

11236
Zes.
7



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**GANANCIA AUDITIVA POSTERIOR A LA IMPLANTACION DE
PROTESIS DE SCHUCKNECHT, EN PACIENTES
ESTAPEDECTOMIZADOS**

T E S I S

Que para obtener el Título de
Médico Especialista en Otorrinolaringología
P r e s e n t a

DR. JUAN JOSE CASTELLANOS DORBECKER

Asesor: DR. HECTOR RAMIREZ OJEDA

Centro Hospitalario 20 de Noviembre
I.S.S.S.T.E.



México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E :

- I) INTRODUCCION
- II) OBJETIVOS
- III) GENERALIDADES
 - A- ANTECEDENTES HISTORICOS
 - B- DEFINICION
 - C- FRECUENCIA
 - D- HERENCIA
 - E- FACTORES CONTRIBUYENTES
 - F- PATOLOGIA
 - G- CUADRO CLINICO
 - H- GABINETE
 - I- DIAGNOSTICO DIFERENCIAL
 - J- TRATAMIENTO
- IV) MATERIAL Y METODOS
- V) RESULTADOS
- VI) TABLAS
- VII) CONCLUSIONES
- VIII) BIBLIOGRAFIA

I) INTRODUCCION :

El presente trabajo trata sobre la estapedectomía, método quirúrgico correctivo de la otoesclerosis, que es la más importante de las enfermedades hereditarias de aparición tardía que afecta al oído humano.

La otoesclerosis es una enfermedad propia del oído humano que persiste en su etiología misteriosa donde parecen intervenir factores hereditarios, hormonales, bioquímicos, y vasculares.

Esta afección de gran frecuencia (el 8% de la población en nuestro país estaría afectada histológicamente), se manifiesta clínicamente con un riesgo de un 3³.

En la gran mayoría de los casos, el paciente es un adulto joven, con predominio del sexo femenino, entre los 20 y 30 años de edad (40%), que acude por hipoacusia progresiva, que además de presentar dificultad para entablar una conversación tendrá una repercusión psíquica, yendo desde una fatigabilidad excesiva, con tendencia al aislamiento de un estado depresivo más o menos acentuado a verdaderas neurosis. Son pacientes que se encuentran en edad de productividad en su trabajo.

En el Centro Hospitalario "20 de Noviembre" realizamos un promedio de 60 cirugías al mes, por parte del servicio de Otorrinolaringología, de las cuales la estapedectomía ocupa aproximadamente el 4.5% del monto global de las mismas. Esta cifra no es indicativa del porcentaje real de pacientes otoescleróticos que son manejados a nivel de la consulta externa de O.R.L., ya que muchos de ellos se encuentran en etapas avanzadas de la enfermedad y son manejados con auxiliares auditivos y no se les interviene quirúrgicamente. Otros simplemente no quieren ser intervenidos.

Al llevar a cabo el acto quirúrgico, en este hospital, nuestro objetivo principal es hacer que el paciente recupere en forma espectacular o al menos satisfactoria las frecuencias de recepción del habla humana, para que pueda reintegrarse a una sociedad donde la comunicación forma parte de nuestra vida diaria y pueda restablecerse en su etapa de productividad laboral.

No contamos con estudios de este tipo llevados a cabo en nuestro país, aunque sí los hay similares en el extranjero, por lo que se considera necesaria la realización de este tipo de trabajos en nuestros pacientes mexicanos, donde pudieran obtenerse variaciones de los resultados de otros lugares.

Es un trabajo en el que se presencia un fenómeno sin modificar intencionalmente sus variables, planeado a futuro, llevando a cabo el seguimiento del fenómeno durante su desarrollo, definiendo con precisión las condiciones del estudio; el fenómeno es estudiado sin establecer comparaciones, conociendo las condiciones que pueden modificar las variables del mismo. Por lo anterior el estudio se considera observacional, longitudinal, prospectivo, descriptivo y abierto, aunque en algún momento también se realizan comparaciones históricas, de los resultados de nuestras variables, con los de otros autores.

Se incluyeron todos los casos de otosclerosis diagnosticados a nivel de la consulta externa de O.R.L., que presentaron hipoacusia conductiva en fase 1 y 2 del audiograma, a los cuales se les realizó estapedectomía con prótesis de teflón-alambre de Schucknecht, bajo técnica quirúrgica habitual. Se excluyeron aquellos a los que al realizarse la cirugía se les colocó otro tipo de prótesis intrauditiva y se eliminaron los pacientes que posterior a la cirugía presentaron infección auditiva, aparición o incremento del vértigo y luxación de la cadena oscicular durante la cirugía.

Las variables primarias que se consideraron son: conducción aérea pre y postquirúrgica, conducción ósea pre y postquirúrgica y porcentaje de discriminación verbal.

Las variables secundarias que se consideraron son: edad de comienzo y de diagnóstico de la enfermedad, edad en que se realizó la intervención quirúrgica, antecedente familiar de otosclerosis o de enfermedad inmunitaria, factor desencadenante en las mujeres (embarazo), sexo, medio socioeconómico, hallazgos y complicaciones quirúrgicas y la relación de la enfermedad con traumas acústicos.

Se hace una descripción de la técnica quirúrgica, estapedotomía, bajo técnica habitual, llevada a cabo en este hospital, con ciertas modificaciones a las descritas ampliamente en años anteriores².

Con este estudio obtendremos el beneficio de conocer el pronóstico quirúrgico en la utilización de esta prótesis, con el promedio de ganancia auditiva de cada frecuencia; el beneficio de usar ésta o pensar en otra prótesis o en otra técnica quirúrgica y además la certeza de que con el menor costo y tiempo médico---paciente-quirófano (ISSSTE) reestableceremos al paciente a una vida normal.

II) OBJETIVOS :

1) Estudiar la ganancia auditiva posterior a la implantación de prótesis de teflón-alambre de Schucknecht, en la estapedectomía practicada a pacientes con hipoacusia conductiva.

2) Indagar edad de aparición de la hipoacusia, del diagnóstico y de realización de la cirugía, sexo predominante, herencia, factores desencadenantes, antecedentes familiares de alteraciones audiológicas, de embarazo, medio socioeconómico, hallazgos y complicaciones quirúrgicas y la relación de la ocupación con la exposición al ruido.

III) GENERALIDADES :

A) ANTECEDENTES HISTORICOS :

La primera descripción de anquilosis del estribo se atribuye al anatomista y cirujano Antonio Valsalva en 1741, en la necropsia de un paciente sordo. Toynbee hizo una reseña de la fijación del estribo basándose en estudios macroscópicos de huesos temporales en 1863. Trolstch adoptó en 1881 el término de "esclerosis".

La primera prueba microscópica de una anquilosis del estribo diagnosticada en el vivo, se atribuye a Katz en 1890. En 1894 Politzer describió 16 casos en los cuales dijo que la causa anatomopatológica de la hipoacusia se había atribuido a un catarro crónico seco del oído medio pero que en realidad tenían "enfermedad primaria de la cápsula ótica del laberinto" y la anquilosis del estribo era consecuencia de esta enfermedad. Politzer mencionó además que el término "esclerosis" estaba arraigado para designar a esta forma de sordera progresiva, pero consideraba que la designación más indicada sería "otoesclerosis".

