencia fue de 0 decibeles.

Para frecuencias de 4000 Hertz la diferencia fue de + 5 decibeles.

Para frecuencias de 8000 Hertz la diferencia fue de - 5 decibeles.

RESULTADOS: MEDIA NO SIGNIFICATIVA.

RESULTADOS GENERALES

Datos obtenidos del efecto de la electroacupuntura a corto plazo en las hipoacusias medias y profundas.

No. paciente	Edad	Sexo	Evolución	Oído Derecho		Oído Izquierdo		MEJORÍA					
				Antes	Después	Antes	Después	SI	NO	OD	OI	OD	OI
1	54	FEM	4 AÑOS	- 5	+ 10	- 5	0			X	X		
2	69	MASC	3 AÑOS	- 15	+ 15	+ 5	- 5			X	X		
3	70	FEM	1 AÑO	+ 5	0	- 10	+ 15			X	X		
4	63	FEM	5 AÑOS	+ 5	0	+ 5	- 10			X	X		
5	79	MASC	4 AÑOS	+ 5	-10	- 10	+ 15			X	X		
6	59	MASC	2 AÑOS	- 10	0	- 10	+ 5			X	X		
7	71	FEM	3 AÑOS	+ 10	- 5	- 10	+ 5			X	X		
8	62	FEM	2 AÑOS	- 5	+ 10	+ 5	0			X	X		
9	46	MASC	2 AÑOS	+15	- 5	+10	- 10			X	X		
10	62	FEM	3 AÑOS	- 5	+ 15	+ 15	- 5			X	X		
11	60	FEM	5 AÑOS	+ 5	- 5	+ 5	- 5			X	X		
12	66	FEM	1 AÑO	- 5	+ 5	+ 10	-5			X	X		
13	55	FEM	5 AÑOS	+ 5	- 5	+ 10	- 5			X	X		

Tabla 2 Resultados Generales
(Ver gráficas 11,12 ,13, 14 , 15 en anexos)

RESULTADOS ESTADÍSTICOS

ACUFENO OIDO DERECHO T PAREADA

Tabla 3

		PROMEDIO	N	DESVIACION ESTANDARD	PROMEDIO DE ERROR DESVIACION ESTANDARD
PAR 1	VAR00001	2.9231	13	.7596	.2107

ESTADÍSTICAS SIMPLES PAREADAS

Tabla 4

		N	CORRELACION	SIGNIFICANCIA
PAR 1	VAR00001 & VAR00002	13	.721	.005

CORRELACIONES SIMPLES PAREADAS

Tabla 5

		DIFERENCIAS PAREADAS					t	df	Sig(2-tailed)
		PROMEDIO	DESVIACION ESTANDARD	ESTÁNDAR. PROMEDIO DE ERROR	95% DIFERENCIA INTERVALO DE CONFIANZA				
					BAJO	ALTO			
PAR 1	VAR00001 & VAR00002	.9231	.6405	.1776	.5360	1.3101	5.196	12	.000

PRUEBA SIMPLE PAREADA

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 12 en donde se encontró para la reducción de los acufenos con acupuntura usando los puntos en una valoración de antes y después de la estimulación. Un valor de la media antes de (2.9231+- .2107) y los resultados después de la estimulación de todos los puntos HEGU (IG 4), TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) (2.0000 +- .2532) teniendo una $t=13,12=5.196$, $p=.000$, lo que demuestra que es estadísticamente significativo (**gráfica 7**).

Los resultados estadísticos muestran mejoría del acufeno con una T pareada significativa igual a 0.001 (Gráficas 7 y 8 en anexos).

No. Paciente	Intensidad acufeno antes acupuntura	Intensidad acufeno después acupuntura
1	3	3
2	2	1
3	3	2
4	2	2
5	4	3
6	4	3
7	3	2
8	3	3
9	4	2
10	2	1
11	3	2
12	3	2
13	2	0

Tabla 6
Tabla 7

No. Paciente	Intensidad acufeno antes acupuntura	Intensidad acufeno después acupuntura
1	2	2
2	2	1
3	2	1
4	2	2
5	3	2
6	4	3
7	3	2
8	2	2
9	4	4
10	3	2
11	2	1
12	3	2
13	2	0

OIDO DERECHO

OIDO IZQUIERDO

2 = LEVE
0 = AUSENTE PERO 4= SEVERO
CONSTANTE
1= POCO
PERCEPTIBLE 3 =
INCONSTANTE MODERADO

Estas tablas muestran la intensidad del acufeno antes y después de la acupuntura (electroacupuntura), tanto en el oído derecho como en el izquierdo.

ACUFENO OIDO IZQUIERDO T PAREADA

Tabla 8

		PROMEDIO	N	DESVIACIÓN ESTANDARD	PROMEDIO ERROR ESTANDARD
PAR 1	VAR00001	2.6154	13	.7679	.2130
	VAR00002	1.8462	13	.9871	.2738

ESTADÍSTICAS SIMPLES PAREADAS

Tabla 9

		N	CORRELACION	Sig.
PAR 1	VAR00001 & VAR00002	13	.795	.001

CORRELACIONES SIMPLES PAREADAS

Tabla 10

		DIFERENCIAS PAREADAS				t	df	Sig(2-tailed)	
		PROMEDIO	DESVIACION ESTANDARD	ESTÁNDAR. PROMEDIO DE ERROR	95% DIFERENCIA INTERVALO DE CONFIANZA				
					BAJO	ALTO			
PAR 1	VAR00001 VAR00002	.7692	.5991	.1662	.4072	1.313	4.629	12	.001

PRUEBA SIMPLE PAREADA

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 12 en donde se encontró para la reducción de los acufenos con acupuntura usando los puntos en una valoración de antes y después de la estimulación. Un valor de la media antes de (2.6154+-0.2130) y los resultados después de la estimulación de todos los puntos HEGU (IG 4), TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) (1.8462 +-0.2738) teniendo una $t=13,12=4.629$, $p=.001$, lo que demuestra que es estadísticamente significativo (**gráfica 8**).

AUDIOMETRIA OIDO T PAREADA DERECHO

Tabla 11

		PROMEDIO	N	DESVIACION ESTANDARD	PROMEDIO DE ERROR DESVIACION ESTANDARD
PAR 1	VAR00001	67.6923	13	18.5535	5.1458
	VAR00002	66.1538	13	20.1198	5.5802

Paired Samples Statistics

Tabla 12

		N	CORRELACION	Sig.
PAR 1	VAR00001 & VAR00002	13	.867	.000

CORRELACIONES SIMPLES PAREADAS

Tabla 13

		DIFERENCIAS PAREADAS				t	df	Sig(2-tailed)	
		PROMEDIO	DESVIACION ESTANDARD	ESTÁNDAR. PROMEDIO DE ERROR	95% DIFERENCIA INTERVALO DE CONFIANZA				
					BAJO	ALTO			
PAR 1	VAR00001 VAR00002	1.5385	10.0798	2.7956	-4.5527	7.6296	.550	12	.592

PRUEBA SIMPLE PAREADA

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 12 en donde se encontró para la reducción de los acufenos con acupuntura usando los puntos en una valoración de antes y después de la estimulación. Un valor de la media antes de (67.6923+5.1458) y los resultados después de la estimulación de todos los puntos HEGU (IG 4), TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) (66.1538 +5.5802) teniendo una $t=13,12=.550$, $p=.592$, lo que demuestra que es no es estadísticamente significativo (**gráfica 9**).

AUDIOMETRIA OIDO T PAREADA IZQUIERDO

Tabla 14

		PROMEDIO	N	DESVIACION ESTANDARD	PROMEDIO DE ERROR DESVIACION ESTANDARD
PAR 1	VAR00001	65.7692	13	19.7744	5.4844
	VAR00002	65.3846	13	17.7320	4.9180

Paired Samples Statistics

Tabla 15

		N	CORRELACION	Sig.
PAR 1	VAR00001 & VAR00002	13	.932	.000

Tabla 16

		DIFERENCIAS PAREADAS				t	df	Sig(2-tailed)	
		PROMEDIO	DESVIACION ESTANDARD	ESTÁNDAR. PROMEDIO DE ERROR	95% DIFERENCIA INTERVALO DE CONFIANZA				
					BAJO	ALTO			
PAR 1	VAR00001 VAR00002	.3846	7.2058	1.9985	-3.9698	4.7390	.192	12	.851

Para este estudio se tomó en cuenta un grado de libertad de 12 en donde se encontró para la reducción de los acúfenos con acupuntura usando los puntos en una valoración de antes y después de la estimulación. Un valor de la media antes de (65.7692+5.4844) y los resultados después de la estimulación de todos los puntos HEGU (IG 4), TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) (65.3846 +-4.9180) teniendo una $t=13,12=.192$, $p=.851$, lo que demuestra que es no es estadísticamente significativo (**gráfica 10**).

	ANTES ACUPUNTURA	DESPUÉS ACUPUNTURA
No. Paciente	DECIBELES	DECIBELES
1	60	65
2	60	60
3	75	80
4	95	100
5	90	60
6	80	70
7	85	90
8	50	50
9	60	65
10	60	60
11	40	40
12	85	90
13	40	30

Tabla 18

Tabla

17

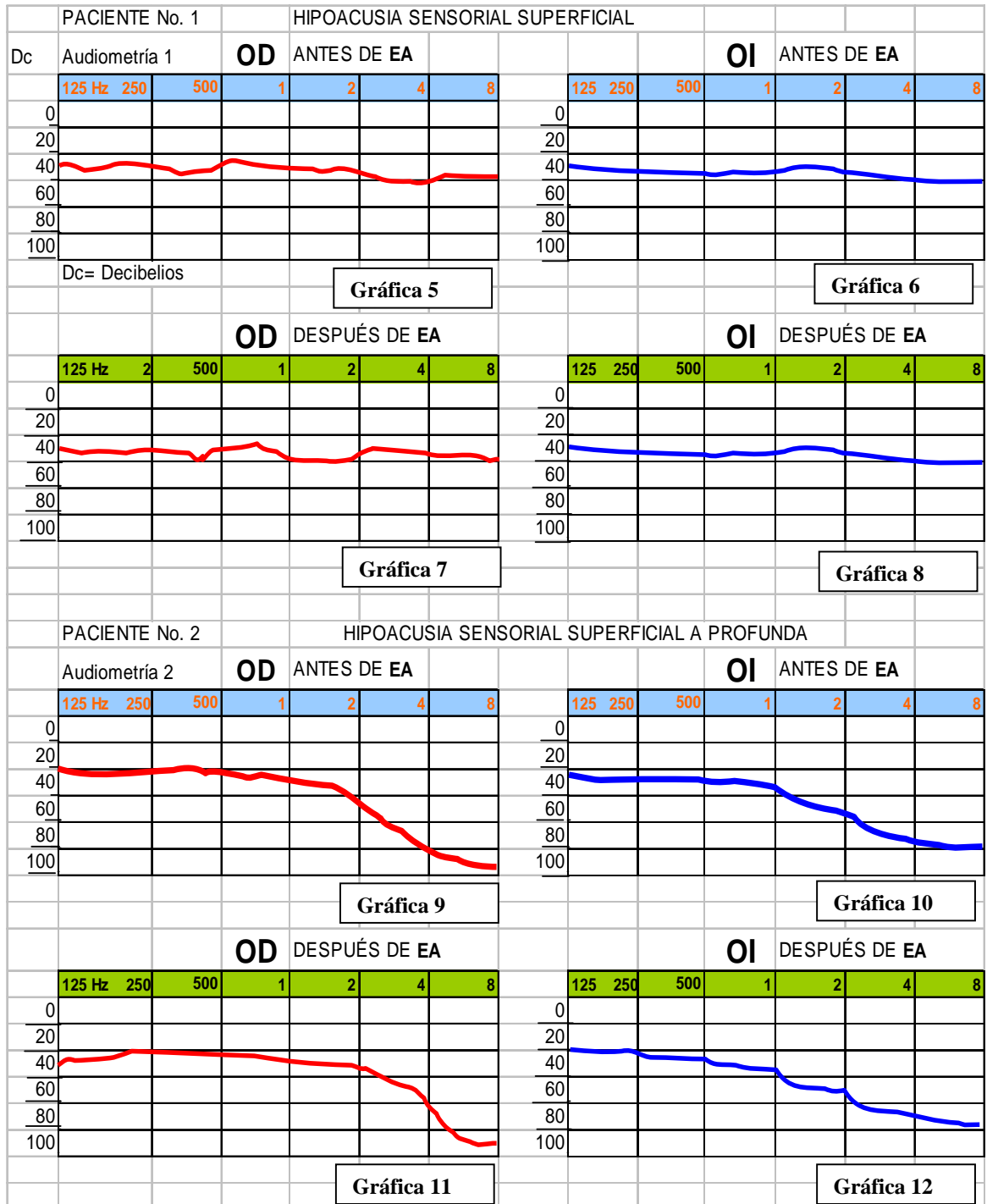
	ANTES ACUPUNTURA	DESPUÉS ACUPUNTURA
No.Paciente	DECIBELES	DECIBELES
1	35	45
2	65	70
3	70	70
4	100	95
5	80	85
6	75	70
7	65	70
8	40	35
9	90	75
10	60	70
11	55	50
12	80	75
13	40	40

