

11258



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN 3 SUROESTE D.F.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“ DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ ”
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI, IMSS**

**“EFECTOS DEL RECLUTAMIENTO AUDITIVO EN LOS RESULTADOS
AUDIOMÉTRICOS DE PACIENTES CON ESTAPEDECTOMÍA POR
OTOESCLEROSIS CLÍNICA ESTAPEDIAL”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
POSGRADO DE LA ESPECIALIDAD DE**

**COMUNICACIÓN, AUDIOLOGÍA
OTONEUROLOGÍA Y FONIATRÍA**

P R E S E N T A :

Dra. MARTHA SOLEDAD VÁZQUEZ MÉNDEZ

**ASESORES: Dr. RICARDO M. CEBALLOS LIZARRAGA
Dr. ALEJANDRO M. VARGAS AGUAYO**

MEXICO, D.F.

2005

m343141



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

TITULO:

NOMBRE: Martha Soledad
Vázquez Méndez

FECHA: 12 Abril 2005

FIRMA: 

**“EFECTO DEL RECLUTAMIENTO AUDITIVO EN LOS RESULTADOS
AUDIOMÉTRICOS DE PACIENTES CON ESTAPEDECTOMÍA POR
OTOESCLEROSIS CLÍNICA ESTAPEDIAL”**

ASESORES:

Dr. Ricardo M. Ceballos Lizarraga

Médico de base del servicio de Audiología y Otoneurología del HECMN SXXI.

Dr. Alejandro M. Vargas Aguayo

Jefe del servicio de Otorrinolaringología del HE CMN S XXI.

AUTOR:

Dra. Martha Soledad Vázquez Méndez

R3 Audiología, Otoneurología, Foniatria y Comunicación Humana del HECMN SXXI

SERVICIO:

Departamento de Audiología y Otoneurología del servicio de Otorrinolaringología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**


DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
Jefe de la División de Enseñanza e Investigación Médica
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

DELEGACION 3 SUROESTE D.F.
HOSPITAL N. SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
RECIBIDO
12 ABR 2005
IV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA



DRA. MARGARITA DELGADO SOLÍS
Profesor titular del curso de Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatria
Médico adscrito al Departamento de Audiología y Otoneurología del Servicio de
Otorrinolaringología
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS



DR. RICARDO CEBALLOS LIZARRAGA
Asesor de Tesis
Médico adscrito al Departamento de Audiología y Otoneurología del Servicio de
Otorrinolaringología
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS



DR. ALEJANDRO M. VARGAS AGUAYO
Asesor de Tesis
Médico Jefe del Servicio de Otorrinolaringología
Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

DEDICATORIA

A Dios por cada día de vida.

A mi familia que siempre serán mi mayor orgullo, la ilusión de todas mis metas y el más grande de mis triunfos.

A mi padre que siempre tendrá un lugar muy especial en mi vida y en mi corazón.

Gente, lugares y recuerdos son éstos los compañeros inseparables de toda la vida, son éstas las cosas que vivirán por siempre en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

A dos grandes amigos que siempre estuvieron presentes en los momentos más difíciles de mi preparación como médico residente, extendiéndome su mano cuando las fuerzas y el valor amenazaban con abandonarme; brindándome fuerza, esperanza y mostrándome la luz al final de un camino oscuro e incierto.

Son el mayor ejemplo de humanismo, amistad y profesionalismo, mi Jefe de servicio el Dr. Alejandro Vargas Aguayo y mi médico de base el Dr. Ricardo Ceballos Lizarraga.

Gracias por apoyarme a cumplir mi meta de Médico en Comunicación Humana.

El protocolo de este estudio fue aprobado con el número de registro 194/2004, por el comité de enseñanza e investigación del HECMN SXXI.

ÍNDICE

ANTECEDENTES.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN.....	7
HIPÓTESIS.....	8
OBJETIVOS.....	8
MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS.....	10
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	13
RESULTADOS.....	14
TABLAS Y GRÁFICOS.....	16
CONCLUSIONES.....	20
BIBLIOGRAFÍA.....	21

ANTECEDENTES

En el campo de la investigación de la audición, se encuentran pacientes con reacciones anormales que indican disfunción coclear y que, además de sordera, pueden acusar distorsión del sonido. Este fenómeno tiene dos características distintas: bien está *distorsionada la sensación tonal*, apreciando el oído distinto tono del que correspondería a la frecuencia determinada, o se encuentra una *distorsión de la sensación de volumen*, no estando en relación la sensación con la correspondiente intensidad. La distorsión de volumen, también llamada **reclutamiento**, es un fenómeno paradójico que consiste en la capacidad de ciertos oídos hipoacúsicos, que no perciben a intensidades cerca del limen, pero oyen con igual o más que el oído normal a grandes intensidades. (1, 9,22)