En los años siguientes muchos investigadores de renombre estudiaron y describieron la histopatología de la enfermedad; aparecieron así las extensas monografías de Mannasse en 1912, Mayer en 1917 y Wittmaack en 1919, y se emitieron muchas opiniones sobre la etiopatogenia.

Los estudios embriológicos, histológicos y anatómicos de Bast y Anson en 1949 aportaron información detallada sobre las variantes normales del desarrollo e histología del laberinto óseo o cápsula ótica¹.

Con respecto a la estapedectomía la primera descripción -

de la técnica de movilización y extirpación del estribo fue realizada por Kessel en 1876². Posteriormente Miot y Boucheron en Francia, Jack y Bennet en Estados Unidos, Schwartz y Passow en Alemania presentaron trabajos que se extendieron una docena de años a partir de 1888.

Vino entonces la época de la fenestración. Fenestración -- transplatinar, por Aldertone en 1896, trepanación del promontorio, por Passow en 1898, y luego fenestración de los canales semicirculares por Barany en 1900.

Pero fue Sourdille quien, con su tímpanolaberintopexia, hizo renacer la esperanza de un tratamiento quirúrgico eficaz y duradero en sus resultados. Lempert y Shambaugh simplifican la técnica de Sourdille.

El año de 1952 ve aparecer, o mejor reaparecer, la cirugía estapedial con la movilización de Rosen, pronto modificada por -- Fowler, excluyendo el foco otoesclerótico por una sección de la rama anterior del estribo y una fractura transversal de la platina.

La aparición de antibióticos, del otoscopio operatorio con gran aumento, de materiales nuevos facilitando prótesis perfectamente toleradas, permitió entonces la platinotomía o la platinectomía, con reconstrucción del efecto columelar.

Actualmente se utilizan dos técnicas en la práctica corriente: la estapedectomía con injerto de vena propuesta por J. Shea y Michael Portmann; y el pistón transplatinar descrito por J. Shea y rehabilitado por H. Martin.

B) DEFINICION:

Se dice en general de la otoesclerosis, que es una enfermedad primaria de la cápsula ósea del laberinto que consiste en la

aparición de uno o más focos localizados en que ha ocurrido reabsorción y depósito de hueso en forma reiterada; el foco tiende a reemplazar poco a poco al hueso circundante¹. El sitio de localización más frecuente del foco de otoesclerosis es el extremo anterior de la ventana oval, el cual puede invadir en forma gradual el ligamento anular y el estribo, causando anquilosis ósea de éste y compromiso de la conducción aérea del sonido.

C) FRECUENCIA :

El trastorno de la audición que hoy se suele conocer como otoesclerosis clínica hace su aparición en las décadas segunda, tercera y cuarta de la vida¹. El 40% hace su aparición entre los 20 y 30 años de edad, aunque es raro que se manifieste antes de los 10 años de edad³.

La incidencia en los exámenes histológicos de huesos temporales, solo se puede determinar haciendo cortes seriados y exámenes microscópicos, así Guild en 1944 encontró otoesclerosis histológica en un 12%¹, siendo de gran frecuencia H. Martin encuentra una incidencia histológica de 8% con una manifestación clínica de un 3%³, y en el año de 1957 en la Universidad de Chicago se encontró otoesclerosis histológica en un poco más del 10%¹.

Histológicamente es muy frecuente la enfermedad, observándose en una de cada diez personas. Sin embargo no todas presentan manifestaciones clínicas de hipoacusia, que es la principal alteración de esta enfermedad^{3,5}.

Si bien se suele creer que la enfermedad solamente se presenta en forma bilateral, Nager encontró otoesclerosis histológica unilateral en el 10% de los huesos sometidos a cortes seriados¹.

La incidencia de la otoesclerosis clínica es casi el doble en mujeres que en hombres (3:1)^{1,3}.

D) HERENCIA :

La predisposición familiar es innegable y se encuentra en un 50% de los casos³. Los análisis genéticos demuestran que la enfermedad se transmite por un gen monohíbrido autosómico dominante con poder de penetrancia que varía del 8.5 al 40%,⁴.

En pacientes con antecedente familiar de otoesclerosis se ha observado un incremento muy importante de antígenos HLA-A11 , BW35 y B14 como posible nuevo factor genético⁸.

No se descarta una forma de otoesclerosis recesiva autosómica. Todavía no se ha esclarecido, adecuadamente, la genética de la otoesclerosis y para hacerlo se requieren observaciones colectivas sobre casos comprobados mediante cirugía.

E) FACTORES CONTRIBUYENTES:

La hiposcausia de la otoesclerosis puede empezar o ser agravada durante el embarazo o durante el período de postparto -- presentándose esto con un riesgo aproximado del 25%,⁶. Otros estudios confirman lo anterior, así Gristwood en 1983 menciona que el embarazo incrementa la hipoacusia en pacientes con otoesclerosis con un riesgo de 33% después de un embarazo y de 63% después de seis⁷, aunque muchas veces el comienzo de los síntomas es fortuito¹.

Es una enfermedad que persiste en su etiología misteriosa donde parecen intervenir factores hereditarios, hormonales, bioquímicos y vasculares³. No se ha demostrado que la patogenia se relacione con otras enfermedades que afectan la cápsula ótica, y tampoco se halló ninguna relación con carencias vitamínicas.

F) PATOLOGIA :

La otoesclerosis ocurre más a menudo como uno o más focos localizados que tienden a aparecer en ciertas regiones de la cápsula ótica que por orden de frecuencia son: delante de la ventana oval, la inserción externa de la membrana de la ventana redonda y el borde anterior del meato interno, donde se une con la capa endocondral de la cóclea. Pueden aparecer focos aislados en la cápsula coclear, adelante o abajo, y también en las paredes de los conductos semicirculares.

La hipoacusia por otoesclerosis suele deberse a la extensión del foco de la ventana oval, que anquilosa a la platina del estribo. El foco de la ventana oval puede propagarse a lo largo del promontorio y continuarse con el de la ventana redonda, y en cerca del 10% de los casos puede llenar el nicho de la ventana oval¹.

El foco tiende a detenerse en el endostio, pero en los casos extensos puede deprimir la luz del vestíbulo y de la cóclea, en un amplio frente, y originar exostosis localizadas o salientes dentro de la rampa timpánica en la región de la ventana oval. La otoesclerosis puede ocurrir como foco solitario en el martillo y en el estribo, pero solo en casos muy raros¹.

La otoesclerosis es típicamente una enfermedad focal de la cápsula ótica que progresa con lentitud e irregularidad. En la etapa inicial ocurre reabsorción ósea a lo largo de la pared de un conducto vascular o en una superficie amplia, observándose en ocasiones osteoclastos. A medida que el hueso se reabsorbe, a lo largo de otras paredes pueden aparecer osteoblastos que van quedando incluidos como osteocitos. El proceso de reabsorción y depósito de hueso prosigue dentro del foco, y poco a poco se propaga al hueso circundante. Si el foco activo llega a la superfi-

cie perióstica del promontorio, los vasos dilatados le imparten un color rosa intenso que se ve a través de la membrana timpánica traslúcida, esta alteración se conoce con el nombre de Signo de Schwartz.

En ocasiones, al realizar los cortes histológicos, se observan unas prolongaciones acordonadas de plexos óseos depositados en los conductos y formados por reabsorción del hueso normal de la cápsula ótica, a los cuales se les ha llamado mantos azules, los cuales han sido observados con mayor constancia en casos de otosclerosis que exhiben focos múltiples en la cápsula coclear, regiones de las ventanas y paredes de algunos conductos semicirculares. Hay estudios reportados que nos indican su incidencia, así Weber en 1930 reporta 28%, y Mayer en 1932 reporta 72%¹.