Decibeles oído derecho

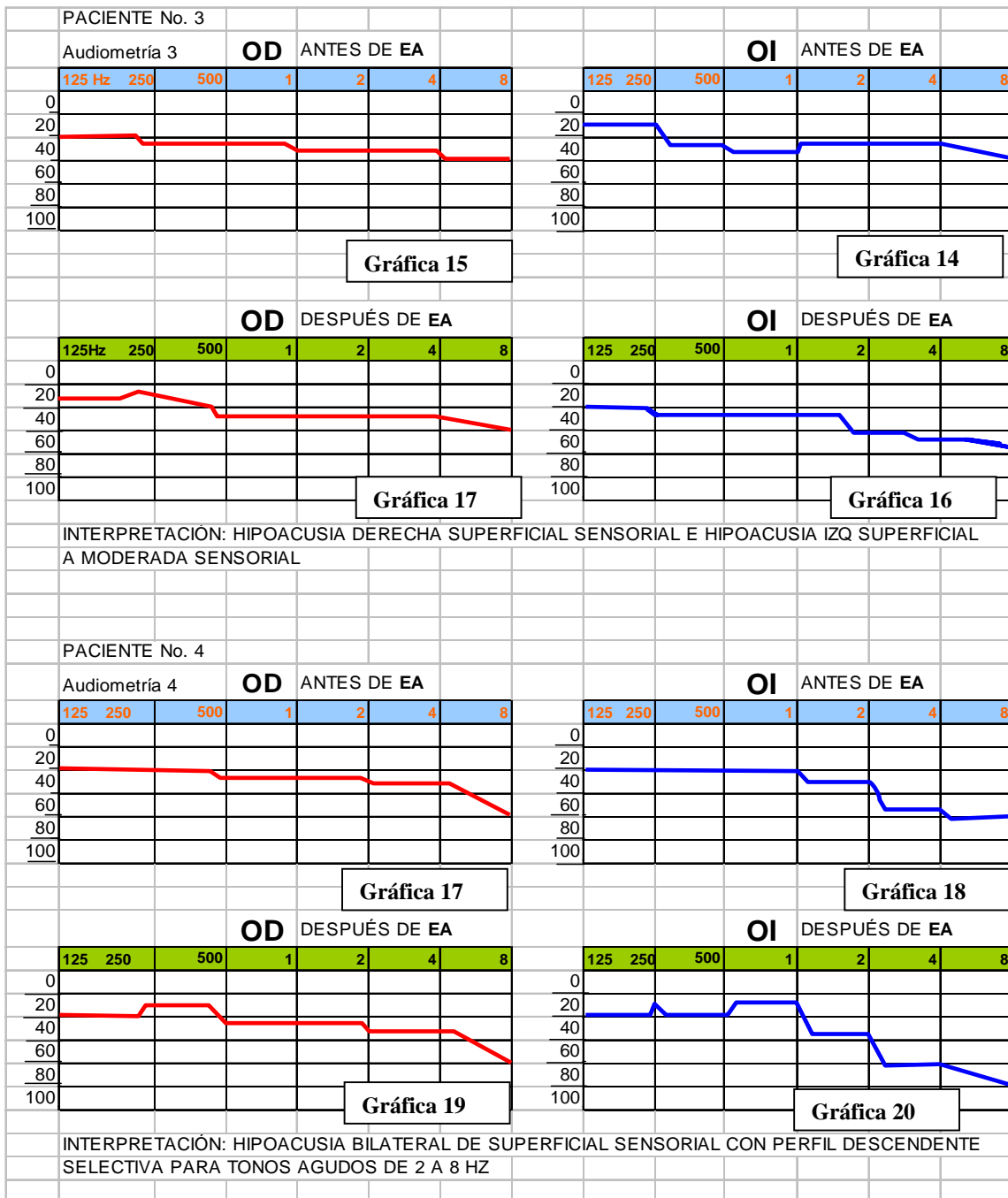
Decibeles oído izquierdo

Estas tablas muestran la diferencia en decibeles antes y después de electroacupuntura tanto en oído derecho como en el izquierdo