En 1924, Pohlman y Kranz fueron los primeros investigadores que publican algo sobre este fenómeno, de una manera empírica. Es en el año de 1936 cuando Fowler utiliza el término reclutamiento, y realiza el primer estudio serio en donde se refiere la forma de sospecharlo y medirlo por primera vez. (1, 3) Se le definió como el crecimiento anormalmente rápido de la intensidad percibida de un tono al aumentarse progresivamente su intensidad física. Esto ha mostrado ser característico de lesiones del neuroepitelio sensorial. (3, 7, 9, 22)

Se trata de un fenómeno de distorsión auditiva. No se cumple en estos casos con la ley de Weber-Fechner según la cual la sensación corre en relación logarítmica con el estímulo. (1, 9)

Desde la comunicación de Dix, Hallpike y Hood en 1948, se admite que el reclutamiento aparece cuando están alteradas las células del órgano de Corti (cortipatía), no encontrándose en las demás lesiones a lo largo de la vía auditiva.

Lüscher y Zwislocki encontraron que los oídos con reclutamiento también presentaban disminución de sus gradientes diferenciales de intensidad, es decir, estos oídos perciben a intensidades cercanas al umbral, cambios de la intensidad menores que los necesarios para

ser percibidos por un oído sano. Jerger, en 1959, escogió un valor fijo de la diferencial de intensidades, 1 dB a 25 dB encima del umbral de percepción, que los oídos con reclutamiento pueden percibir, pero no los normales o con hipoacusias sin reclutamiento. (3, 7, 22)

TEORÍAS DEL RECLUTAMIENTO

Hipótesis de Tumarkin y la de Kobrak: Los filamentos de las células de Corti se encuentran en contacto íntimo con la membrana tectoria, las células externas forman un arco mientras que la fila de las internas se alinean en una recta. Éstas se sitúan cerca de la inserción de la membrana basilar sobre la lámina espiral y resultan mucho menos móviles que las externas. Las células serán más móviles cuanto más externamente estén situadas. Si se produce un sonido de poca intensidad estimularán únicamente algunas de las células externas (1, 9, 22). Las células ciliadas externas son más sensibles. Aunque su patrón de innervación no parece adecuado para una discriminación muy fina de la frecuencia. Las células ciliadas internas tienen umbrales muy por arriba a los de las células ciliadas externas, proporcionan una discriminación fina de la frecuencia y son responsables del aumento en la sonoridad a elevadas intensidades. (2, 4, 22). Si este grupo está lesionado no habrá excitación y, por lo tanto, no hay audición, pero si el sonido es intenso se pondrán en movimiento los cilios de las células internas que poseen la función de excitarse solamente con grandes intensidades. En este caso la respuesta sería la misma que si se excitasen las células de Corti de un oído normal.

Como signo diagnóstico, el reclutamiento es útil si el paciente es capaz de efectuar adecuadamente los necesarios balances de sonoridad. (2, 20)

MÉTODOS PARA LA INVESTIGACIÓN DEL RECLUTAMIENTO

Son numerosos los métodos que se ocupan de detectar y medir el reclutamiento auditivo. Según la metodología seguida se pueden dividir en grupos de acuerdo con el procedimiento. (1, 7, 8, 9, 10, 20)

Métodos por equiparación

1. Balance bianual monotonal
2. Balance monoaural bitonal
3. Curva de fones

Métodos de limen diferencial mínimo

1. Umbral de modulación
2. Prueba de North-Western

Rítmicas

1. Prueba de Denes-Naunton

Arrítmicas

1. S.I.S.I (Short Increment Sensitivity Index “Índice de Sensibilidad a Incrementos Cortos”)

Métodos de fatiga acústica

1. Preestimuladora-Adaptación de Hood

Pruebas de fatigas posestimuladoras

1. Tone Decay

Método del umbral diferencial Automático

1. Audiograma con audiómetro de Von Békésy

Métodos que relacionan intensidad con duración del estímulo

1. Miskolczy-Fodor
2. R:I:T

Método con la palabra

1. Logaudiometría

Impedanciometría

1. Medida del reflejo timpánico

La otoesclerosis es una de las patologías más frecuentes en la otología; su incidencia se ha reportado en 0.1 % a 1% con una media de 0.3 %, con una prevalencia del 10% en caucásicos. Cerca del 1% de la población general tiene manifestaciones clínicas de hipoacusia (otoesclerosis clínica), mientras que la otoesclerosis histológica (no clínica) está presente entre un 8.3% a 10%. (4, 11, 21) Las razas menos afectadas son la negra y la asiática y es más común en la caucásica. (4,11, 19) Es más frecuente en mujeres con una proporción de 2:1.