Aunque no se ha esclarecido bien la fisiopatología sensorineural humana, las dos teorías principales postulan: 1.-desviación de la sangre desde el laberinto membranoso hacia el proceso otosclerótico, con la consiguiente hipoxia secundaria del laberinto membranoso, y 2.-acumulación de desechos metabólicos tóxicos en la lesión otosclerótica que después circulan por el laberinto membranoso¹.

G) CUADRO CLINICO :

En la gran mayoría de los casos, se trata de un adulto joven que viene a consultar por una hipoacusia progresiva. En general es una mujer, cuyo inicio de la sordera, difícil de precisar, puede remontarse a un embarazo, pero, a veces, el inicio coincide con una enfermedad cualquiera, un accidente, una dolencia física o psíquica³.

La sordera constituye el signo esencial, habitualmente pro

gresiva, puede ser de aparición bastante brutal o evolucionar por periodos.

En general es bilateral e igual en ambos lados, puede ser unilateral y persistir, en el caso de desigualdad entre los dos oídos la simetría es la regla. La hipoacusia interesa primero -- los sonidos graves y progresivamente los agudos. Es decir, que serán las voces de los hombres las primeras en ser difícilmente audibles, pero pronto la pérdida de inteligibilidad se manifestará también para las voces de mujeres y niños.

Esta molestia será sobretodo manifiesta en una conversación de varias personas o en caso de ruido; por lo contrario la audición al teléfono se conserva mucho tiempo y no se altera verdaderamente hasta que se sobreañade una lesión coclear manifiesta.

El enfermo acusa una molestia particularmente marcada durante la masticación debido a la sobreaudición paradójica. Esta sobreaudición explica también la voz de baja intensidad de los otoscleróticos. Pero, a decir verdad, es bastante raro ver esta autofonía ser una dolencia esencial en la otosclerosis, cuando puede serlo en otras causas mucho más benignas de lesión de transmisión.

La sobreaudición paradójica en el ruido o paracusia de Willis se encuentra con una frecuencia del 95%³. Este signo, no patognomónico, desaparece con la lesión neurosensorial.

Los zumbidos son frecuentes, a veces precoces, a menudo intensos, de tonalidad variable, predominando el tono grave y el mediano, lo cual sugiere una causa vascular¹. Se reporta con una incidencia del 67%¹. En algunos casos el acúfeno se agrava por factores psicógenos.

El vértigo es raro, yendo desde la simple sensación de desequilibrio hasta las crisis vertiginosas rotatorias. Se presenta

ocasionalmente y desaparece espontáneamente⁴. Su frecuencia es - del 3 al 25³. Se le atribuye un probable efecto biotóxico a la otoesclerosis a nivel del nervio vestibular⁹. La incidencia de - síntomas vestibulares aumenta con el grado de pérdida sensorineu- ral¹¹.

La repercusión psíquica de la sordera es constante, yendo desde una fatigabilidad excesiva, sobretodo en el caso de acúfe- nos, hasta verdaderas neurosis³.

La membrana timpánica es normal y móvil. Las trompas de - Eustaquio son permeables. Si el foco activo de otoesclerosis lle- ga a la superficie perióstica del promontorio, los vasos dilata- dos le imparten un color rosa intenso que se ve a través de la - membrana timpánica traslúcida, este hallazgo clínico recibe el - nombre de signo de Schwartz.

H) GABINETE :

Pruebas con diapazones: la prueba de Rinne es negativa , ya que el paciente percibe mejor el sonido por conducción ósea - que por conducci6n aérea. La prueba de Weber es útil, se lateraliza hacia el oído afectado cuando hay otoesclerosis unilateral o -- bien en el oído con mayor hipoacusia de conducci6n⁵. Las pruebas de Gellé y de Bing hacen confirmar la sordera de transmisi6n y aún la anquilosis del estribo y no la otoesclerosis. Pero una -- sordera de transmisi6n con tímpano normal y trompa permeable es debida en la inmensa mayoría de los casos a una otoesclerosis.

La audiometría permite realizar la medici6n tonal por vía aérea y por vía ósea, y además realizar la logaudiometría.

Las curvas audiométricas las clasifica Shambaugh en cua- tro tipos diferentes correspondiendo a una lesi6n coclear más o menos profunda. Estadío I, es el período de inicio, hay sordera de

transmisión pura, aunque se puede observar una lesión coclear desde la aparición de la anquilosis estapediovestibular. Estado II sordera mixta de predominancia de transmisión. Estado III, lesión coclear manifiesta. Estado IV, sordera mixta de predominancia de percepción.

En la fase I, al principio del padecimiento la comprensión a las frecuencias bajas se debe a la firmeza de la cadena de huesecillos, anquilosis. La muesca de conducción ósea a los 2000Hz se llama "nicho de Carhart"⁵. El audiograma se aplana en la fase siguiente y se manifiesta una diferencia aire-hueso en las fases 1 y 2. En la tercera fase ha empeorado la conducción ósea y queda afectada la audición para las frecuencias altas, lo que hace pensar en otoesclerosis coclear. La cirugía debe realizarse antes de la fase III⁵.

La impedanciometría aporta datos interesantes y su interés es esencialmente de orden indirecto³: a nivel de la timpanometría la curva es de tipo "As", según la clasificación de Jerger, es decir, que se trata de una curva centrada en el cero presional, realizando una curva en techo de pagoda pero cuyo valor diferencial entre la compliancia de la base y la compliancia en el pico es inferior a 5 unidades, como se puede observar en la figura #1.

A nivel del reflejo estapedial hay dos posibilidades: a) el reflejo estapedial se encuentra ausente, caso más frecuente; - ello en sí tiene poco interés en la medida que su ausencia es habitual en las sorderas de transmisión, pero con un timpanograma normal o subnormal, es decir, con tímpano normal y trompa permeable, una ausencia de reflejo estapedial tiene que evocar la otoesclerosis. b) - el reflejo estapedial se obtiene, a veces, por disminución de la compliancia durante la duración del estímulo³.

La radiografía es inútil casi siempre. Un examen politomográfico sólo estará indicado en el caso de sospecha de una otoesclerosis de tipo coclear³.

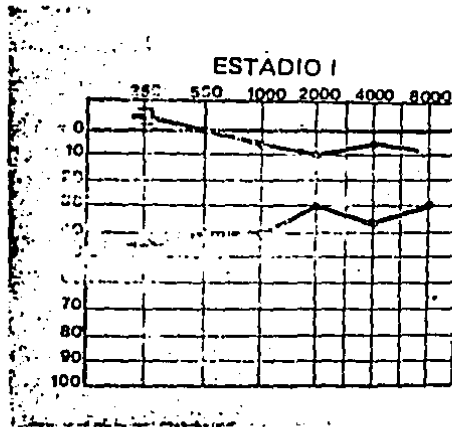


Figura #1 : Periodo de inicio, sordera de transmisión pura. Aunque se puede observar una lesión coclear desde la aparición de la anquilosis³.