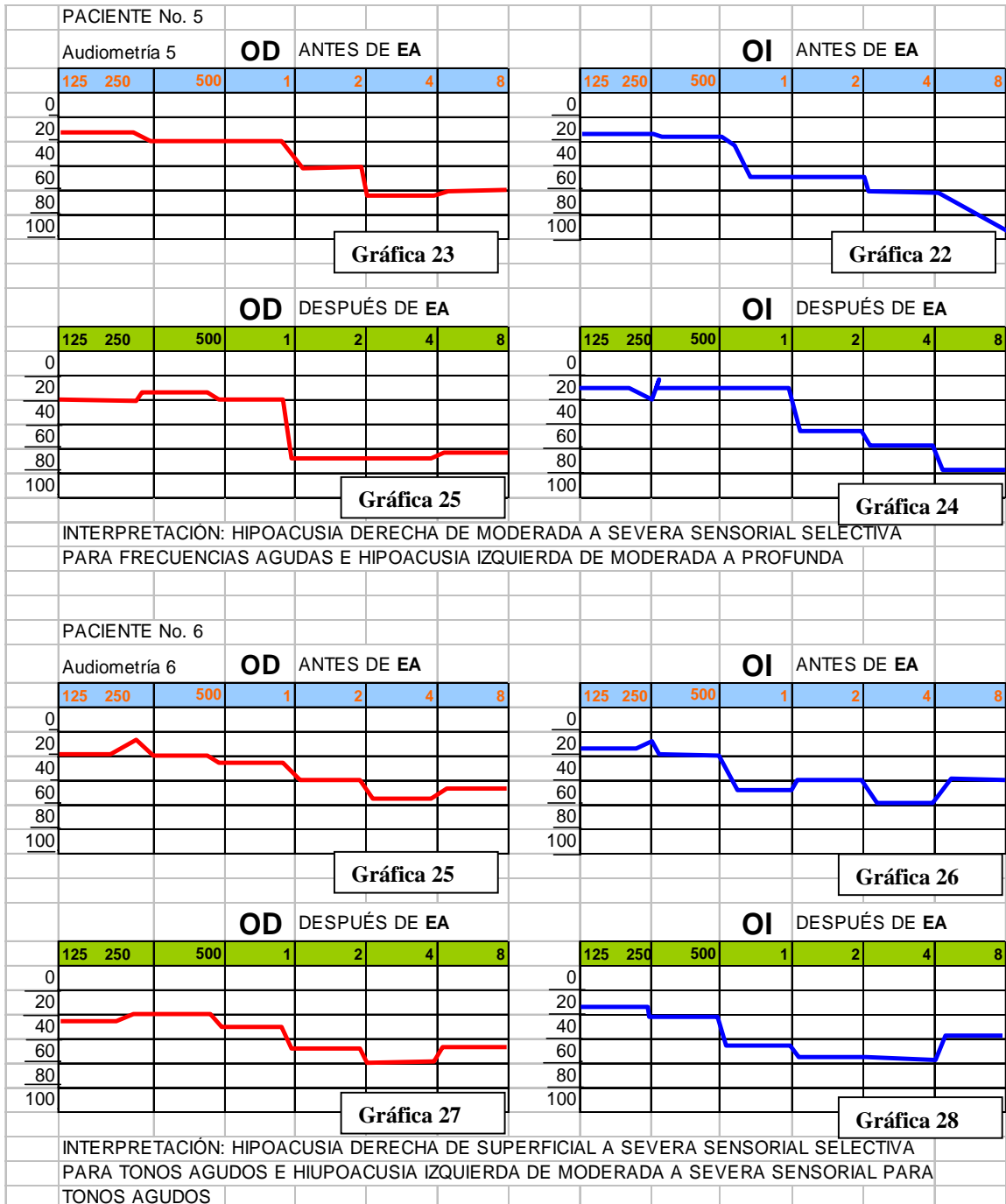
AUDIOMETRIAS PACIENTES 1 Y 2



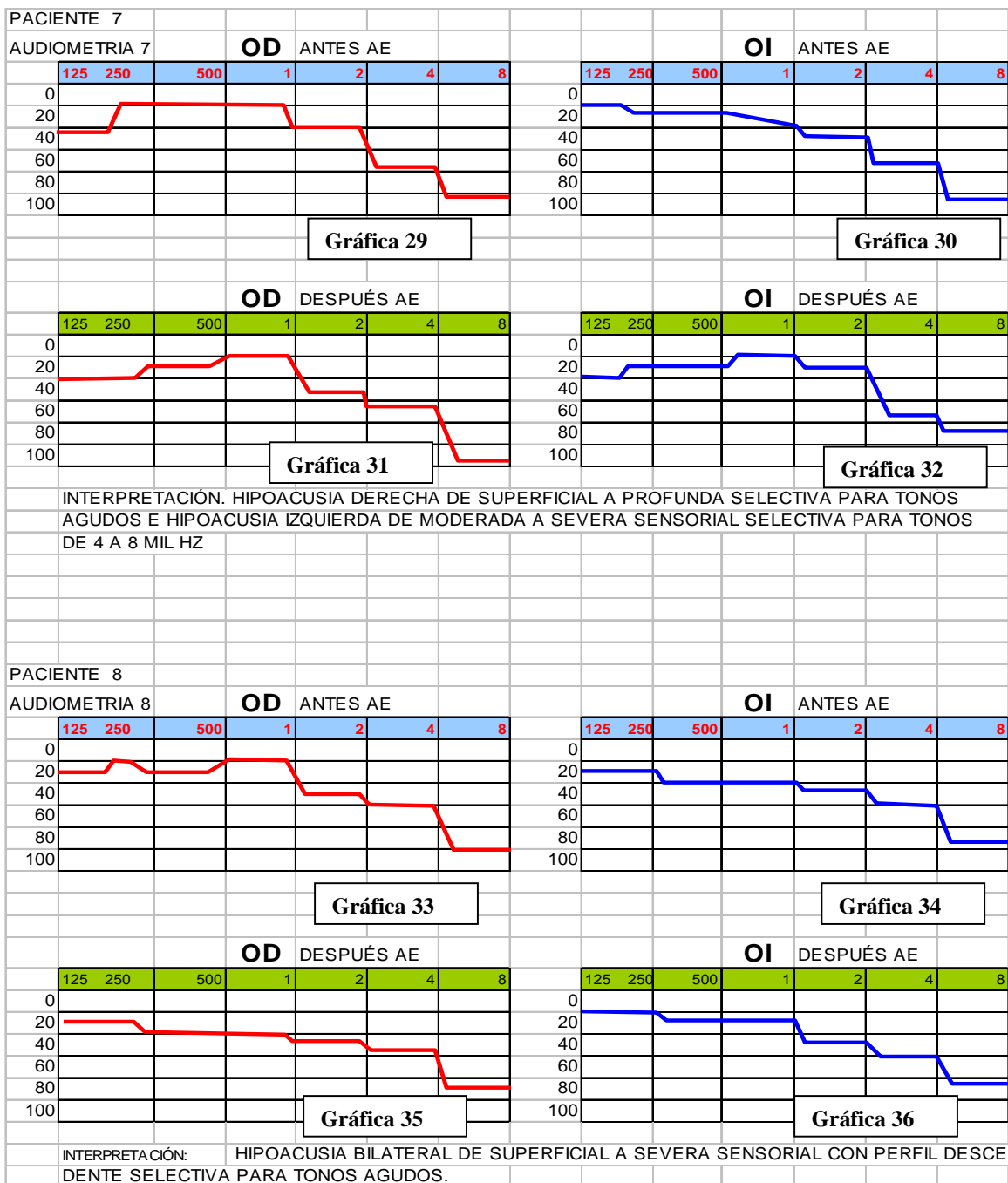
AUDIOMETRÍAS PACIENTES 3 Y 4



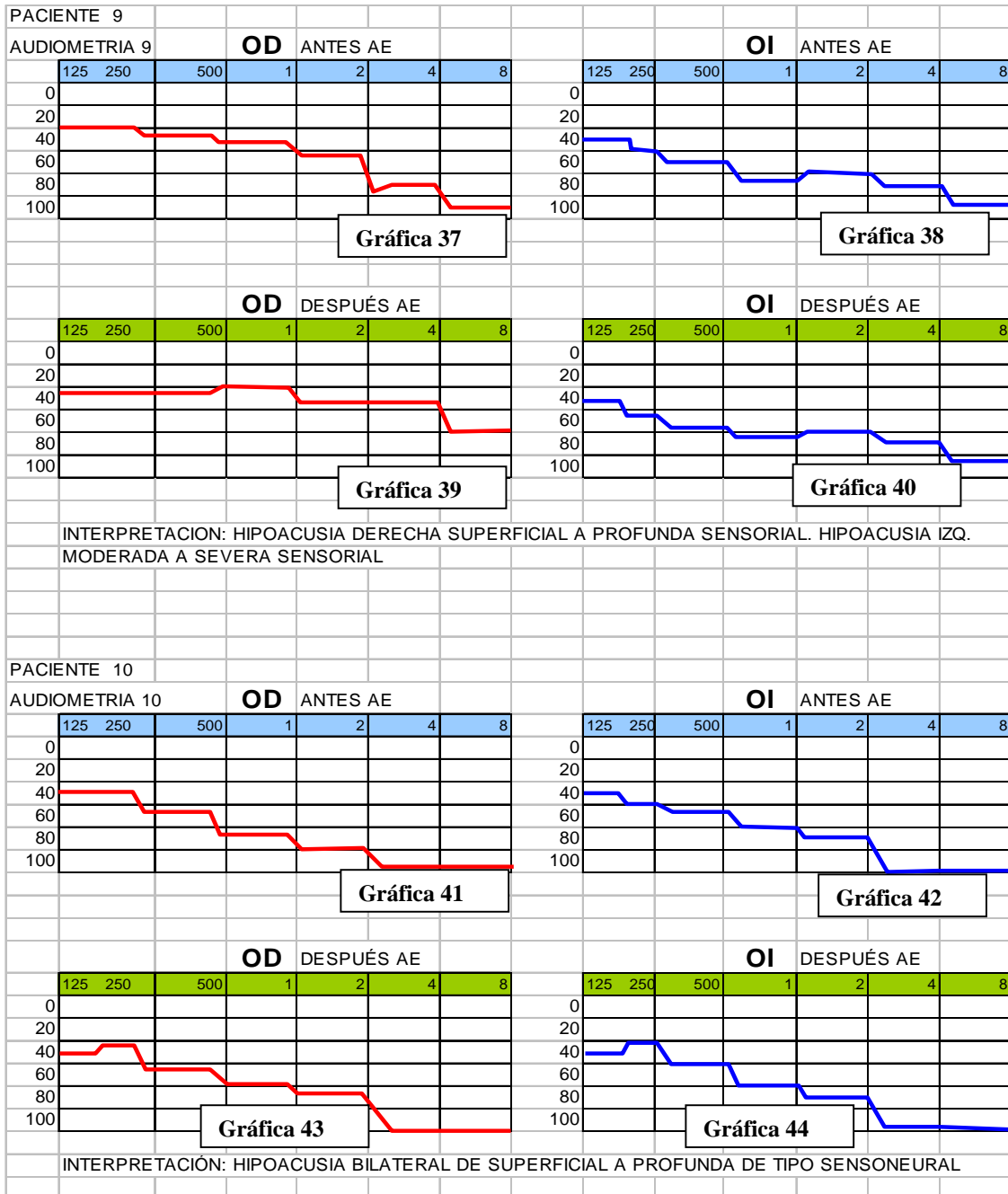
AUDIOMETRÍAS PACIENTES 5 Y 6



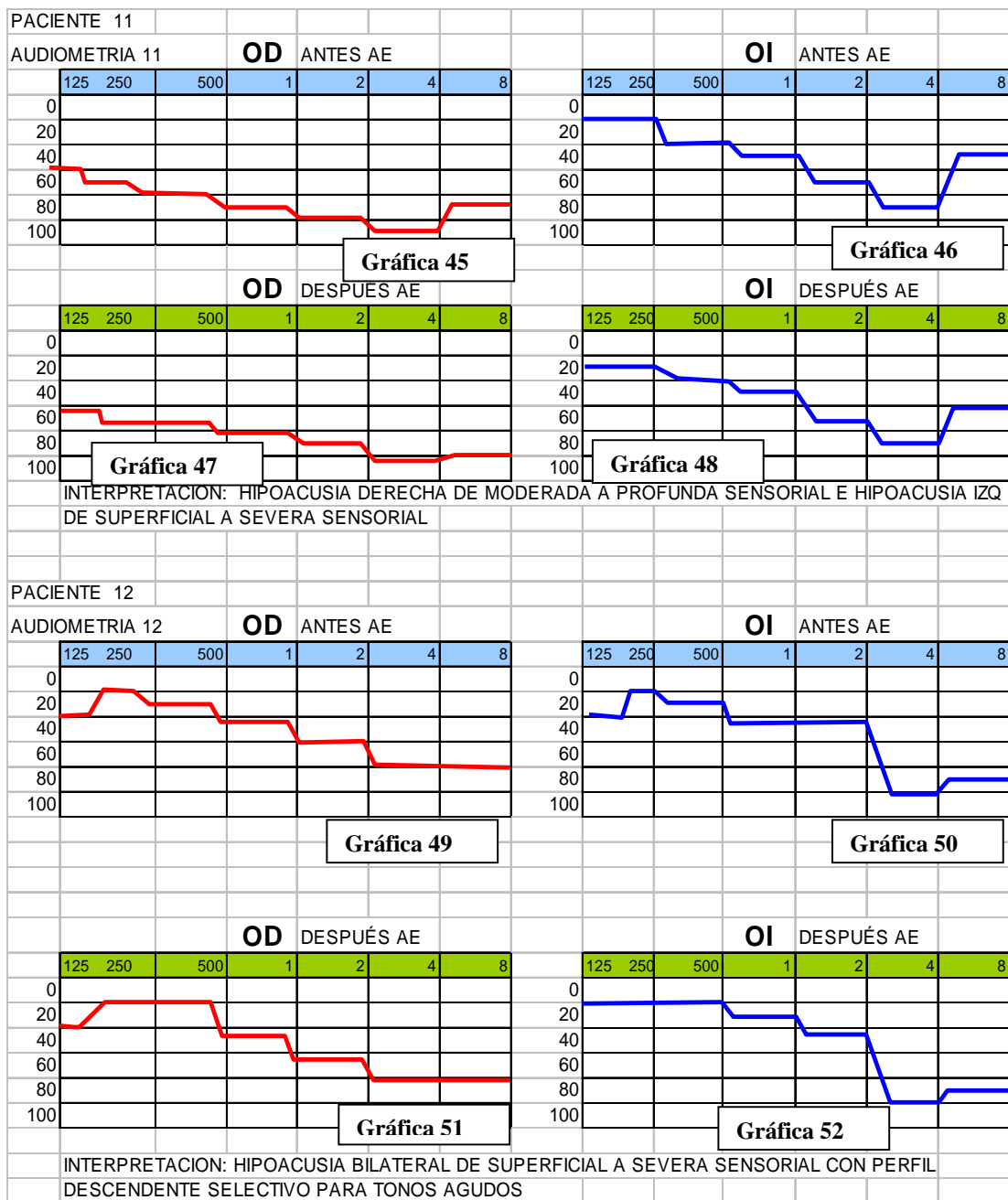
AUDIOMETRIAS PACIENTES 7 Y 8



AUDIOMETRÍAS PACIENTES 9 Y 10

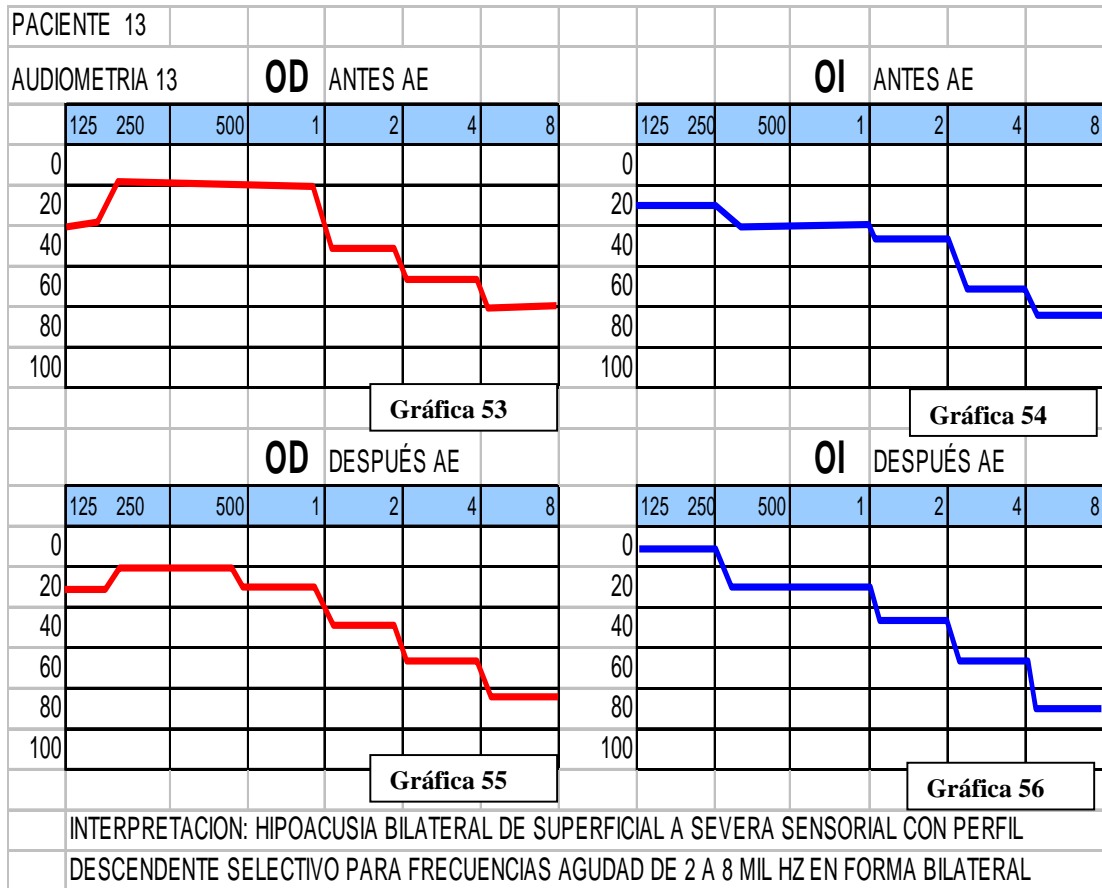


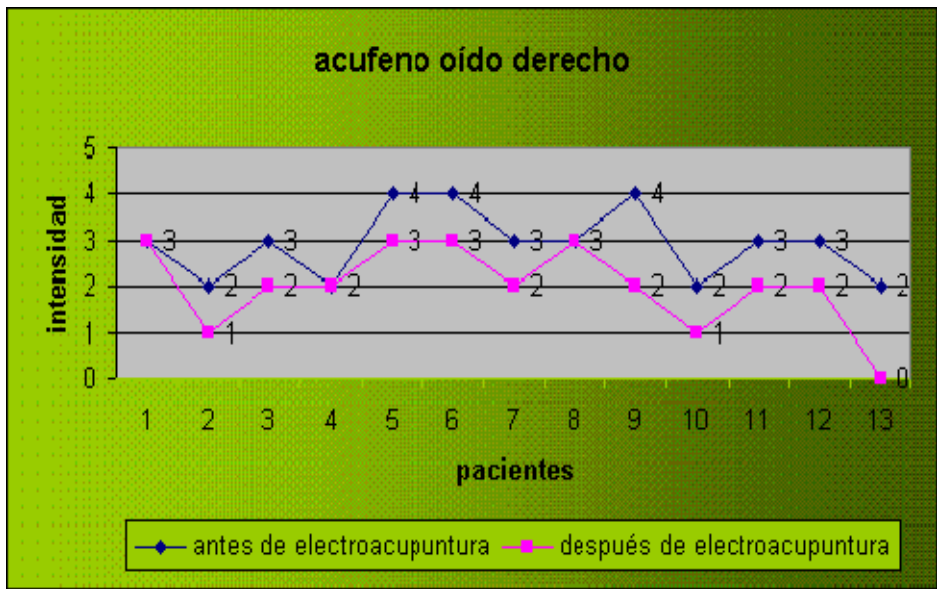
AUDIOMETRÍAS PACIENTES 11 Y 12