Es un desorden del metabolismo óseo localizado en el hueso endocondral de la capsula ótica caracterizado por resorción y depósito de hueso nuevo. (11, 17, 19) Es identificada por primera vez por Valsalva en 1704. Magnus, en 1876, la caracteriza como una anquilosis del estapedio. Politzer en 1894 le da el término de otoesclerosis. (11)

Estudios genéticos han demostrado la herencia autonómica dominante con penetrancia incompleta y expresión variable. (4,11, 19)

Existen tres tipos de lesiones histológicas identificadas: espongiótica, fibrótica y esclerótica –la más común-. (18)

Clínicamente, se presenta como una hipoacusia conductiva progresiva uni o bilateral, en el rango de 0 a 50 dB, progresiva y afecta en principio a las frecuencias graves. (14, 16, 21) Suele iniciar entre la 3ª y 5ª décadas de la vida.

El diagnóstico es clínico y audiológico, precisa de una anamnesis minuciosa, un examen físico completo, evaluación con diapasones, evaluación audiometría para tonos puros aéreos, óseos, logaudiometría, impedanciometría, reflejos estapediales y pruebas supraliminales de reclutamiento para evidenciar o no su presencia. La utilidad de las pruebas radiológicas, como la TC (tomografía computada) del hueso temporal, es debatible. (4)

La otoesclerosis coclear, una variante mucho menos común, debe sospecharse cuando hay antecedentes de otoesclerosis familiar, inicio de hipoacusia sensorineural en la tercera y quinta décadas de la vida, acentuación de la hipoacusia durante los períodos de intensa actividad hormonal y endocrina, signo de Schwartze positivo en presencia de hipoacusia sensorineural bilateral en asociación con signos de anquilosis estapedial unilateral. Ésta variante no es susceptible de corrección quirúrgica (11,17, 21)

Las modalidades terapéuticas incluyen tratamiento médico, tratamiento quirúrgico, y amplificación. El objetivo del tratamiento médico de la otoesclerosis es el control del foco otoesclerótico dirigido a la supresión de la remodelación ósea. Los agentes supresores del reclutamiento osteoclástico y su activación son los mejores candidatos. El fluoruro de sodio fue sugerido en 1964 por Shambaugh y Scout en el tratamiento inicial del padecimiento, en estudios epidemiológicos se ha concluido que puede prevenir la hipoacusia sensorineural en la otoesclerosis y en estudios radiológicos la conversión de focos otoespongióticos activos en lesión escleróticas después de la terapia con fluoruro. (13) Los bifosfonatos administrados oralmente se incorporan al hueso e inhiben la actividad osteoclástica, entre

los más prometedores se encuentran el alendronato, residronato, zolendronato que son potentes inhibidores de la resorción ósea sin efecto significativo en el depósito de hueso. Los inhibidores de citocinas suprimen la resorción en la otoesclerosis, el antagonista del receptor de la IL1 y la proteína fijadora de TNF (11,12).

El tratamiento quirúrgico está dirigido a la otoesclerosis clínica estapedial con el fin de corregir el déficit auditivo causado por la fijación de la platina del estribo, reemplazándolo por una prótesis. La estapedectomía/estapedotomía es el tratamiento quirúrgico de elección actual para el componente de conducción de la otoesclerosis.(4) La primer estapedectomía fue realizada en 1956 por John Shea. En 1970 se realizó la primer estapedectomía parcial. En 1980 se introdujo la estapedectomía con láser. (15)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es la presencia de reclutamiento en pacientes con otosclerosis clínica estapedial un factor que afecte el resultado de los umbrales de ganancia auditiva posterior a una estapedectomía?

JUSTIFICACIÓN

La situación es que en la otosclerosis estapedial clínica, además de la hipoacusia conductiva, se observan frecuentemente evidencias clínicas y audiológicas de hipoacusia sensorineural debido a cambios otoespongióticos-otoscleróticos en la cápsula laberíntica, hialinización y atrofia del ligamento espiral, degeneración secundaria de la estría vascular, el órgano de Corti y las neuronas cocleares. (4,11, 12,13, 14, 16,17, 21) Es entonces cuando puede observarse reclutamiento auditivo que, como ya se ha mencionado, indica lesión de las células ciliadas externas. Se ha teorizado por tanto que, al ser sometido un oído reclutando a una cirugía de reemplazo de estribo (estapedectomía), la movilización del foco otoesclerótico/otoespongiótico libera enzimas osteolíticas y iones de calcio que pasan al vestíbulo y ocasionar o exacerbar la presencia de una hipoacusia sensorineural por irritación del neuroepitelio coclear, disminución del aporte sanguíneo neuroepitelial del órgano de Corti o extensión directa del proceso. Por ende, los resultados audiométricos postoperatorios podrían afectarse y los umbrales de audición deteriorarse, con respecto a los oídos operados sin reclutamiento.

Para los efectos de la detección y medición del reclutamiento, escogimos la prueba de S.I.S.I. por tener una alta especificidad y sensibilidad, ser de fácil aplicación e interpretación y por no requerir de equipos ni instalaciones adicionales a los disponibles en el servicio.