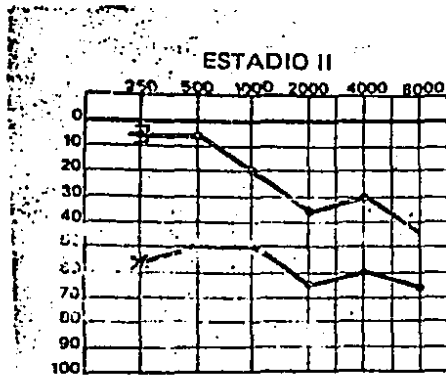


Figura #2 : Estadio II, sordera mixta de predominancia de transmisión³.

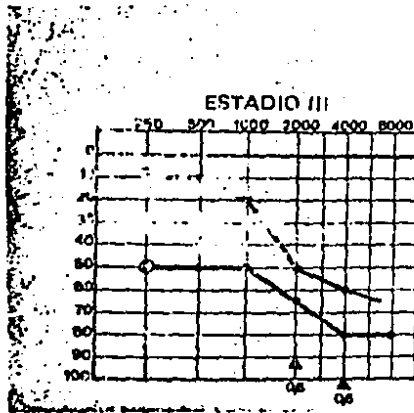


Figura #3 : Estadio III, lesión coclear manifiesta.³

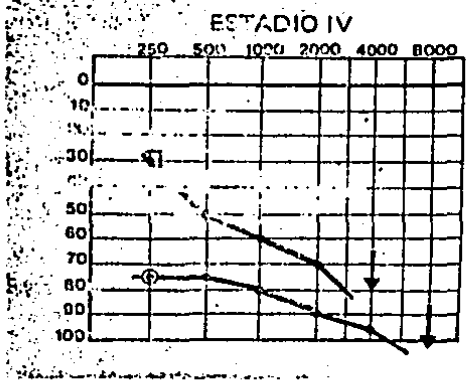


Figura #4: Estadio IV: Sordera mixta de predominancia de percepci6n.³

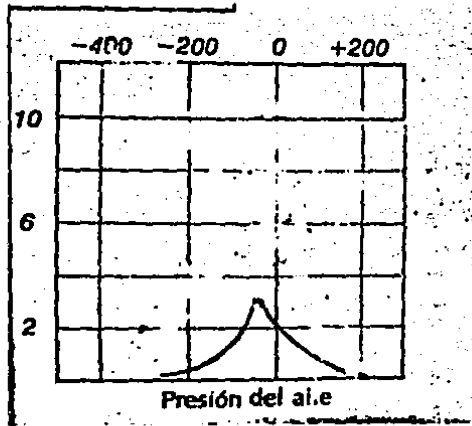


Figura #5 : Timpanometría, la curva es de tipo "As", se trata de una curva centrada en el ce ro presional, cuyo valor diferencial entre la compliancia de la base y la compliancia en el pico es inferior a 5 uni dades.

I) DIAGNOSTICO DIFERENCIAL :

Los estados inflamatorios del conducto o sus secuelas se eliminarán rápidamente por la simple otoscopia. Los estados inflamatorios de la caja o sus secuelas variarán según el caso ; tomar una inflamación tubaria por una otoesclerosis constituiría un gran error, pero puede haber una asociación ya que la otoesclerosis unilateral se produce del lado en donde la trompa no es permeable. La otitis adhesiva típica se reconoce fácilmente en la otoscopia, pero las secuelas fibrosas de la caja pueden no modificar la membrana timpánica.

La lisis de la rama descendente del yunque es también a veces un descubrimiento operatorio. Esta necrobiosis aséptica, puede observarse detrás de un tímpano perfectamente normal, cuando todo recuerdo de otitis anterior se ha borrado por completo. La anquilosis de la cabeza del martillo o del yunque puede ser secundaria a un factor inflamatorio pero, a veces, es primitiva, familiar³.

La hipoacusia que se deriva de las lesiones traumáticas será fácilmente ligada a su causa si el traumatismo craneal es reciente. La antigüedad o su desconocimiento pueden falsear el diagnóstico. Se deberá tener presente la posibilidad de una luxación incudoestapedial post-mastoidectomía y la dislocación de cadena después de una simple paracentesis.

En ausencia de una malformación asociada, en particular auricular, el diagnóstico de aplasia menor es difícil, generalmente la hipoacusia de una malformación congénita ha sido detectada desde la primera infancia, es fija y no evolutiva.

Las enfermedades óseas cuya histología más se parece a la otoesclerosis son: la osteítis deformante o enfermedad de Paget, que tiende a afectar con preferencia las partes de sustentación

del esqueleto, es común en el cráneo, incluso en el hueso temporal¹. La osteítis fibrosa, que es un trastorno generalizado del esqueleto, de origen no genético que se relaciona con disfunción paratiroidea y renal, se acompaña de reabsorción ósea y reemplazo del hueso de la cápsula ótica. La osteogénesis imperfecta tardía con escleróticas azules y sordera, se le solía denominar síndrome de van der Hoeve de Kleyn, es un trastorno genético que se caracteriza por desarrollo incompleto de la cápsula ótica con un déficit de la cápsula perióstica del hueso de las ramas del estribo, en estos es común la sordera de conducción progresiva por otoesclerosis, que clínicamente no puede ser diferenciada de la hipoacusia producida por la simple otoesclerosis^{10,12}.

J) TRATAMIENTO :

Los tratamientos médicos han hecho ya prueba de su ineficacia^{3,14}. Sólo el fluoruro de sodio administrada a dosis diaria de 40 a 60mg asociado a 2mg de calcio podría tener, para algunos una acción favorable sobre la otoesclerosis y sus consecuencias neurosensoriales, por su actividad antitripsica³. La posología se debe reducir cuando el componente coclear es menos evidente. Cerca de la mitad de los pacientes tratados no experimentan ningún cambio, una tercera parte mejoran y la sexta parte restante siguen empeorando¹.

La cirugía ofrece sus mejores resultados funcionales. La estapedectomía se realiza bajo anestesia local para lo cual se lleva a cabo premedicación oral con prometazina y clorpromazina. Posteriormente el paciente es llevado a la sala de quirófano donde se le aplican 50mg de meperidina intramuscular. Se le coloca un campo operatorio pequeño a manera de capelina, se realiza la asepsia y antisepsia del campo quirúrgico y se colocan los campos

estériles.

Con aguja #26 se realiza la infiltración local a base de xilocaína con epinefrina al 2% a nivel de la región retroauricular y del conducto auditivo externo, bajo control microscópico, a nivel de los cuatro cuadrantes del meato, de tal manera que la piel se distienda y adquiera una coloración blanquecina.

La técnica quirúrgica siempre se realiza por vía endaural a no ser que se presentaran casos de severa estenosis o de hipogenesia o agenesia del meato para lo cual una vía retroauricular sería más conveniente.

Se realiza una incisión circular, en la pared posterior del meato, a 8mm del Anulus timpánico, luego se realizan dos incisiones, una a las 6 y otra a las 12, según el reloj, de forma vertical y que vayan del Anulus a la incisión circular.

El colgajo posterior de la piel del conducto se eleva con un microdisector. Con el mismo microdisector se retrae el ligamento anular, del surco, y el colgajo tímpanomeatal es retraído hasta el nivel del mango del martillo.

Con un gancho fino angulado se retrae la cuerda del tímpano hacia abajo y hacia atrás. Si esto no proporciona un acceso suficiente al estribo, la cuerda del tímpano puede ser seccionada.