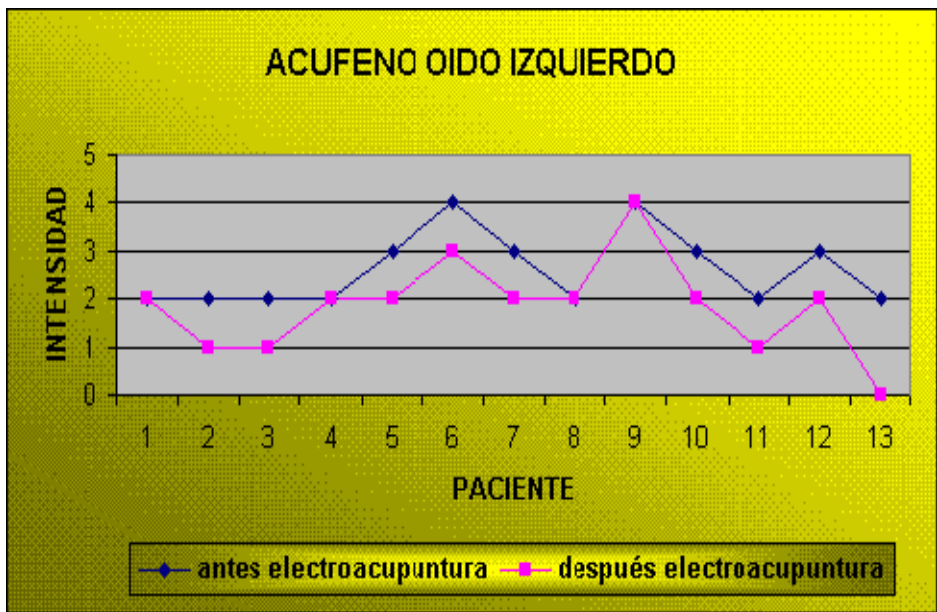
AUDIOMETRÍA

PACIENTE 13

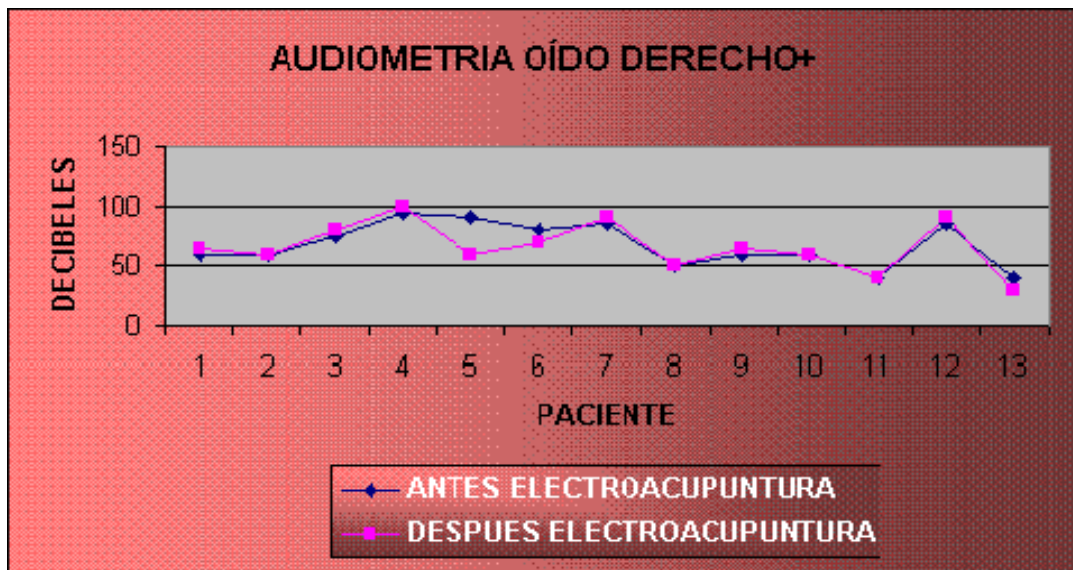




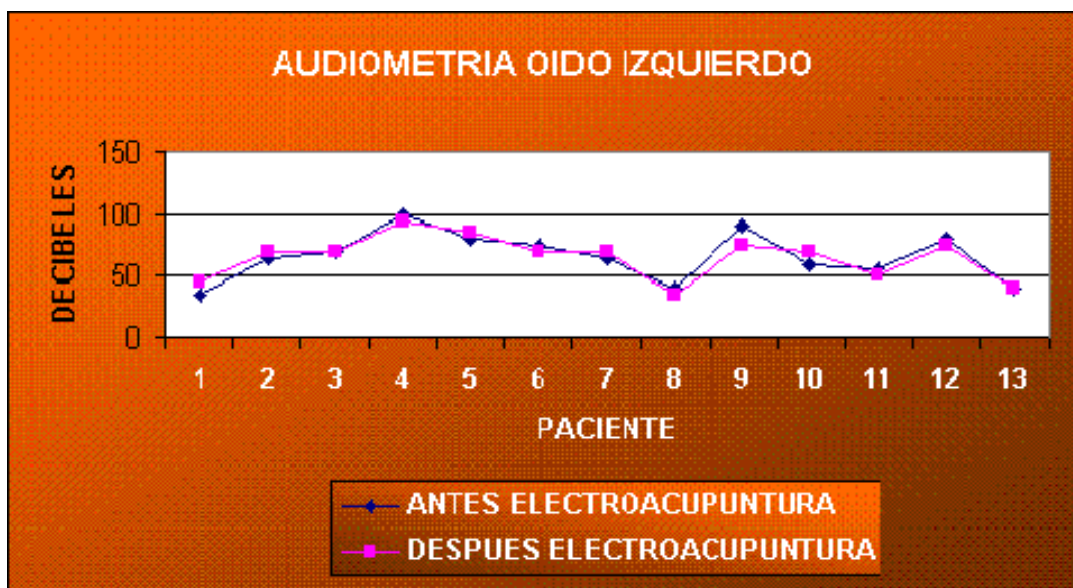
Gráfica 57 Resultados intensidad del acufeno en el oído derecho por paciente



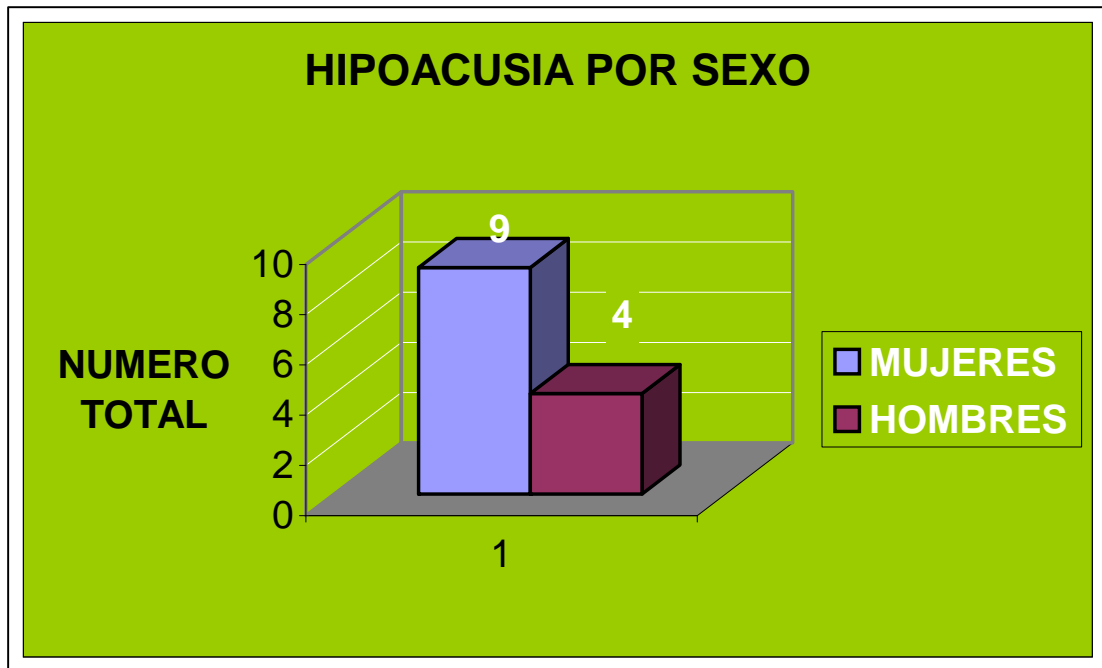
Gráfica 58 Resultados intensidad del acufeno oído izquierdo



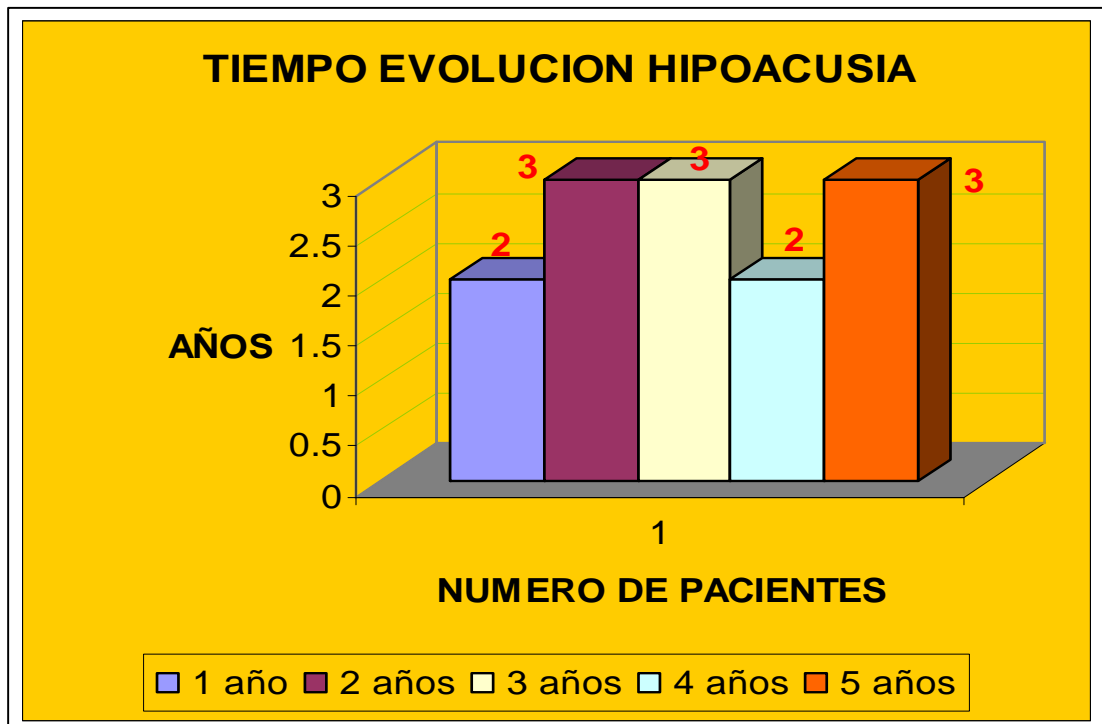
Gráfica 59 Resultados audiometría por paciente oído derecho