Aún no existen en la literatura disponible estudios concretos cuyos resultados apoyen que la presencia de reclutamiento en pacientes con otoesclerosis estapedial afecte o no la ganancia auditiva postquirúrgica, con respecto a pacientes sin reclutamiento previo a una estapedectomía.

HIPÓTESIS

- El reclutamiento presente en pacientes con otoesclerosis clínica estapedial afecta los umbrales auditivos postestapedectomía, produciendo menor ganancia con respecto a aquellos que son operados sin reclutamiento.
- Hipótesis nula: El reclutamiento presente en pacientes con otoesclerosis clínica estapedial no afecta los umbrales auditivos postestapedectomía, produciendo menor ganancia con respecto a aquellos que son operados sin reclutamiento

OBJETIVOS

- 1) Determinar si la presencia de reclutamiento auditivo en pacientes con otoesclerosis clínica estapedial, detectado por la prueba supraliminal de S.I.S.I., es un factor que condiciona menor ganancia auditiva postestapedectomía con relación a los pacientes que son operados sin reclutamiento.
- 2) Establecer qué frecuencias (Hz), dentro del espectro auditivo, son las que producen reclutamiento en mayor proporción.

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS:

1.- Diseño Del estudio:

No experimental, Correlacional, Prospectivo, Longitudinal.

2. Selección de la Muestra y Universo de trabajo:

a) **Tamaño de la muestra:** De acuerdo con el total estimado de pacientes con otosclerosis estapedial clínica que se protocolizarán para estapedectomía, se obtuvo un tamaño de la muestra de 73 individuos, tanto para el grupo de estudio (con reclutamiento) cuanto para el grupo control (sin reclutamiento); con una confiabilidad del 95% y un error máximo tolerado del 6%.

Serán pacientes con otosclerosis clínica estapedial en protocolo de estapedectomía, atendidos en el Departamento de Audiología y Otoneurología del servicio de Otorrinolaringología del HECMN SXXI; entre abril de 2003 y noviembre de 2004, seleccionados para participar en el estudio de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

- Criterios de Inclusión:

- a) Edad: Dieciocho años o más.
- b) Ambos sexos.
- c) Derechohabientes del IMSS con vigencia y expediente clínico al momento de la selección.
- d) Con otosclerosis estapedial clínica y en protocolo de preparación para estapedectomía al momento de la selección.

e) Deberán con el protocolo completo de estudio audiológicos: audiometría tonal y logaudiometría, impedanciometría con reflejos estapediales y prueba supraliminal de S.I.S.I.

- **Criterios de No-Inclusión**

- a) Pacientes con cirugía otológica previa.
- b) Pacientes no derechohabientes del IMSS y sin vigencia al momento de la selección.

- **Criterios de Exclusión**

- a) Pacientes menores de 20 años de edad.
- b) Pacientes con sospecha de patologías del oído medio concomitantes y ajenas a la otoesclerosis.
- c) Mal apego y seguimiento a sus citas de consulta externa.
- d) Pacientes que no deseen participar en el estudio.

3. Procedimientos

a) Establecimiento del diagnóstico presuncional por el médico de base y el residente de audiología, al ingreso; determinación de los umbrales auditivos y aplicación de la prueba de S.I.S.I para investigar la presencia de reclutamiento. Se considerará como reclutamiento presente cuando éste, al medirlo, sea del 60% o más en al menos 2 de las frecuencias estudiadas (500Hz a 4000 Hz). Sólo habrá medición preoperatorio del reclutamiento.

b) El médico de base o residente audiología invitará al paciente a que sus resultados formen parte del estudio en curso.

c) Envío a la consulta de otorrinolaringología para completar el protocolo prequirúrgico habitual y rutinario.

d) Nueva valoración y medición de umbrales auditivos a los 7, 15 y 30 días después de la estapedectomía, considerando la última medición como definitiva en cuanto a ganancia

auditiva en este estudio, aunque en la práctica habitual el umbral definitivo puede estabilizarse hasta en un año después de la cirugía. Dicha ganancia se determinará obteniendo la diferencia del promedio aritmético de tonos puros en las frecuencias de 500Hz a 4000Hz (**PTA**) del oído operado, entre el estudio de audición postoperatorio a 1 mes y el estudio preoperatorio.

e) Se obtendrán dos grupos: el **grupo de estudio** en donde se encontrarán los pacientes con reclutamiento, y el **grupo control** sin reclutamiento.

f) Finalmente, se contrastarán estadísticamente ambos grupos para determinar el objetivo de este estudio.

g) Ninguna parte o secuencia del protocolo interviene o altera el proceso diagnóstico, de selección o intervención quirúrgica en los pacientes con otoesclerosis. Como se ha mencionado en el diseño, es meramente observacional.

4. Definición de las variables:

Variable dependiente:

Nivel de ganancia auditiva, obtenido por el PTA del audiograma, a 1 mes de operado el oído en estudio.