En algunas ocasiones no es posible observar la platina del estribo con claridad, por lo que es conveniente rebajar el hueso mastoideo con una microfresa o una cucharilla de House hasta que sea visible la articulación incudo-estapedial.

Se continúa la cirugía con sección del tendón del estribo, con una microtijera, posteriormente se luxa la articulación incudoestapedial y se extraen las cruras anterior y posterior con una pequeña pinza de caimán. Se realiza una fenestra pequeña en la platina del estribo, en su tercio anterior, y la platina es elevada con delicadeza. La fenestra pequeña o grande puede dar --

buenos resultados si se hace correctamente¹³. Se mide entonces - la distancia comprendida de la apófisis larga del yunque a la -- ventana oval, para la selección de la longitud de la prótesis, que generalmente resulta de 3.75 o 4mm. El pistón colocado tiene un - diámetro de 0.6mm .

La prótesis de teflón-alambre de Schucknecht, es tomada -- con una pinza de caimán y es colocada de tal manera que el pistón haga contacto con el líquido perilinfático, pero no debe entrar de masiado al vestíbulo para no producir alteraciones a este nivel. Si quedara muy largo, el pistón puede ser reducido de tamaño con un bisturí, hasta obtener la longitud deseada.

J. Shea recomienda la colocación de fascia o vena entre el pistón y la ventana oval¹⁷.

La porción de alambre de la prótesis será fijada al tercio medio con distal de la apófisis larga del yunque con la ayuda de una pinza de McGee. El pistón es fijado, se baja el colgajo tim-- pánico y se coloca gelfoam en los dos tercios internos del con-- ducto auditivo externo y en el tercio exterior es colocado un -- algodón estéril.

La amplificación de sonido, con auxiliar auditivo, es beneficiosa en los pacientes que no han obtenido una audición útil - con las modalidades terapéuticas disponibles y en aquellos que , por algún motivo o por otro, no serían buenos candidatos para una intervención quirúrgica¹.

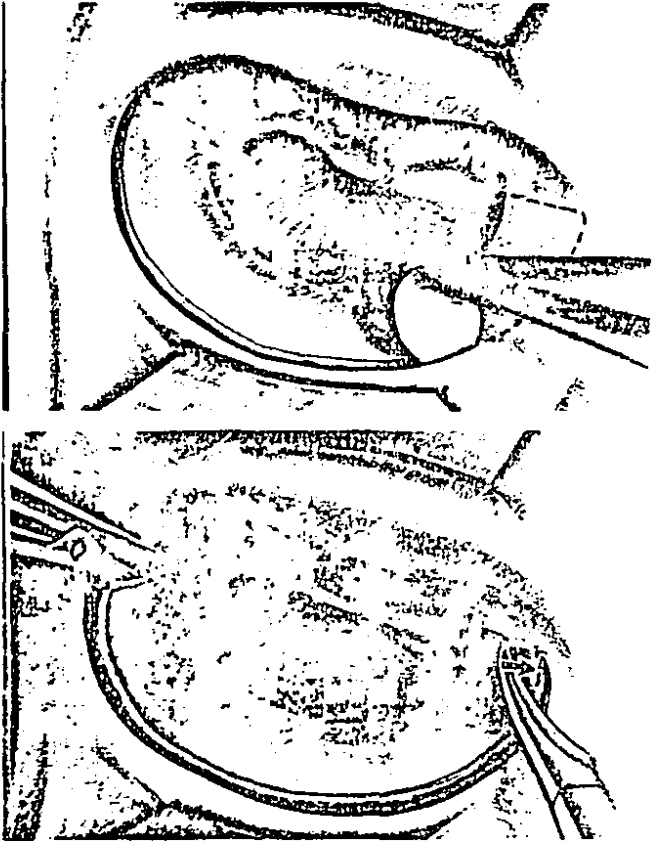


Figura #6: Incisión circular realizada a 8mm del ánnulus.

Figura #7: Se realizan dos incisiones verticales, a las 6 y 12, según el reloj.

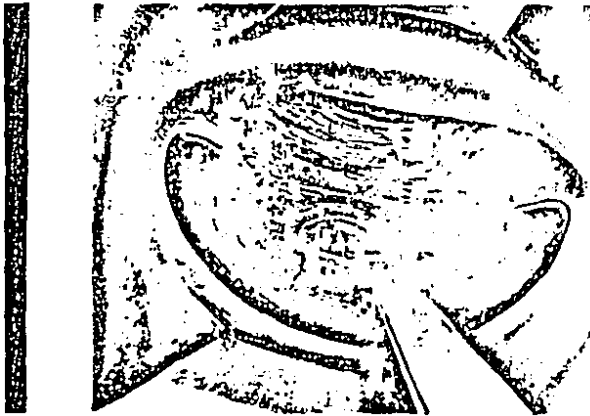
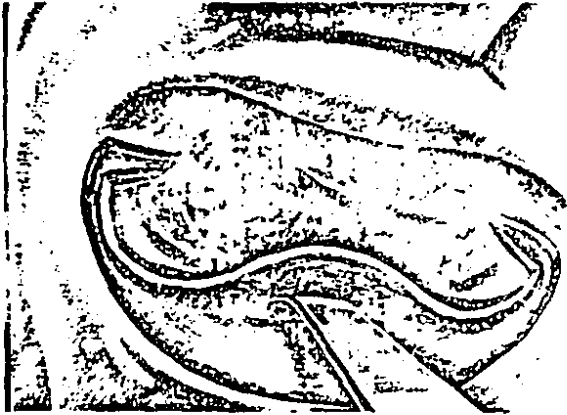


Figura #8 : Diseción del colgajo posterior.

Figura #9 : Elevación de la membrana timpánica, a través del ligamento del ínulus.



Figura #10 : El colgajo timpánico es elevado hasta la altura del mango del martillo.²

Figura #11 : Se retrae la cuerda timpánica, con un gancho angulado, hacia abajo.²

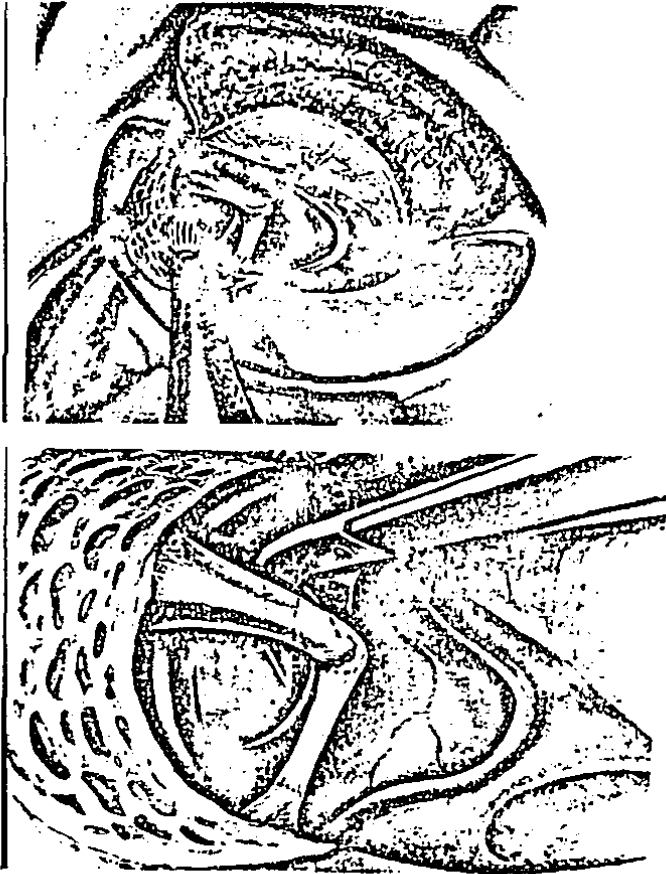


Figura #12 : Fresco de la pared posterior, hasta hacerse visible la posición del estribo.