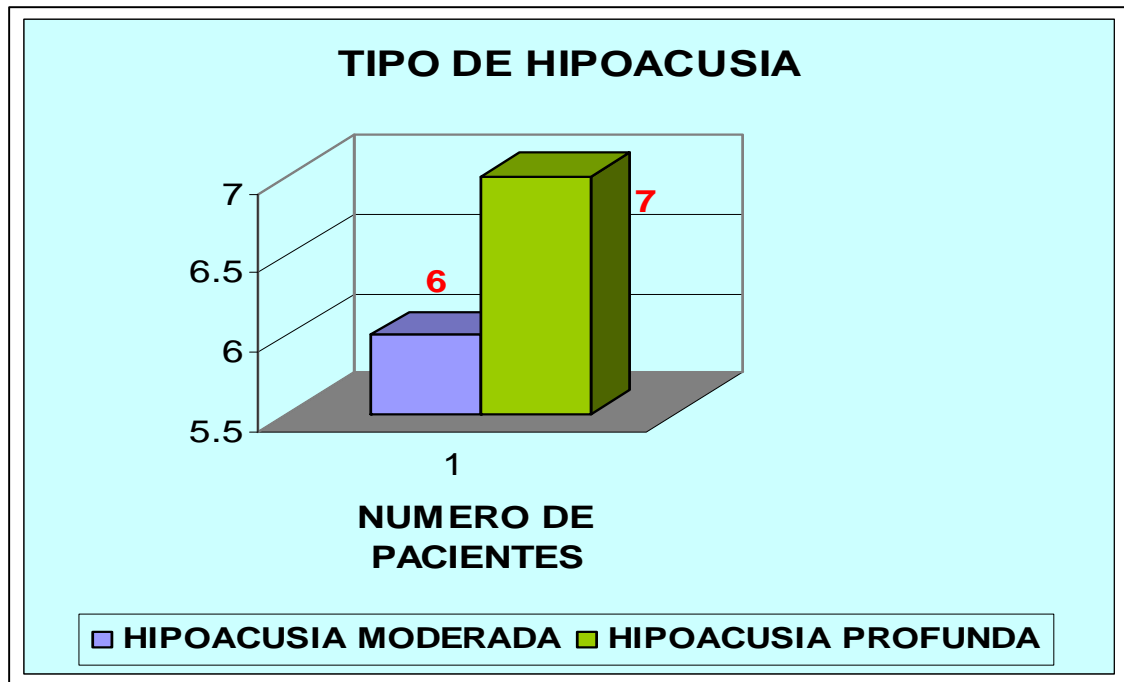
Gráfica 60 Resultados audiometría por paciente oído izquierdo



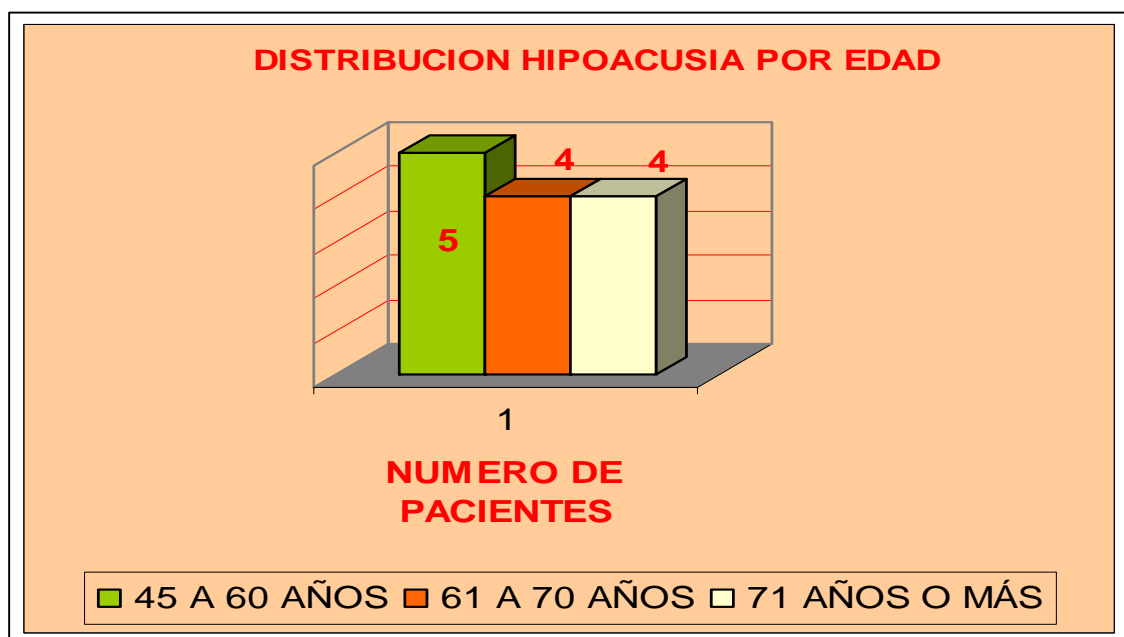
Gráfica 61 Distribución hipoacusia por sexo



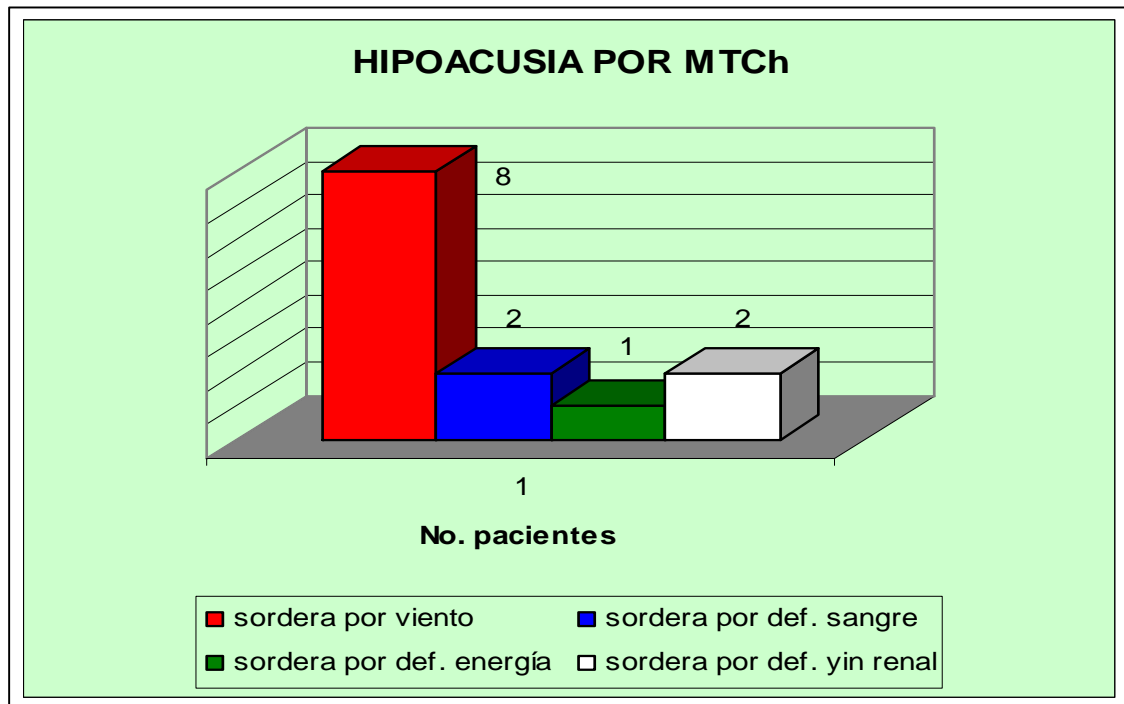
Gráfica 62 Tiempo de evolución de la hipoacusia



Gráfica 63 Severidad de la hipoacusia



Gráfica 64 Distribución hipoacusia por grupos de edad



Gráfica 65 Clasificación Hipoacusia de por Medicina Tradicional China

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Paciente 1. Mujer de 54 años hipoacusia sensorial media bilateral de 4 años de evolución, con acufeno moderado bilateral deficiencia de jing renal sordera por viento de acuerdo a la MTCh. No se encontró tapón de cerumen a la exploración física ni otras alteraciones en la conducción. La audiometría para oído derecho con una ganancia no significativa de 5 decibeles en los 125 Hz. en los tonos agudos al término del estudio, en las frecuencias 250, 500, 2000 y 4000 Hz. sin ninguna variación, en 1000 y 8000 Hz. la diferencia fue de 10 decibeles no significativas. En el oído izquierdo sin variaciones en los 125, 250, 500, 2000, 4000 y 8000 Hz. sólo ganancia de 5 decibeles en los 1000 Hz.. Conclusión: nula respuesta a electroacupuntura a corto plazo. Sin modificación del acufeno después del tratamiento.

Paciente 2. Hombre 69 años, hipoacusia sensorial profunda bilateral, 3 años de evolución, con acufeno leve pero constante bilateral deficiencia de sangre y energía, sordera crónica de acuerdo a la MTCh, sin tapón cerumen o cuerpos extraños. Audiometría para oído derecho sin variaciones en las frecuencias de 250, 500, 1000, 2000 Hz. en las frecuencias de 125 y 4000 Hz. la ganancia fue de 15 Hz. y finalmente de + 5 Hz. en la 8000 Hz. En el oído izquierdo sin variaciones en las frecuencias 125, 250 y 500 Hz., en las frecuencias de 1000, 2000, 4000 y 8000 la ganancia fue de sólo 5 decibeles. Conclusión: después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo mejoría significativa de la hipoacusia sensorial, pero si del acufeno que se volvió intermitente y poco perceptible en forma bilateral.

Paciente 3. Mujer de 70 años con hipoacusia media, bilateral de 1 año de evolución, con deficiencia de energía por agotamiento intenso de acuerdo a la MTCh con acufeno moderado bilateral, sin alteraciones en ambos conductos auditivos. La audiometría para el oído derecho sin cambios en los 1000 y 8000 Hz. ganancias de 5 decibeles en 125, 500, 2000 y 4000 Hz. y 10 Hz. en 250 decibeles. Para el oído izquierdo sin cambios en 500 y 2000 Hz. sólo 5 decibeles de diferencia en 1000, 4000 y 8000 Hz. y 10 decibeles de diferencia en 125 y 250 Hz. Conclusión: Después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo ganancias significativas en las audiometrías de ambos oídos. Hubo mejoría del acufeno de moderado a leve.

Paciente 4. Mujer de 63 años con hipoacusia profunda bilateral de 5 años de evolución, sordera por agotamiento intenso con deficiencia de sangre, acufeno leve constante bilateral, sin alteraciones sobre los conductos de tipo obstructivo mecánico. Las audiometrías para el oído derecho sin cambios en 125, 250, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz. ganancia de 5 decibeles en los 500 Hz. Las audiometrías para el oído izquierdo, sin cambios en los 125, 500, 2000 Hz, ganancia de 5

decibeles en los 250, 1000 y 4000 Hz. finalmente ganancia de 10 decibeles en los 8000 Hz. Conclusión: después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo ganancias significativas en las audiometrías de ambos oídos. No hubo cambios en el acufeno.