Variable independiente:

Reclutamiento auditivo presente; identificado por la prueba supraliminal de S.I.S.I

5. Análisis Estadístico

De acuerdo con el diseño del estudio, consideramos analizar y expresar los resultados empleando criterios de:

- Frecuencia

- Incidencia - Prevalencia
- Tasas o razones
- Riesgo relativo o atribuible
- Tablas de análisis factorial
- Medidas de tendencia central
- U de Mann-Whitney para variables cuantitativas y la Prueba exacta de Fisher para variables cualitativas

6. Recursos para el estudio:

Recursos humanos:

- Médico audiólogo de base (autor responsable del estudio) del departamento de Audiología y Otoneurología, del servicio de Otorrinolaringología del HECMN SXXI.
- Médico residente del departamento de Audiología y Otoneurología, del servicio de Otorrinolaringología del HECMN SXXI.

Recursos materiales:

- Equipo audiológico asignado al servicio de audiología para el trabajo asistencial cotidiano (audiómetro clínico con función de S.I.S.I., e impedanciómetro).

Recursos Financieros: Ninguno adicional.

7. Consideraciones Éticas

El estudio no modificará o alterará el abordaje diagnóstico o terapéutico habitual de los pacientes con otosclerosis clínica estapedial. Tampoco precisa de la realización de estudios invasivos o injustificados, por lo que se apega a los lineamientos de la "Declaración de Helsinki sobre los Principios Éticos para la Investigación Médica con Seres Humanos" de junio de 1964.

RESULTADOS

Finalmente, de la muestra calculada para el protocolo, se aceptaron a 32 pacientes que reunieron los criterios de selección, que acudieron a la consulta externa del Departamento de Audiología y Otoneurología del Servicio de Otorrinolaringología del HECMN SXXI, con el diagnóstico de otosclerosis clínica estapedial. Se dividieron en dos grupos de 16 pacientes para el grupo control (con reclutamiento) y 16 pacientes para el grupo de estudio (sin reclutamiento).

El rango de edad, para el grupo control, se ubico entre 28 y 42.5 años, la media de edad fue de 35 años.

El rango de edad del grupo de estudio fue ente 38 y 50.7 años, con una media de 42.5 años, P de 0.0128. El gráfico 1 muestra la distribución por grupo etario.

Con relación al sexo, la distribución fue del 62.5% para el sexo femenino y del 37.5% para el masculino, en ambos grupos. Ver gráficos 2 y 3.

Se realizaron cuatro estudios audiométricos, uno preoperatorio y tres postoperatorios, como estaba previsto.

En los estudio audiométrico preoperatorio, en el grupo control (sin reclutamiento), observamos un promedio de pérdida auditiva de 56.5 dB y en el grupo de estudio fue de 55.5 dB, lo que revela que ambos grupos son semejantes en su perdida auditiva; con una p de 0.44.

Se realizaron 3 estudios postoperatorios a ambos grupos: a los 7 días, 15 días y 30 días.

En el grupo control, a los 7 días de postoperatorio observamos una ganancia de 31.5 dBs. En el grupo de estudio en el mismo lapso observamos una ganancia de 32 dBs, con una p de 0.44.

El segundo estudio audiométrico postoperatorio se efectuó a los 15 días observando una ganancia de 16 dB en el grupo control y de 14.5 dB en el grupo de estudio, con una p de 0.15.

Y finalmente el tercer estudio audiométrico postoperatorio a los 30 días observando una ganancia de 7 dB en el grupo control y de 7 dB en el grupo de estudio, p de 0.28. Ver gráfico 4.

En el gráfico 5 se muestra el patrón timpanométrico de la población estudiada.

Finalmente, las frecuencias agudas presentaron el mayor porcentaje de reclutamiento dentro del grupo en estudio, especialmente 2000 Hz, siendo éste nulo en 500 Hz y 1000 Hz. Ver gráfico 6.

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central como la media y recorrido intercuartílico como estadística descriptiva. Para realizar comparación entre grupo control y grupo de estudio se utilizó la U de Mann-Whitney para variables cuantitativas y la Prueba exacta de Fischer para variables cualitativas. Se consideró con significancia estadística cuando la p fue menor de 0.05.