Figura #13 : Luxación de la articulación incudo-estapedial.



Figura #14 : Sección del tendón del estribo²

Figura #15 : Fenestra en el tercio anterior de la platina²

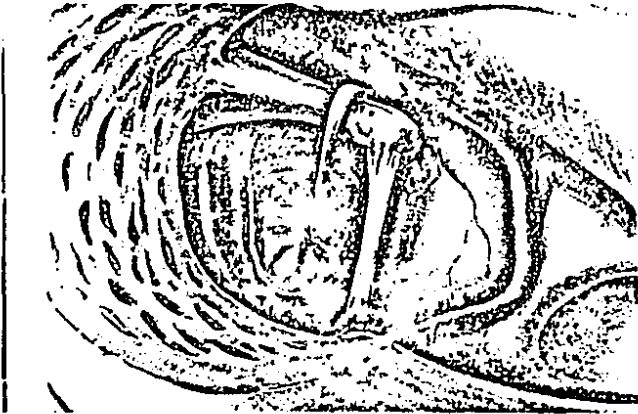


Figura #16 : Levantamiento de la platina del estribo.²
Figura #17 : Colocación de la prótesis.²

IV) MATERIAL Y METODOS :

Para la elaboración de este trabajo se estudiaron, en forma prospectiva, a 30 pacientes, hombres y mujeres, a los cuales se les diagnosticó otosclerosis a nivel de la consulta externa de Otorrinolaringología del C.H. 20 de Noviembre, por medio del estudio clínico y de la audiometría, en el lapso comprendido de mayo 1983 a septiembre 1985.

Los pacientes acudieron a la consulta externa de la especialidad, por primera vez, donde se les realizó el interrogatorio directo y el examen físico, para la elaboración de su historia clínica y la nota de preconsulta.

En la historia clínica se procedió a investigar los antecedentes heredofamiliares, principalmente los de hipoacusia, los antecedentes personales no patológicos, edad y sexo del paciente, edad de comienzo de la hipoacusia, edad de diagnóstico de la enfermedad, antecedente de embarazo en las mujeres, medio socio-económico, presencia o ausencia de acúfeno y de vértigo, la ocupación y su relación con ruidos.

Realizado el interrogatorio y el examen físico se llegó al diagnóstico clínico de otosclerosis, el cual se corroboró por medio de estudios de gabinete, para lo cual el paciente fue enviado al servicio de Audiología para la realización de una audiometría. Se le indicó al paciente sacar nueva cita a la consulta externa de la especialidad, posterior a la realización del mencionado estudio.

Se corroboró entonces el diagnóstico, se incluyeron en el estudio los pacientes con audiometría en fase 1 y 2. Se les indicó e informó de la resolución quirúrgica que pudiera tener su enfermedad para mejoría de su audición.

Se les indicó que debían adquirir por su propia cuenta

la prótesis de teflón alambre de Schucknecht con, aproximadamente 10 días de anticipación a la fecha quirúrgica asignada.

Se le solicitaron entonces los estudios preoperatorios:-- biometría hemática, química sanguínea, examen general de orina, -- tiempo parcial de tromboplastina, tiempo de protrombina y fueron citados de nuevo para la corroboración de la normalidad de los estudios ya mencionados.

Se les dió su pase de internamiento hospitalario el día - previo a la cirugía.

Ya ingresado el paciente se indicaron las siguientes órdenes médicas: 1.-Dieta normal. 2).-Ayuno a partir de las 22.00 horas. 3).-Signos vitales por turno y cuidados generales de enfermería. 4).-Aseo de cara, cabeza, cuello y dentadura antes de la cirugía. 5).-Prometazina, una tableta vía oral, treinta minutos antes de la cirugía. 6).-Cloropromazina, una tableta, vía oral, 30 minutos antes de la cirugía. 7).-Solución glucosada al 5%, 500ml, para permeabilizar vena.

Al día siguiente de su internamiento, el paciente fue intervenido quirúrgicamente, llevándose a cabo la estapedectomía en el quirófano y bajo anestesia local, con la técnica quirúrgica -- mencionada anteriormente, en la sección de tratamiento.

El cuidado postoperatorio es muy simple, al paciente se le mantuvo en reposo absoluto en decúbito dorsal, con el oído intervenido hacia arriba por un período de 24 horas y pudiendo levantarse hasta pasado este lapso de tiempo. El paciente fue egresado a su domicilio, si no se presentaron complicaciones, al tercer día y bajo tratamiento antibiótico sistémico para gram positivos, del tipo de la penicilina o la eritromicina por cuando menos 10 días, además se le indicaron analgésicos por razón necesaria.

Se le indicó al paciente que no podría tener actividad, ni realizar esfuerzos físicos, ni viajar.

Al ser egresados del hospital, los pacientes fueron citados a curaciones a la consulta externa de O.R.L. cada cuarto día, - donde bajo microscopio se realizó la extracción del algodón estéril, colocado en el tercio externo del conducto auditivo, y por me dio de un aspirador óptico se fue eliminando paulatinamente el gel foam, en fase de licuefacción, hasta poder observar en su totalidad la membrana timpánica. Al transcurrir 30 días de haberse efectuado la intervención quirúrgica se solicitó nueva audiometría de control. Se citó al paciente, posteriormente, para la comparación de las audiometrías pre y postquirúrgicas y así determinar si hu bo o no ganancia auditiva, y de haberla cuantificar su grado.

V) RESULTADOS :

Se estudiaron a 30 pacientes los cuales fueron 23 mujeres (76.6%) y 7 hombres (23.3%), que nos da una razón de 3.2 mujeres por cada hombre. Resultado que se asemeja a lo reportado por otros autores de 3:1^{1,3,4,5}.

Con respecto al medio socioeconómico los 30 pacientes --- (100%), pertenecían a un nivel medio, y de ellos 9 (30%) habían -- cursado una escolaridad de secundaria, 7 (23.3%) con estudios de preparatoria y con ocupaciones relacionadas con el público, --- 14 (46.6%) con estudios profesionales y ejerciendo como tales. Re resultados en incremento respecto a la escolaridad.

Entre los antecedentes heredofamiliares de hipoacusia encontramos a 11 pacientes (36.6%) con el dato positivo, de ellos - 8 pacientes (26.6%) el antecedente se encontró en la madre, en 2 pacientes (6.6%), el antecedente se encontró entre los hermanos y en un paciente (3.3%) se encontró entre los tíos maternos.

Con respecto al antecedente de embarazo, de las 23 mujeres (100%) solamente 17 (73.9%) reportaron antecedentes gestacionales. De ellas, 5 (21.7%) tuvieron relación de la gestación con la hipoacusia, 3 pacientes (13%) con la primera gestación, 1 paciente --- (4.3%) con el comienzo en el uso de anovulatorios orales.