Paciente 5. Hombre de 79 años, hipoacusia sensorial media de 4 años de evolución, sordera por viento, falta de fijación de la energía del riñón, se descartó problemas obstructivos en ambos oídos, acufeno moderado a severo OI y OD respectivamente. Las audiometrías para el oído derecho sin cambios en los 1000 Hz. cambios de 5 decibeles en los 125, 250, 500, 4000 y 8000 Hz. y finalmente 10 decibeles en los 2000 Hz. Las audiometrías del oído izquierdo sin variaciones en los 500, 2000 Hz. cambios de 5 decibeles en los 125, 1000, 4000 Hz. de 10 decibeles en los 250 y finalmente 15 decibeles en los 8000 Hz. Después de tres sesiones de electroacupuntura se concluye que no hubo cambios significativos en las audiometrías ambos oídos. El acufeno del oído derecho disminuyó de severo a moderado, del oído izquierdo de moderado a leve.

Paciente 6. Hombre de 59 años, hipoacusia media sensorial de 2 años de evolución, deficiencia de yin renal por agotamiento intenso de acuerdo a la MTCh, acufeno severo bilateral de un año de evolución. No se encontraron alteraciones en ambos conductos auditivos. Las audiometrías del oído derecho sin variaciones en los 500 y 8000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 125, 1000, 2000 y 4000 Hz. y variaciones de 10 decibeles en los 250 Hz. Las audiometrías del oído izquierdo, sin variaciones en los 125, 500, 1000, 4000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 2000 y 8000 Hz. variaciones de 10 decibeles en los 250 Hz. Conclusión: después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo cambios significativos en las audiometrías de ambos oídos. El acufeno disminuyó de severo a moderado en forma bilateral.

Paciente 7. Mujer de 71 años, hipoacusia sensorial profunda bilateral, acufeno moderado bilateral, con deficiencia, sordera por viento, doble deficiencia de riñón, sin alteraciones obstructivas en ambos conductos. Las audiometrías del oído derecho sin variaciones en los 250 Hz. Variaciones de 5 decibeles en las frecuencias de 125, 500, 2000, 4000 y 8000 Hz., variaciones de 10 decibeles en los 1000 Hz. Las audiometrías del oído izquierdo sin variaciones en los 250, 500, 4000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 2000 y 8000 Hz. y variaciones de 10 decibeles en los 125, 1000 Hz. Conclusión: después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo resultados significativos en las audiometrías ambos oídos. El acufeno disminuyó de moderado a leve en ambos oídos.

Paciente 8. Mujer 62 años, hipoacusia sensorial profunda bilateral de 2 años de evolución con con acufeno derecho moderado y del oído izquierdo leve constante, sordera por viento, con deficiencia de yin renal. Las audiometrías del oído derecho Sin variaciones en los 125 y 1000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 250, 500, 2000 4000 Hz. variaciones de 10 decibeles en los 8000 Hz. Las audiometrías del oído izquierdo sin variaciones en los 2000 y 4000 Hz., variaciones de 5 decibeles en los 125, 250, 500, 1000 y 8000 Hz, Conclusión: después de tres

sesiones de acupuntura sin resultados significativos en la mejoría de la audición ambos oídos. No hubo variaciones en el acufeno bilateral.

Paciente 9. Hombre 46 años, con hipoacusia sensorial profunda bilateral, ,acufeno severo ambos oídos. Sordera por deficiencia yang de riñon, sordera por agotamiento intenso, sin alteraciones en los conductos auditivos. Audiometría del oído derecho sin variaciones en los 500 Hz. con variaciones de 5 decibeles en 125, 250, 1000, variaciones de 15 decibeles 2000 Hz. 30 decibeles 8000 Hz. y 40 decibeles en los 4000 Hz. para las audiometrías izquierdas sin variaciones en los 500 Hz., variaciones de 5 decibeles en 250, 2000, 4000 y 8000 Hz. variaciones de 10 decibeles en los 125 Hz. Conclusión. Aunque hay niveles significativos de ganancia en las audiometrías del oído derecho en los 4000 y 8000 Hz. hasta de 40 decibeles, se hizo seguimiento del paciente 10 días después de la tercer audiometría y no mostró cambios significativos en relación a las audiometrías pretratamiento. Los resultados de las audiometrías izquierdas no fueron significativos. El acufeno del oído derecho disminuyó a leve pero constante, el oído izquierdo no presentó modificaciones.

Paciente 10. Mujer 62 años, hipoacusia sensorial profunda bilateral acufeno leve oído derecho y moderado oído izquierdo, sordera por viento por deficiencia de yin de riñón, 3 años de evolución, sin alteraciones obstructivas en los conductos auditivos externos. Las audiometrías del oído derecho sin variaciones en los 125, 500 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 250, 1000, 4000 y 8000 Hz. variación de 15 decibeles en los 2000 Hz. las audiometrías izquierdas sin cambios en los 2000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 125, 500 4000 y 8000 Hz. variación de 15 decibeles en los 250 Hz. Conclusión: sin cambios audiológicos significativos ambos oídos después de tres sesiones de electroacupuntura disminución del acufeno oído derecho de leve a poco perceptible y de moderado a leve en el oído izquierdo.

Paciente 11. Mujer de 60 años con hipoacusia profunda sensorial bilateral de 5 años de evolución, acufeno moderado derecho y leve del oído izquierdo. Sordera por viento con deficiencia de yin renal, sin alteraciones en ambos conductos auditivos externos. Las audiometrías del oído derecho sin cambios en los 250 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 125, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz. las audiometrías izquierdas sin variaciones en los 500, 1000, 2000, 4000 Hz. con variaciones de 5 decibeles en 125, 250, 2000 Hz. y finalmente 10 decibeles en los 8000 Hz. Conclusión: sin cambios significativos después de tres sesiones de electroacupuntura ambos oídos, el acufeno para el oído derecho disminuyó de moderado a leve pero constante, el acufeno izquierdo de leve a poco perceptible.

Paciente 12. Mujer de 66 años hipoacusia sensorial mediana de un año de evolución, sordera por viento, deficiencia de yin renal, acufeno bilateral moderado, sin alteraciones mecanobstructivas en los conductos externos. Las audiometrías derechas sin cambios en los 125, 250, 1000, 4000 y 8000 Hz. con variaciones de 5 decibeles en los 500, 2000 Hz. las audiometrías izquierdas sin variaciones en los 250, 2000, 4000 y 8000 Hz., con variaciones de 5 decibeles en los 500 Hz, finalmente 10 decibeles en los 125, 1000 Hz. Conclusión. Los cambios en las

audiometrías después de tres sesiones de electroacupuntura no fueron significativas. El acufeno del oído derecho e izquierdo disminuyó de moderado a leve pero constante.

Paciente 13. Mujer de 55 años, hipoacusia sensorial profunda bilateral, 5 años de evolución, sordera por viento con deficiencia de yin renal, acufeno leve constante bilateral. Sin alteraciones en los conductos auditivos externos. Las audiometrías derechas sin variaciones en los 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz., variaciones de 5 decibeles en los 125, 250, 500 Hz. las audiometrías izquierdas sin variaciones en los 2000 Hz. variaciones de 5 decibeles en los 500, 1000, 4000 y 8000 Hz. variaciones de 10 decibeles en los 125 y 250 decibeles. Conclusión: después de tres sesiones de electroacupuntura no hubo cambios significativos en las audiometrías para tonos agudos. El acufeno de leve bilateral constante desapareció.

Es indudable que después de tres sesiones de electroacupuntura en los puntos Tinggong (ID19), Yifeng (SJ17), Waigu (SJ 5), Taixi (R3) y Hegu (IG4) no existen cambios significativos en las audiometrías de ambos oídos en ninguna de las hipoacusias ya sea superficial, media y profunda, en aquellas frecuencias con ganancias entre 5 y 15 decibeles no representan mejoría clínica significativa de acuerdo a los criterios de evaluación establecidos y que pueden ser a su vez influenciados por factores externos y del propio paciente al momento de realizar el estudio.

Al examinar la gráficas de las curvas audiométricas, nos podemos percatar que antes y después del tratamiento no sufren modificaciones

Estadísticamente la p fue mayor a 0.5 lo que habla de cambios no significativos

Finalmente, en relación al acufeno, la mayoría de los enfermos manifestó mejoría de diferentes grados que estadísticamente resultó con cambios significativos a corto plazo al final del tratamiento con una p igual a .001 y que se refleja en las gráficas (Gráficas 7 y 8).

CONCLUSIONES

- Se establece el comportamiento de cada uno de los oídos en relación a la electroacupuntura.
- Se cumplió el objetivo general.
- La electroacupuntura en los puntos TINGGONG (ID 19), YIFENG (SJ 17), WAIGUAN (SJ 5), TAIXI (R 3) y HEGU (IG 4) no es un método útil para el tratamiento de las hipoacusias, media y profunda sensorial de acuerdo a los estudios audiométricos al término del estudio a corto plazo
- El método empleado puede ser reproducible.
- Al término de una serie de tres sesiones de electroacupuntura, cada tercer día, no se obtuvieron ganancias significativas en decibeles, para tonos altos con un fracaso del 100% de los casos.
- Es necesario realizar estudios de biología molecular y de resonancia magnética nuclear para valorar los cambios en el ser humano en relación a la audición y los canales de acupuntura involucrados en esta función.
- Mediante la prueba no paramétrica de muestras pareadas a través de la T de Wilcoxon, se obtuvo un valor estadístico con una $p= 0.5$ tanto para el oído derecho como para el izquierdo que nos habla de resultados no significativos en relación a la mejoría de la hipoacusia mediana y profunda sensorial bilateral, con ganancias promedio de 5 decibeles después del tratamiento.
- De manera casual, se encontraron diferencias estadísticas significativas en relación a la mejoría del acufeno en ambos oídos con una $p= 0.001$ de muestras pareadas a través de la T de Wilcoxon, que si bien no fue el objetivo general del estudio, se hace resaltar su importancia como una alternativa terapéutica en el tratamiento de un síntoma tan común que suele acompañar a la hipoacusia.

SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

1. Es probable que se requiera un mayor número de sesiones con electroacupuntura (10 a 15), para el manejo de la hipoacusia sensorial media y profunda, valorando sus efectos a mediano y largo plazo.
2. Tres sesiones de electroacupuntura son insuficientes para valorar los efectos neurofisiológicos sobre la hipoacusia sensorial media y profunda.
3. Reclutar un mayor número de pacientes con hipoacusia sensorial media y profunda con la finalidad de estudiar los efectos de la electroacupuntura a mediano y largo plazo.
4. Incluir varios centros con servicio de audiología para un estudio multicéntrico.
5. Incluir pacientes con problemas crónico degenerativos como son hipertensos y diabéticos, (son los que más abundan con hipoacusia sensorial).
6. No incluir hipoacusias superficiales, la gran mayoría son asintomáticas y las mejoras audiométricas son relativas.
7. Incluir pacientes con acufeno independientemente de su etiología, que no hayan respondido a manejo médico farmacológico incluyendo agentes hipolipemiantes.
8. Incluir otros puntos de acupuntura para acufeno como son TAICHONG (H 3) y FENGCHI (VB 20) para manejo de viento externo o interno.
9. Puntos ZHANGMEN (H 13) por su influencia sobre todos los órganos y ZUSANLI (E 36) gran estimulador de la energía.
10. Puntos SHANGZHONG (RM 17) punto de influencia de la energía del Jiao superior junto con GESHU (V 17) punto de influencia de la sangre y estimular la circulación de la misma.
11. Se puede incluir otros puntos acupunturales PISHU (V 20), SHENSHU (V 23) y MINGMEN (DM 4) moxados para tonificar el Qi por ciclo generativo y nutrir los órganos involucrados en la audición.
- 12.- Individualizar el tratamiento acupuntural de acuerdo a la etiología.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre _____
Fecha inicio síntomas _____
Tratamiento acupuntural Previo _____
Diagnóstico occidental _____
Diagnóstico oriental _____
Puntos clásicos _____
Tratamiento complementario _____

PACIENTE NUMERO	EDAD	SEXO	EVOLUCION HIPOACUSIA	TIPO HIPOACUSIA	TX PREV IO	ACUFENO	CONSEN. INFORMADO

FORMATO 1

ANEXOS

OIDO DERECHO	ANTES DE ELECTROACUPUNTURA	DESPUÉS DE ELECTROACUPUNTURA
No. Paciente	DECIBELES	DECIBELES

FORMATO 2: PARA ANOTAR EL NIVEL DE DECIBELES ANTES Y DESPUÉS DE ELECTROACUPUNTURA OIDO DERECHO

OIDO IZQUIERDO	ANTES DE ELECTROACUPUNTURA	DESPUÉS DE ELECTROACUPUNTURA
No. Paciente	DECIBELES	DECIBELES

FORMATO 3: PARA ANOTAR EL NIVEL DE DECIBELES ANTES Y DESPUÉS DE ELECTROACUPUNTURA OIDO IZQUIERDO

FORMATO 4 ANEXOS



**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATIA**



CLINICA DE ACUPUNTURA

HISTORIA CLINICA

1. FICHA DE IDENTIFICACION

No. DE EXPEDIENTE:
Fecha:

NOMBRE	SEXO	EDAD	
ESTADO CIVIL	OCUPACION		TELEFONO
DOMICILIO			

2. ANTECEDENTES

A.H.F.			
A.P.n.P.			
A.P.P.			
AGO	MENARCA	RITMO	IVSA
G	P	A	C
SIGNOS VITALES	C	FR	TIA
		TEMP	PESO
			TALLA

3. PADECIMIENTO ACTUAL

INSPECCION

VITALIDAD (ESP. AT.)