No se encontró una estadísticamente significativa entre los resultados de PTA postoperatorios entre el grupo con el grupo con reclutamiento y el grupo control. El resumen de las variables estudiadas se condensa en la tabla 1.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPO DE EDAD

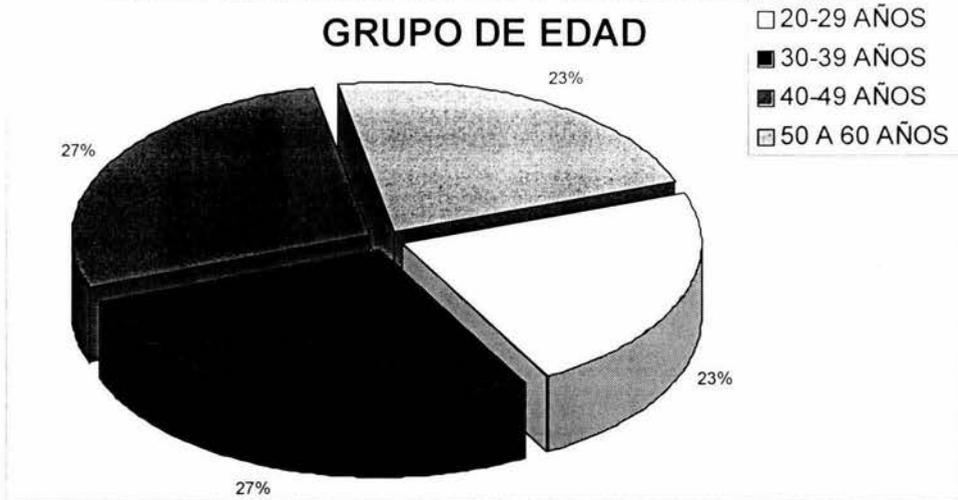


Gráfico 1. Distribución por grupo etario

Género en pacientes sin reclutamiento

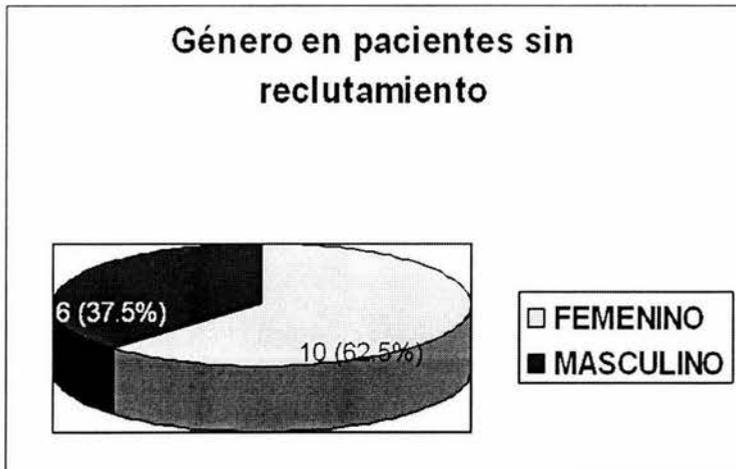


Gráfico 2. Distribución por sexo del grupo control.

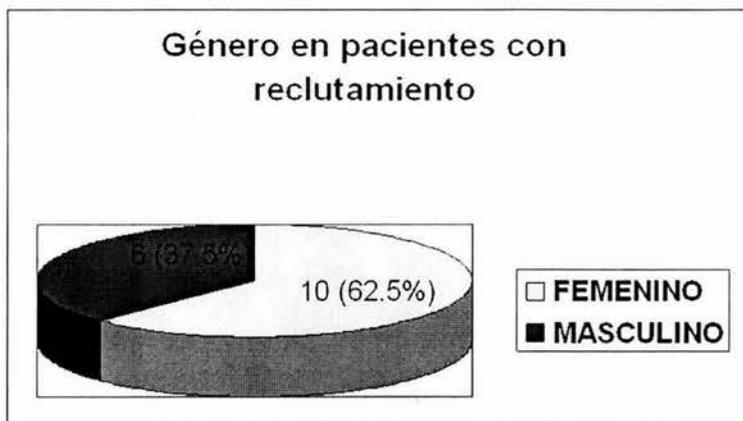


Gráfico 3. Distribución por sexo del grupo en estudio.

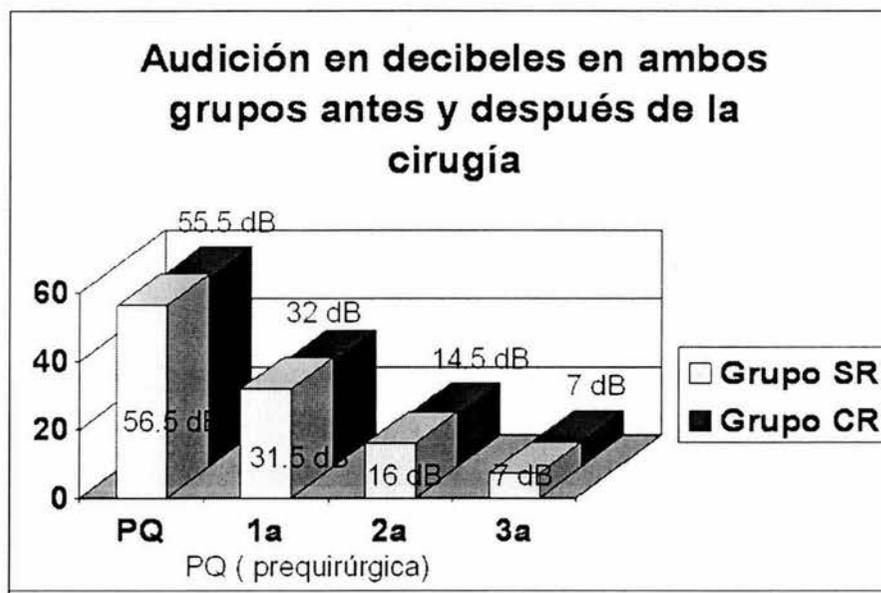


Gráfico 4. Comparación de los resultados de PTA en ambos grupos.