El antecedente de enfermedad inmunitaria se encontró negativo en los 30 casos (100%), aunque se encontró el antecedente de diabetes mellitus en 2 pacientes (6.6%) y en 1 paciente el antecedente de artritis reumatoidea entre sus familiares (3.3%).

Se utilizó la prótesis de Schucknecht de 3.75mm en 24 pacientes (80%) y la de 4mm en 6 pacientes (20%). Todas con 0.6mm de diámetro en el pistón. Los mejores resultados se obtienen con -- diámetros entre 0.4 y 0.6mm, con una fenestra tan grande como el tamaño del pistón¹⁵.

Con respecto a la hipoacusia se reporta bilateral en 29 pacientes(96.6%) y unilateral, solamente en un paciente(3.3%).

De las hipoacusias bilaterales se intervinieron quirúrgicamente 18 oídos derechos(60%) y 12 oídos izquierdos(40%).

De los 30 pacientes, 5 de ellos(16.6%) habían sido intervenidos con anterioridad del oído contralateral con buenos resultados.

Entre los antecedentes clínicos 24 pacientes(80%) presentaban acúfeno continuo bilateral de leve intensidad, el cual desapareció postquirúrgicamente en 19(79.0%), resultado semejante a lo reportado por Portmann con valores que varían entre el 80 y - 90%.

El vértigo clasificado como objetivo, rotatorio y ocasional, leve, se encontraba presente en 9 pacientes(30%) en forma preoperatoria. El vértigo desapareció en 6 pacientes(66.6%) de los 9(100%), en uno(11.1%) disminuyó en intensidad y frecuencia, y en 2 pacientes(22.2%) se mantuvo sin cambios. Portmann reporta incidencia de vértigo de 40% que desaparece en 80-90% posterior a la cirugía. Los resultados se asemejan .

Se encontró el antecedente de traumatismo craneoencefálico solamente en 1 paciente(3.3%), con relación al inicio de la hipoacusia, el cual presentó, solamente, hallazgos quirúrgicos correspondientes a otosclerosis al momento de la intervención quirúrgica.

Entre los hallazgos y complicaciones quirúrgicas se encontró lo siguiente: la platina se encontró fija en 29 pacientes---(96.6%) y en un paciente(3.3%) se encontró platina flotante. Se rebajó la pared posterior del conducto en 21 pacientes(70%) y hubo sección de la cuerda timpánica, accidental o intencional, en 19 pacientes(63.3%).

No se reportó fístula perilinfática en ninguno de los casos, pero se reporta ausencia de perilinfa en 1(3.3%). Smyth re -

porta 1.3% de fistulas en sus pacientes estapedectomizados, lo que nos da un buen pronóstico quirúrgico respecto a esta complicación.¹⁵ En la aplicación de prótesis de alambre de House-Robinson no se reportaron fistulas¹⁶. Portmann reporta 2% en la incidencia de fistulas.

Náusea y vómito se presentó en 5 pacientes (16.6%) en forma postoperatoria. Cifra elevada comparada con lo reportado por Portmann de 4%³.

Hubo perforación timpánica accidental en 3 pacientes (10%) a los cuales se les aplicó injerto timpánico transoperatoriamente, sin secuelas posteriores.

No se incluyeron en el estudio pacientes que presentaron, sin tenerlo previamente, vértigo postoperatorio ni luxación del yunque durante el acto quirúrgico.

El promedio de estancia hospitalaria fue de 4 días en 24 pacientes (90%) y de cinco días en tres pacientes (10%) por control de náusea y vómito. Portmann considera 3 a 4 días de estancia hospitalaria en el 100% de sus pacientes³.

Solamente a siete pacientes (23.3%) se les pudo realizar la timpanometría, que se reportó de curva "As" en todos los casos.

La edad de comienzo de la hipoacusia varió entre 29 y 43 años, con una media de 32.6(x).

La edad de diagnóstico de la enfermedad varió entre 29 y 48 años, con una media de 33.8(x).

La intervención quirúrgica se realizó entre 31 años como mínimo y 48 años como máximo, con una media de 35.7(x).

La discriminación verbal en porcentaje de captación a una intensidad promedio de 90dB prequirúrgica fue como mínimo de 25dB y máximo de 90, con una media de 85.5(x) y una desviación estándar de 4.89(S).

El porcentaje de discriminación fonémica postquirúrgica a

la misma intensidad fue como máximo de 95 y como mínimo de 85, - con una media de $(x)=90.1$ y una desviación estandar de $(S)=3.28$.

Siendo el incremento total de porcentaje de captación - postquirúrgico de 4.6%.

Con respecto a la ganancia auditiva en la conducción aérea postquirúrgica tenemos los siguientes resultados:

A nivel de la frecuencia de 250Hz se obtuvo un rango de ganancia auditiva de 45dB con un máximo de 45dB y un mínimo de 0dB, con una media $(x)=9.3$ db y una desviación estandar $(S)=12$ dB.

En la frecuencia de 500Hz se obtuvo un rango de ganancia de 40dB, con una máxima de 40dB y una mínima de 0dB, con una media $(x)=12$ dB y una desviación estándar $(S)=11.07$.

A nivel de la frecuencia de 1000Hz, con un rango de 35dB , entre una máxima de 40 y una mínima de 0, se obtuvo una media de $(x)=13.6$ y una desviación estándar $(S)=10.91$.

En la frecuencia de 2000Hz se obtuvo un rango de 35dB, entre una máxima de 35 y una mínima de 0. La media fue de $(x)=9.5$, con una desviación estándar $(S)=9.92$.

En la frecuencia de 4000Hz se obtuvo un rango de ganancia auditiva de 35dB entre una máxima de 30 y una mínima de 0dB. La media resultante fue de $(x)=8.6$ con una desviación estándar de $(S)=7.18$.

Fisch y Harder reportan la mejor ganancia aérea en la frecuencia de 4000Hz ^{18,20}. En este estudio se obtuvo el mejor incremento aéreo medio en la frecuencia de 1000Hz con 13.6dB de ganancia auditiva media.

Con respecto a la ganancia auditiva postquirúrgica en la conducción ósea se obtuvieron los siguientes resultados:

En la frecuencia de 250Hz se obtuvo una ganancia con un rango de 45dB, entre una máxima de 45 y una mínima de 0dB, con una media de $(x)=23$ y una desviación estándar $(S)=12.66$.

En la frecuencia de 500Hz se obtuvo una ganancia con un rango de 35dB, entre una máxima de 35 y una mínima de 0dB, con una media $(x)=21$ y una desviación estándar $(S)=11.95$.

A nivel de la frecuencia de 1000Hz, se obtuvo una ganancia con un rango de 35dB, con una máxima de 35 y una mínima de 0dB, con una media de $(x)=18$ y una desviación estándar de $(S)=8.54$.

En la frecuencia de 2000Hz se obtuvo una ganancia con un rango de 35dB, entre una máxima de 35 y una mínima de 0, una media de $(x)=18$ y una desviación estándar de $(S)=8.90$.

A nivel de la frecuencia de 4000Hz, se obtuvo una ganancia con un rango de 25dB, entre una máxima de 35 y una mínima de 10dB, con una media de $(x)=18.5$ y una desviación estándar de $(S)=5.8$.

Comparativamente se mejora la audición en todas las frecuencias en la conducción ósea, de 250 a 4000Hz y no solamente en 500, 1000 y 2000Hz como reporta Fisch¹⁸ .