PRESENCIA	AUSENCIA	FALSO
FACIES	CONSTITUCION	COMPLEXION
ALTITUD		POSTURA PREDOMINANTE

PIEL Y ANEXOS

COLOR	PALIDA	ROJO	AMARILLO	OSCURO	BLANCO
ERUPCIONES	VERDUZCO	CIANOTICO	SEBORREA	LESIONES EN PIEL	

Formato elaborado en el Departamento de Informática Médica de la E.N.M. y H.
02/09/98

ANEXOS

PELO (CANTIDAD Y CARACTERISTICAS)			
UÑAS			
4. INTERROGATORIO			
NERVIOSO			
IRA	ANSIEDAD	ALEGRIA	
TRISTEZA	MIEDO	PENSATIVO OBSESIVO	
FALTA DE DECISION			
PARESIAS	PARESTESIA	TIPO MARCHA	
HIPERESTESIA		HIPOESTESIA	
AFASIA		ANESTESIA	
TEMBLORES	CONVULSIONES	FALTA DE MEMORIA	
SUEÑO			
SOLILOQUIOS	REPARADOR	NO REPARADOR	
PROFUNDO	SUPERFICIAL	DIFICIL DE CONCILIAR	
PESADILLAS	SUEÑOS EXCESIVOS	INTERUMPIDO	
INSOMNIO	SOMNOLENCIA		
CABEZA (DOLOR)			
IRRADIACION			
TIPO	LOCALIZACION		
FENOMENOS QUE LO ACOMPAÑAN			
MEJORIA		AGRAVACION	
MAREO		VERTIGO	
DIGESTIVO BOCA-LABIOS (CARACTERISTICAS)			
DIENTES	ENCIAS	SIALORREA	
NAUSEA	VOMITO	CAUSA	
CONTENIDO	COLOR	OLOR	
FRECUENCIA	AGRAVA CON	MEJORA CON	
GUSTO			
AUSENTE	METALICO	OTROS	

APETITO					
COMPULSIVO	EXCESIVO	DISIMULADO	AUSENTE		
	AGRIO	AMARGO	DULCE	PICANTE	SALADO
DESEO					
AVERSION					

SENSACION ABDOMINAL					
PLENITUD		VACIO		ARDOR	
FRIO		ERUCTO		REGURGITACION	
HIPO		METEORISMO		BORBORIGMOS	
DISTENSION		FLATULENCIA		MASAS	

EVACUACIONES					
DIARREICAS		PASTOSAS		RESTOS	
DURAS		SECAS		BLANDAS	
LIENTERICAS		ESTEATORREA		MOCO	
SANGRE		PUJO		TENESMO	
ESTREÑIMIENTO		OLOR		DOLOR	
		FRECUENCIA		HEMORROIDES	
PRURITO RECTAL					
FENOMENOS QUE LA ACOMPAÑAN					

RESPIRATORIO

NARIZ

OBSTRUCCION		SECRECION		CONSISTENCIA	
COLOR		OLOR		EPISTAXIS	

FARINGE-LARINGE

COLOR		AMIGDALAS		SENSACIONES	
MEJORIA		AGRAVACION		AFONIA	
DISFONIA		VOZ DEBIL		VOZ FUERTE	

TOS

PRODUCTIVA		PRODUCTIVA		MEJORIA	
				AGRAVACION	

EXPECTORACION

CANTIDAD		CONSISTENCIA		COLOR	
OLOR		HEMOPTISIS			

ESTERTORES (TIPO-LOCALIZACION)					

DOLOR (TIPO-LOCALIZACION)					

RESPIRACION

DEBIL		FUERTE		SUSPIROS	
				DISNEA	

GENITOURINARIO

DOLOR LUMBAR	MEJORA CON	AGRAVA CON
IRRADIACION	FRIO LUMBAR	CALOR LUMBAR
POLIURIA	NICTURIA	POLAQUIURIA
OLIGURIA	COLOR DE ORINA	OLOR
SEDIMENTO	RETENSION	INCONTINENCIA
ENURESIS	HEMATURIA	
DOLOR Y TIPO		

LEUCORREA

CANTIDAD	COLOR	OLOR
TIEMPO DE APARICION		
FENOMENOS QUE LA ACOMPAÑAN		

REPRODUCTOR

DISFUNCION ERECTIL	EYACULACION PRECOZ
ESPERMATORREA	EYACULACION RETRAZADA
FRIGIDEZ	DISPAREUNIA
MENSTRUACION	
RITMPO	COLOR
OLOR	COAGULOS
CANTIDAD	DURACION
SANGRADO INTRAMENSTRUAL	DOLOR
ANTES	DURANTE
DESPUES	MEJORIA
AGRAVACION	

CARDIOVASCULAR

OPRECION TORACICA	FC	RITMICO
ARRITMICO	DOLOR PRECORDIAL	SOPLOS
PALPITACIONES	LLENADO CAPILAR	VARICES
EDEMA	EQUIMOSIS	ESTROQUIAS
TALANGIECTASIAS		

ORGANOS DE LOS SENTIDOS

OIDO

AUDICION	TINNITUS
DOLOR	SECRECION

OJOS

VISION	CONJUNTIVITIS
LAGRIMEO	COLOR DE CONJUNTIVAS
DOLOR Y TIPO	

Formato elaborado en el Departamento de Informática Médica de la E.N.M. y H. 02/09/98

SENSACIONES Y FENOMENOS AGREGADOS	
NARIZ	
PERCEPCION OLORES NORMAL	
SI	NO
ANOSMIA	
GUSTO	
TACTO SENSIBILIDAD	
MUSCULO ESQUELETICO	
ASTENIA	ADINAMIA
PARALISIS	CONTRACTURA
HIPERTROFIA	ATROFIA
MOVIMIENTOS NORMALES	CALAMBRES
PULSOS PERIFERICOS	LIMITACION DEL MOVIMIENTO
PALPACION DE CANALES Y PUNTOS	ALTERACIONES ANATOMICAS
DOLOR (TIPO, INICIO, LOCALIZACION, IRRADIACION, SENSACIONES QUE ACOMPAÑA, MEJORIA, AGRAVACION)	

ANEXOS

DATOS COMPLEMENTARIOS						
	SENSACION		DESEO		AVERSION	
	INT	EXT	CLIMA	LIQUIDOS Y ALIMENTOS	CLIMA	LIQUIDOS Y ALIMENTOS
FRIO						
CALOR						
SED						
NORMAL			ABUNDANTE			
SIN SED			SED SIN DESEO DE BEBER			
TRANSPIRACION						
ESPONTANEA			DIURNA			
NOCTURNA			FRIA			
CALIENTE			EXCESIVA			
PEGAJOSA			FETIDA			
AUSENTE						
LOCALIZACION						
CUERPO DE LENGUA						
COLOR	FORMA					
HIDRATACION	MOVIMIENTOS					
SABURRA						
COLOR	LOCALIZACION					
CONSISTENCIA						
PULSOLOGIA						
DERECHOS			IZQUIERDOS			
CUN	GUAN	CHI	CUN	GUAN	CHI	
						SUPERFICIAL MEDIO PROFUNDO
FRECUENCIA			LOCALIZACION			
RITMO			INTENSIDAD			
TIPO						
RESUMEN DE DATOS POSITIVOS						

Dx POR 8 PRINCIPIOS

CLINICA DE OTOLOGIA
HISTORIA DE ENFERMEDAD

Dx Y LABORATORIO PREVIOS

TESTES

Tx PREVIOS

TESTES

Dx OCCIDENTAL

TESTES

Dx ORIENTAL (SINDROMATICO)

TESTES

PRINCIPIO DE TRATAMIENTO

TESTES

PLAN DE TRABAJO

TESTES



Fig. 1. Plano de Inspección y Diagrama del oído.

ELABORO H.C.
DR(A).

ANEXOS

CLINICA DE ACUPUNTURA Hoja de evolución
--

NOMBRE		FECHA	
No. DE EXPEDIENTE			
MEDICO(S) TRATANTE(S)			

EVOLUCION			

FECHA	MEDICO(S) TRATANTE(S)		
PULSO			
LENGUA			
TRATAMIENTO			
SUGERENCIAS			

FECHA	MEDICO(S) TRATANTE(S)		
PULSO			
LENGUA			
TRATAMIENTO			
SUGERENCIAS			

FECHA	MEDICO(S) TRATANTE(S)		
PULSO			
LENGUA			
TRATAMIENTO			
SUGERENCIAS			

ANEXOS

Carta de Consentimiento Informado. Formato 5

A quien corresponda:

Yo _____ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio "EFECTO DE LA ELECTROACUPUNTURA A CORTO PLAZO EN HIPOACUSIA MODERADA Y PROFUNDA SENSORIAL" que se realizará en el Hospital General No. 220 del IMSS Toluca, Estado de México en conjunto con el Instituto Politécnico Nacional. Cuyo objetivo consiste en mejorar a corto plazo la capacidad auditiva de personas que padecen hipoacusia moderada y profunda sensorial

Estoy consciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos para lograr el objetivo mencionado consistirán en: Realización de historia clínica completa de acupuntura y audiología. Audiometría tonal, previa a la primera de tres sesiones de electroacupuntura. El estudio consiste en insertar agujas de acupuntura desechables. Previa asepsia y antisepsia, una primer aguja; en la región anterior al trago de la oreja, en la depresión que se produce al abrir la boca. Otra segunda; posterior al lóbulo de la oreja, entre la apófisis mastoides y el ángulo de la mandíbula. La tercera; en la cara posterior del antebrazo, a dos *cu* proximal de la muñeca entre el radio y cubito. una cuarta; en la distancia media entre el maléolo interno y el tendón del calcáneo, cada aguja de forma bilateral, finalmente la quinta entre el dedo pulgar y el índice. En todos los casos se colocará en el cuerpo de cada aguja, un caimán conectado a un electroestimulador de corriente alterna y a frecuencia denso-dispersa e intensidad a tolerancia durante 20 minutos para los primeros 3 puntos y en el último punto, a una frecuencia de 4 ciclos por segundo e intensidad a tolerancia, durante 10 minutos. Al término de cada sesión de electroacupuntura, se retirarán los caimanes de las agujas y las agujas mismas. 72 horas después de la última sesión de electroacupuntura, se me realizará audiometría tonal.

Y que los riesgos a mi persona serán: escaso sangrado de la región de punción y pequeña equimosis (moretón) que no pone en peligro mi salud.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee sin verme afectado de ninguna forma. También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio.