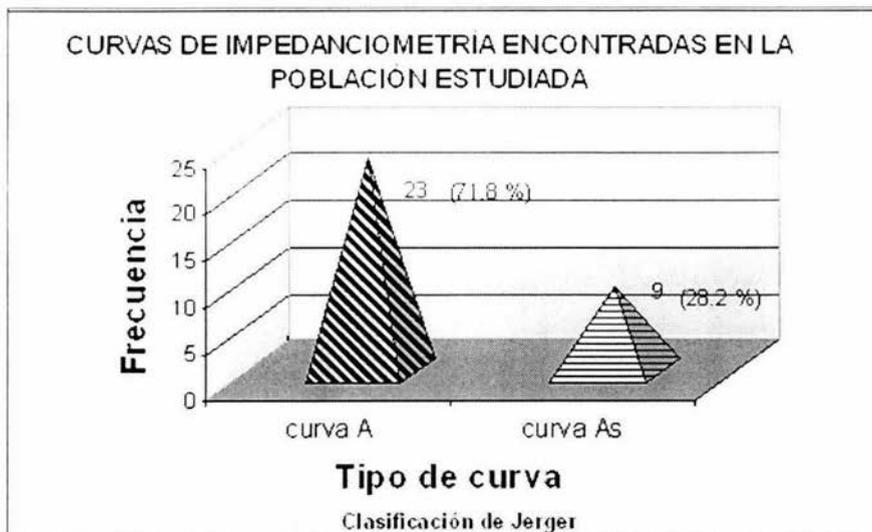


Gráfico 5. Patrón de las curvas timpanométricas en la población estudiada

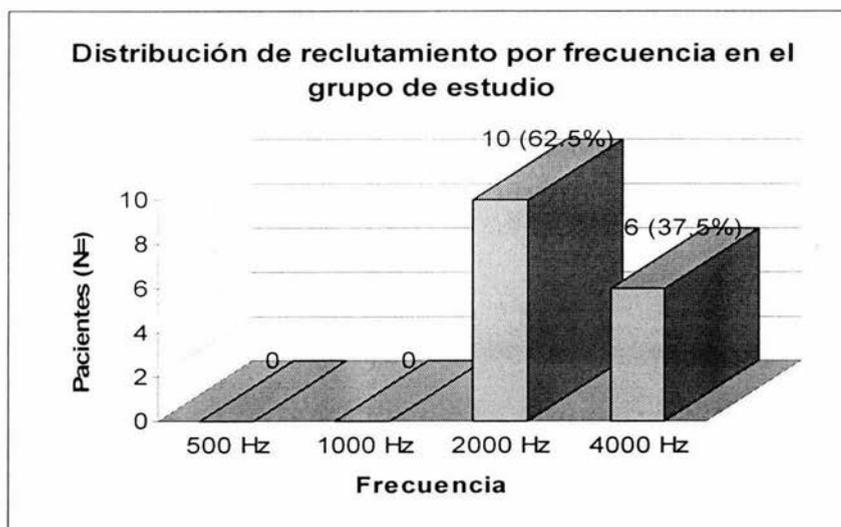


Gráfico 6. Distribución del reclutamiento por frecuencia específica del grupo en estudio.

VARIABLE	SIN RECLUTAMIENTO	CON RECLUTAMIENTO	p
<u>Edad (años)</u>	35 Rango(28-42.25)	42.5 Rango(38-50.7)	0.0128
<u>Sexo</u> Femenino Masculino	10 6	10 6	NS
<u>Audiometria preoperatoria (db)</u>	56.5 Rango (55-58)	55.5 Rango(53.2-64.2)	0.89
<u>1ª Audiometria postoperatoria (db)</u>	31.5 Rango(25.75-38)	32 Rango(24.2-35)	0.44
<u>2ª Audiometria postoperatoria (db)</u>	16 Rango (9.5-18)	14.5 Rango(10-16)	0.15
<u>3ª Audiometria postoperatoria (dB)</u>	7 Rango (7-8)	7 Rango (6-8)	0.28

Tabla 1. Características basales y comparación entre grupo de estudio y grupo control.