VI) TABLAS :

Tabla #1 INCIDENCIA SEXOS

SEXO	PACIENTES	PORCENTAJE
femenino	23	76.6%
masculino	7	23.3%
total	30	100.0%

Tabla #2 ESCOLARIDAD

ESCOLARIDAD	PACIENTES	PORCENTAJE
secundaria	9	30.0%
Preparatoria	7	23.3%
profesional	14	46.6%
total	30	100.0%

Tabla #3 ANTECEDENTE FAMILIAR DE HIPOACUSIA

RELACION	PACIENTES	PORCENTAJE
madre	8	26.6%
hermanos	7	6.6%
tfos	1	3.3%
total	11	36.6%

Tabla #4 TIPO DE HIPOACUSIA

HIPOACUSIA	PACIENTES	PORCENTAJE
Unilateral	1	3.3%
Bilateral	29	96.6%

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Tabla #5 PROTESIS DE SCHUCKNECHT

TAMANO	PACIENTES	PORCENTAJE
3.75mm	24	80.0%
4.00mm	6	20.0%

Tabla #6 OIDOS INTERVENIDO QUIRURGICAMENTE

OIDO	PACIENTES	PORCENTAJE
DERECHO	18	60.0%
IZQUIERDO	12	40.0%
TOTAL	30	100.0%

Tabla #7 SINTOMAS Y MEJORIA

SINTOMA	PACIENTES	PORCENTAJE	MEJORIA	PORCENTAJE
acúfeno	24	80.0%	19	63.3%
vértigo	9	30.0%	7	23.3%
TCE	1	3.3%	--	-----

Tabla #8 HALLAZGOS Y COMPLICACIONES

RELACION	PACIENTES	PORCENTAJE
platina fija	29	96.6%
platina flotante	1	3.3%
rebajó pared	21	70.0%
sección de la cuerda timpánica	19	63.3%
ausencia de líquido perilinf.	1	3.3%
náusea y vómito	5	16.6%
perf. timpánica	3	10.0%

Tabla #9 ESTANCIA HOSPITALARIA

PACIENTES	DIAS	PORCENTAJE
27	4	90.0%
3	5	10.0%

Tabla #10 EDAD DE COMIENZO, DIAGNOSTICO Y CIRUGIA.

EDAD	MINIMO	MAXIMO	MEDIA(x)	(S)
comienzo	29 años	43 años	32.6	3.61
diagnóstico	29	48	33.8	4.13
cirugía	31	48	35.7	4.14

Tabla #11 DISCRIMINACION FONEMICA

D.F.	MINIMO	MAXIMO	MEDIA(x)	(S)
PREQUIRURGICA	75%	90%	85.5	4.89
POSTQUIRURGICA	95%	85%	90.1	3.28

Tabla #12 GANANCIA AUDITIVA EN LA CONDUCCION AEREA

FRECUENCIA	RANGO	MINIMO	MAXIMO	(x)	(S)
250Hz	45dB	0	45	9.3	12.00
500Hz	40db	0	40	12.0	11.07
1000Hz	35dB	0	35	13.6	10.91
2000Hz	35dB	0	35	9.5	9.92
4000Hz	35dB	0	35	8.6	7.18

Tabla #13 GANANCIA AUDITIVA EN LA CONDUCCIÓN OSEA

FRECUENCIA	RANGO	MINIMO	MAXIMO	(x)	(S)
250Hz	45dB	0	45	23	12.66
500Hz	35dB	0	35	21	11.95
1000Hz	35dB	0	35	18	8.54
2000Hz	35dB	0	35	18	8.90
4000Hz	25dB	0	35	18.5	5.80

VII) CONCLUSIONES :

1. La técnica quirúrgica utilizada en el C.H. 20 de Noviembre proporciona resultados significativos de ganancia audiológica.
2. Sería conveniente hacer un seguimiento de los pacientes a largo plazo.
3. Aunque se han propuesto muchas teorías de su etiología ésta aún no es bien conocida, pero hay evidencias de alteraciones inmunológicas.
4. Las mayores ganancias auditivas medias en la vía aérea son en las frecuencias del habla humana 12dB, 13.6dB, y -- 9.5dB en 500, 1000 y 2000Hz pero en la conducción ósea la mayor ganancia es en las frecuencias de 250 y 500Hz con - 23 y 21db, aunque se mejora la conducción en todas las frecuencias.

VIII) BIBLIOGRAFIA :

1. Paparella M.M. : Otoesclerosis. Otorrinolaringología. Tomo II. Ed. E.B.Saunders Company Philadelphia. 2a. edición -- 1980. Págs 1597-1636.
2. Portmann M. : The ear and temporal bone. Surgical technique in Otorhinolaryngology and cervicofacial surgery. Ed. Masson Publishing USA, Inc. 1a. edición 1979. Págs. 101-138.
3. Portmann M. : La otoesclerosis y los síndromes óseos de la cápsula ótica. Otorrinolaringología. Ed. Masson S.A. - Barcelona. 1a. edición 1984. Págs. 89-102.
4. Corvera Bernardelli J. : Enfermedades hereditarias de aparición tardía. Neurología clínica. Ed. Salvat México. 1a. edición 1978. Págs. 217-218.
5. Boies L. : Otoesclerosis. Otorrinolaringología. Ed. Interamericana México. 6a. edición. Págs. 171-173.
6. Elbrond O. : Study of influence of pregnancy on hearing threshold before and after stapedectomy. Clin Otolaryngol 1979;4:258-266.
7. Gristwood RE. : Pregnancy and otosclerosis. Clin Otolaryngol 1983; 8(3):205-210.
8. Zervas J. : HLA antigens and otosclerosis. Arch Otolaryngol 1982; 108:769-771.

9. Igarashi M, Jerger S.: Fluctuating hearing loss and recurrent vertigo in otosclerosis,audiologic and temporal bone study. Arch Otolaryngol 1982;7:153-160.
10. Shea J, Duncan S.: Findings and long term surgical results in the hearing loss of osteogenesis imperfecta. Arch Otolaryngol 1982 ;108:467-470.
11. Thane R, Cody L.: Otosclerosis vestibular symptoms and sensorineural hearing loss. Ann Otol Rhinol Laryngol 1980 ; 87:778-796.
12. Quisling R, Moore G.: Osteogenesis imperfecta study of 160 family members. Arch Otolaryngol 1980;105:207-211.
13. Shea J.: Management of the stapes with special reference to otosclerosis. Otolaryngol Head Neck Surg 1982;90:263-265.
14. Fisch U.: Reconstruction of open cavity.Tympanoplasty and stapedectomy a manual of techniques. Ed. Thieme Stratton Inc. 1a. edición 1980. Págs. 56-61.
15. Smith GDL.: Recent and future trends in the management of otosclerotic conductive hearing loss. Clin Otolaryngol -- 1982;7:153-160.
16. Dennis R, Wiley H.: Stapes prosthesis comparison. Laryngol Otol 1982;96:383-403.
17. Hawkins J, Fred H.: Cochlear and otoconial abnormalities in capsular otosclerosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1982;91:3-15.

18. Fisch U.: Surgical results of stapedectomy or stapedotomy. HNO 1979;27(11):361-367.
19. Irwing A, Sanford R.: Hearing changes following stapedectomy. Laryngoscope 1981;91:87-92.
20. Harder H, Ekvall L.: Hearing gain calculations after stapedectomy. Arch Otolaryngol 1980;105:207-211.