Domicilio: _____

Teléfono: _____ Fecha: _____

Firma del paciente: _____

BIBLIOGRAFÍA

- 1 .Adams G. L.; Boies L. R.; Hilger P. A. Otorrinolaringología de Boies. Enfermedades de oído, vías nasales y laringe. pp 51 Sexta Edición. Ed. Interamericana Mc Graw-Hill. México.
2. Arch Tirado E.; Morales Martínez J.J.; Saltijeral Oaxaca J.; Zarco de Coronado I.; Licon J. El cobayo como modelo de estudios audiológicos. Instituto Nacional de la Comunicación Humana, México D. F. Anales de otorrinolaringología mexicana. 42: 2: 71-74,1997.
- 3.- Bess FH Schwartz DM, Seestedt LI. Mc Connell FE Acupuncture ans transdermal electrostimulation in the treatment of deafness Pediatrics 1975 Jun;55(6):807-13.
- 4.- Borton TE Acupuncture and sensorineural hearing loss: a review. South Med J 1976 May, 69(5): 600-1.
- 5.- Carpenter R. H. Neurofisiología. pp 107, 108, 112-119. Ed. El manual moderno. 1998.
- 6.- Carthar R, Clinical determination of abnormal auditory adaptation. Archives of Otolaryngology 65:32-40, 1957
7. Crovera B. J. Neurootología Clínica. pp 3- 10 Ed. Salvat Mexicana de Ediciones S.A. de C.V. México 1978.
- 8.-Corvera B. J. Otorrinolaringología Elemental. pp 54, 55. Ed. Méndez Cervantes. México 1980.
- 9.-Chusid J. G. Neuroanatomía correlativa y neurología funcional. pp 315, 316. Ed. El Manual Moderno. México. 1983.
- 10.- Davis JM Krapp DE, Wilder ML, Lawrence CF Audiological evaluation following acupuncture for hearing loss Laryngoscope 1975 Dec, 85 (12 pt 1): 2047-54
- 11.- De Weese; Saunders; Schuller D.; Schleuning A. J. Otorrinolaringología. Cirugía de Cabeza y Cuello. pp 365 Octava Edición. Ed . mosby/doima.
- 12.-Diamante V.G. Otorrinolaringología y afecciones conexas. pp. 8,9,21 segunda edición. Ed. Promedicina, Argentina.1992,
- 13.-Eckert R.; Randall D.; Augustine G. Fisiología Animal mecanismos y adaptaciones. pp 167-171195-198 Tercera Edición Ed. Interamericana 1989.
- 14.- Eisenberg L, Taub HA DiCarlo L. Acupuncture therapy of sensorineural deafness. Evaluation study N Y State j Med 1974 Oct;74(11):1942-9
- 15.-Electrophysiology And The Acupuncture Systems Medical Acupuncture A Journa For Physicians By Physicians. 13: 1.
http://www.medicalacupuncture.org/aama_marf/journal/vol13_1/article7.html
- 16.-Fairbanks DN Wallenberg EA Webb BM Acupuncture for deafness: a study of patients teated in Whashington Med Ann Dist Columbia 1974 Jul;43(7)367-71
- 17.-Flores Beltrán L. EL IMPLANTE COCLEAR.
- 18.- Giovanni Maciocia Los Fundamentos de la Medicina China Edición Inglesa Churchil Livinstone 1998 p. 1-193

-
- 19.- González G. R.; Jianhua Y. Medicina Tradicional China. Huang di Neijing, El primer canon del Emperador Amarillo pp 431, 454, 464. Ed . Grijalbo, México, 1996.
- 20.- Gonzalo de Sebastián Audiología Práctica 4ª edición Ed panamericana pp 22-222 1987
- 21 -Hallowel D.; Silverman S. R. Audición y sordera. pp 111,, 114, 118, 120, Segunda Edición Ed. La Prensa Médica Mexicana. México. 1978.
- 22- Hemming L, Maher D Complementary therapies in palliative care: a summary of current evidence Br J Community Nurs 2005 Oct;10(10):448-52.
- 23- Hussey HH Acupuncture; failure to relieve deafness JAMA 1974 Jun 17;228(12):1578.
- 24.-<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/ApuntesOtorrino/AnatomiaOido.html>
- 25- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática INEGI <http://www.inegi.gob.mx>
- 26-Jaramillo J., Ming M. Fundamentos de Medicina Tradicional China. pp 53 Ed. Tercer Mundo Editores. Bogotá . 1989.
- 27-La Dou J. Medicina Laboral. pp 121 – 125 Ed. Manual Moderno. México.1993.
- 28-La Sordera y la Perdida de la Capacidad Auditiva (FS3-SP, en español) Una publicación de NICHCY junio de 2001. National Information Center for Children and Youth with Disabilities (El Centro Nacional de Información Para Niños y Jóvenes con Discapacidades) PO Box 1492 Washington, DC 20013 <http://www.nichcy.org/pubs/spanish/fs3stxt.htm>
- 29-Lehnhardt E. La práctica de la audiometría. pp 42, 44, 46-49. Sexta edición Ed. Panamericana. 1992, Buenos Aires. Argentina.
- 30Liu Gongwang. Clinical acupuncture & moxibustion. pp 492 First published in English in 1996 by Tianjin Science & Technology Translation & Publishing Corp. Ed. TSTTPC.
- 31López A. L. Anatomía Funcional del Sistema Nervioso. pp 364-368, 373 Ed. Limusa, México .1983.
- 32-Ludman H. A B C de Otorrinolaringología. pp 10, 11, 13. Ed. Grupo Mercadotecnia de Innovación y desarrollo S.A. de C.V. Barcelona. 1993.
- 33-Lynn Dolson A. Acupuncture from a pathologist's perspective: link physical to energetic, 10: 1: Medical Acupuncture A Journal For Physicians By, Florida1998. http://www.medicalacupuncture.org/aama_marf/journal/vol10_1/patho.html.
- 34- Madell JR Acupuncture for sensorineural hearing loss Arch Otolaryngol 1975 Jul, 101 (7):441-5
- 35- Mayer DJ Biological mechanisms of acupuncture Prog Brain Res 2000;122:457-77
- 36- Martínez Ramírez A Efecto de la electroacupuntura a corto plazo en hipoacusia superficial sensorial IPN TESIS. Department of Anesthesiology, Medical College of Virginia, Virginia Commonwealth University, Richmond 23298-0695, USA. mayer@hsc.vcu.edu.
- 37-Mexicana de Cirugía. La Acupuntura Integrada a la Salud en el Siglo XXI. pp 111 – 114. Unida de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI Ciudad de México febrero 24 al 27 del 2000.

-
- 38.- Montes de Oca F. E., Chavira C. C. L.; Rodríguez D. A.; Arreola Mendoza E. Evaluación otorrinolaringológica en cinco etnias de la República Mexicana. Vol 41; Nº 1; 1986: pp 8, 10. Instituto Nacional de la Comunicación Humana, México D.F. Anales de otorrinolaringología mexicana.
- 39.- Murugasu E. Recent Advances in the treatment of sensorineural deafness Ann Acad Med Singapore 2005 May; 34(4): 313-21.
- 40.- Ordoñez López C. Localización, Función e Indicaciones de los puntos de acupuntura. pp 58, 87, 102, 103, 107. ENMH – IPN. Apuntes de la Especialización en Acupuntura Humana, ciclo académico 2000 - 2001.
- 41.- Padilla Corral y Julio García Vidal Tratado de Acupuntura versión española Ed. Alambra 1988 p 10-226
- 42.- Paparella; Shumrick, Gluckman; Meyerhoff. Otorrinolaringología Otolología y Neurootología. pp 1204 Vol.II . tercera Edición. Ed. Médica Panamericana. Buenos Aires.
- 43.- Paparella; Shumirick. Otorrinolaringología ciencias básicas y disciplinas afines. pp 301, 302. Volumen I Tercera Edición Ed. Panamericana. Buenos Aires.
- 44.- Park J, White AR, Ernst E Efficacy of acupuncture for tinnitus: a systematic review Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000 Apr;126(4):489-92
- 45.- Pedemonte M.; Narins M. P. Las células ciliadas de la cóclea, un ejemplo de transducción bidireccional. Actas de Fisiología, 5: 79-107, 1999 Neurofisiología, Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. Department of Physiological Science. Life Sciences. Universidad de California, Los Angeles (UCLA). California, Estados Unidos.
- 46.- Poblano A., Flores Rodríguez T., Elías Cuadros Y., Ríos Valles A., Llano G. Correlación entre umbrales por audiometría convencional y por emisiones otoacústicas de distorsión en pre-escolares. Anales de otorrinolaringología mexicana. 41; 1: 43-46, 1996.
- 47.- Pracy R., Siegler J., Stell P. M., Rogers J. Otorrinolaringología Elemental. pp 78-81 Ed. Limusa. México.
- 48.- Rev Ins Nal Enf Resp Mex 2002;15(3):133-134
- 49.- Rodríguez Díaz José Antonio, Cynthia Lucero Chavarria Contreras Montes de Oca Fernández Eduardo Frecuencia de defectos auditivos en 16 Estados de México. Instituto Nacional de la Comunicación Humana No. 3 2001
- 50.- Sadove MS, Okazaki K, Kim SI, Lee MH, Liu TH Deafness and acupuncture IMJ III Med J |974 Aug;146(2):105-6.
- 51.- Santana Portillo J. A. Efectos Fisiológicos Inmediatos, Mediatos y Tardíos de la Acupuntura. Memorias del 2º Simposium Nacional de Medicina Tradicional China de A. M. M. A., A. C. pp 278, 280. Auditorio de la “Academia Mexicana de Cirugía” Unidad de Congresos de Centro Médico Nacional “Siglo XXI” Ciudad de México D. F. Agosto de 1999.
- 52.- Santana Portillo J.A. Neurotransmisión y acupuntura. Memorias del 1er Foro Internacional Legislativo – Académico de Acupuntura. Auditorio de la Academia.
- 53.- Shang Ch., MD, Mechanism of acupuncture – beyond neurohumoral theory. Medical Acupuncture A Journal For Physicians By Physicians Lecture 1999 Simposio Anual de la Academia americana de Acupuntura Médica. la conductibilidad eléctrica. 11: 2: 2000.

http://www.medicalacupuncture.org/aama_marf/journal/Vol11_2/concuct.html

54.-Silva J. Andrés; Carrillo Liceaga E.; Ysunza Rivera Antonio. Los generadores de los potenciales auditivos de latencia corta. Revisión del tema. Hospital General de México, Hospital General, "DR. Manuel Gea González". México D. F. Anales de Otorrinolaringología Mexicana 41: 4: 200 – 207: 1997.

55.- Sodipo JO Okeowo PA Therapeutic acupuncture for sensori-neural deafness Am j Chin Med 1980 Winter, 8(4): 385-90.

56.-. Snow J. B. Jr. Former Director, National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, National Institute of Health, U. S. A. Recent Advances in Auditory and Vestibular Research Anales de Otorrinolaringología Mexicana. 41:1:1:1998

57.- Source: La salud en las Americas, edición de 2002: Volumen II, pp 427-442(16)

58.-Tian Chonghuo; Corral Padilla. Tratado de acupuntura Sheng Xingshan, Mu Yingying, Yang Mingde pp 103,105, 133, 142, 143. Primera Edición Madrid España. 1988. Ed. Alhambra.

59.- Velazco D. C. Medicina Aeronáutica Actuaciones y limitaciones Humanas. pp 81-87 Ed. Aero Madrid.

60.- Wilk Alev I. The Necessary of Qi Sensation (De Qi) Medical Acupuncture A Journal For Physicians By Physicians.13: 1

http://www.medicalacupuncture.org/aama_marf/journal/vol13_1/pov2.html

61.-Zhonghua Yi Xue Za Zhi Evaluation of acupuncture treatment for sensorineural deafness and deaf-mutism based on 20 years' experience A, J Chin Med 1980 Winter, 8(4): 385-90.