CONCLUSIONES

1. El estudio mostró que no existen diferencias estadísticamente significativas en los umbrales de audición postoperatorios en los pacientes con otoesclerosis clínica estapedial y reclutamiento auditivo, respecto a aquellos con el mismo diagnóstico y sin dicho fenómeno.
2. Al parecer, la presencia de reclutamiento auditivo multifrecuencial aislado -sin deterioro sensorial agudo y progresivo de la otoesclerosis- no afecta la ganancia auditiva posterior a la cirugía estapedial.
3. Las frecuencias agudas, especialmente 2000 Hz, son las que en nuestro estudio más comúnmente evidenciaron reclutamiento. Esto es coincidente con lo ya referenciado en la literatura.
4. Consideramos que la detección y medición del reclutamiento, así como su significado en la otoesclerosis, podría ser relevante cuando además exista evidencia clínica y audiométrica de deterioro sensorial rápidamente progresivo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gonzalo de Sebastián. *Audiología práctica*. Ed. Médica Panamericana, México, 1999, 75-99, 108, 115, 183-184.
2. Hallowell Davis. S: Richard. *Audición y sordera*. Ed. La prensa médica mexicana, México, 1999, 126-128.
3. Corvera B. Jorge. *Neurología clínica*. Ed. Salvat Mexicana de ediciones, México, 1990, 52-53, 63.
4. Paparella Michael M. *Otorrinolaringología Tomo II*. Ed. Panamericana, México, 1994, 1900, 1924.
5. Goodhill Victor. *El oído*. Ed. Salvat Editores, S:A, México, 1986, 139,195,209,211,212,546.
6. Aspectos médicos ICH. *Temas básicos de Audiología*. Ed. Trillas, México, 2003, 244.
7. Bartual Pastor Juan. *El sistema vestibular y sus alteraciones Tomo I y II*. Ed. Masson, S.A., 1998, 106-108,117, 121, 294, 299, 322, 356.
8. Baloh W. Robert. *Disorders of the vestibular system*. Ed. Oxford University press, 1996, 212-217, 356, 357.
9. Katz PH. D Jack. *Handbook of clinical Audiology*. Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 1994, 47, 78, 113-115.
10. Osguthorpe J. David, Melnick William. *Clínicas Otorrinolaringológicas de Norteamérica*. Ed. Interamericana McGraw-Hill, 1991, 140-145.
11. Richard A.Chole y Michael Mc Kenna. *Pathophysiology of Otosclerosis*. *Otology and Neurology*, 2001; 22: 249-257.
12. Nelson, Erick G. MD, Hinojosa, Raúl MD. *Questioning the relationship between cochlear Otosclerosis and sensineural Hearing loss:A quantitative evaluation of cochlear structures in cases of Otosclerosis and review of literature*. *Laryngoscope*, 2004; 114 (7): 1214-1230.
13. Hans A. W. Ramsay and Fred H. Linthicum Jr. *Mixed Hearing loss in otosclerosis: indication for long-term follow-up*. *The American Journal of Otology*, 1994; 15 (4): 536-539.
14. Anton Gros, Jagoda Vatovec and Maja Sereg-Bahar. *Histologic changes on stapedial footplate in otosclerosis. Correlations between histologic activity and clinical findings*. *Otology and Neurology*, 2003; 24: 43-47.
15. Lippy, William H. MD, Berenholz Leonard P. MD. *Otosclerosis in the 1960s, 1970s, 1980s and 1990s*. *Laryngoscope*, 1999; 109 (8): 1307-1309.
16. Lippy, William H. MD, Burkey John M. MA, Schuring Arnold G. *Stapedectomy in patientd with small air-bone gaps*. *Laryngoscope*, 1997; 107 (7): 919-922.

17. Sellari- Franceschini S, Ravecca F, De Vito A, Berrettini S. *Progressive sensorineural hearing loss in cochlear otosclerosis*. Acta Otorhinolaryngol Ital, 1998; 18: 59-65.
18. Lim DJ, Robinson M, Saunders WH. *Morphologic and immunohistochemical observation of otosclerotic stapes: a preliminary study*. Am J. Otolaryngol, 1987 ; 8 (5) : 282-295.
19. Erminy Manuel, Bonfils Pierre. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale*. Ed Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, 2000, 1-13.
20. Lamore JJ, Rodenburg M. *Significance of the SISI test and its relation to recruitment*. Audiology, 1980; 19 (1): 75-85.
21. Sellari- Franceschini S, Ravecca F, De Vito A, Berrettini S. *Progressive sensorineural hearing loss in cochlear otosclerosis*. Acta Otorhinolaryngol Ital, 1998; 18 (4 suppl 59): 59-65.
22. Riemann R. *Define the concept of loudness recruitment. How is this funding to be evaluated, in which lesions is it to be demonstrated and what effects has this phenomenon on the hearing?* Laryngorhinootologie, 2003; 82 (9): 669.