

11258

SECRETARIA DE SALUD 14



INSTITUTO DE LA COMUNICACION HUMANA
"Dr. Andrés Bustamante Gurría"
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**"ANALISIS AUDIOMETRICO DE ALTAS FRECUENCIAS EN
PACIENTES QUE CURSAN CON DIABETES MELLITUS,
HIPERTENSION ARTERIAL O AMBAS".**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**ESPECIALISTA EN COMUNICACION
AUDIOLOGIA Y FONIATRIA
P R E S E N T A :**
DRA. ADRIANA DE LA LUZ TORRES RODRIGUEZ

ASESORES:

DRA. NIEVES DEL ROSARIO OCAÑA PLANTE
DR. EDY OSORIO TORRES



MEXICO, D. F.

S. S. A. - 2003
INSTITUTO NACIONAL DE LA
COMUNICACION HUMANA
"DR. ANDRES BUSTAMANTE GURRIA"
JEFE DEL INSTITUTO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**





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.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

Dr. Emilio Arch Tirado
Dr. En C. MVZ Jefe de la División de Investigación.

Dra. Xochiquetzal Hernández López
Jefe de la División de Enseñanza del InCH

Dra. Nieves del Rosario Plante Ocaña
Adscrito al Servicio de Audiología del InCH
Asesor

Este documento es una copia de un documento original que se encuentra en el sistema de archivos de la institución y no es responsable de la versión impresa o electrónica de este documento.

Adriana de La Loz
Torres Rodríguez
24 Oct 2015

Dr. Edy Osorio Torres
Adscrito al Servicio de Audiología InCH
Asesor

2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

	PAGS
Introducción	1
Antecedentes	2
Planteamiento del Problema	8
Objetivos	9
Propósito	10
Hipótesis	11
Justificación	12
Material y Método	13
Instrumento de Trabajo	15
Resultados	16
Graficas	18
Conclusiones	19
Bibliografía	20

ANÁLISIS AUDIOMETRICO DE ALTAS FRECUENCIAS EN PACIENTES QUE CURSAN CON HIPERTENSION ARTERIAL, DIABETES MELLITUS O AMBAS.

INTRODUCCIÓN

La audiometría de altas frecuencias normalmente no se realiza como parte de la batería convencional de estudios audiológicos, sin embargo es importante tenerla en cuenta ya que se encuentra afectada en varias patologías y entidades clínicas.

La aplicación primaria de la audiometría de alta frecuencia es en pacientes con sospecha de otopatologías debidas a causas exógenas o endógenas, éste estudio incluye frecuencias de 8 a 20 Khz.

Algunas de las aplicaciones clínicas de la audiometría de altas frecuencias señaladas en la literatura son las siguientes: posterior a otitis media secretora se ha reportado decremento auditivo en altas frecuencias, como monitoreo y detección temprana en ototoxicidad., exposición a ruido, déficit auditivo de origen oscuro y acúfeno.

La audiometría de altas frecuencias se encuentra normal cuando la respuesta es de hasta 25 dB en las frecuencias de 8 a 17 Khz, y hasta 20 Khz, su respuesta debe ser hasta 30 dB. (2)

Uno de cada cinco individuos presenta acúfeno, constituye la décima causa de queja entre ancianos. El acúfeno no es una enfermedad sino un síntoma.

El estado hiperglicémico incluye todas las patologías caracterizadas por hiperglicemia de ayuno e intolerancia a la glucosa. Tales estados exhiben un potencial compromiso del oído interno en virtud de la estrecha asociación de éste con el metabolismo glucídico., los pacientes pueden presentar alteraciones cocleovestibulares a través de tres mecanismos principales que pueden actuar asociados o en forma aislada: neuropatía del VIII par craneano, vasculopatía de pequeños vasos e interferencia en la acción de la bomba sodio / potasio-ATPasa a nivel del oído interno, sobre todo en la estria vascular. (1)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES

Los seres humanos pueden detectar los sonidos en un intervalo de frecuencias de alrededor de 20 Hz hasta 20 Khz., en realidad los lactantes pueden oír frecuencias ligeramente superiores a 20 Hz, pero pierden algo de la sensibilidad de alta frecuencia a medida que maduran, el límite superior en los adultos promedio a menudo es más cercano a 15-17 Hz. (4)

DIABETES MELLITUS:

Es una enfermedad hereditaria en que se altera un área indefinida del metabolismo intermediario y con el tiempo aparecen alteraciones del metabolismo de la glucosa, proteínas y lípidos. Las manifestaciones iniciales son poliuria, polidipsia y polifagia, muchas veces esta triada se acompaña de pérdida de peso y debilidad, somnolencia posprandial y malestares vagos(7)

El diagnóstico se hace midiendo las concentraciones sanguíneas y urinarias de glucosa en ayunas y después de una carga de glucosa (prueba de tolerancia a la glucosa). La diabetes puede asociarse con una hipoacusia sensorineural que progresa con lentitud o puede producir la tétada del Síndrome de Meniere. Existen varias teorías que no se excluyen mutuamente, acerca de las causas de los síntomas otológicos que se observan en la diabetes Mellitus:

- 1.- Alteraciones de la circulación y del aporte de oxígeno al oído interno por enfermedad de los vasos pequeños
- 2.- Neuropatía Diabética primaria.
- 3.- Neuropatía secundaria a alteraciones de los vasos neurales.
- 4.- Trastornos de metabolismo de la glucosa.

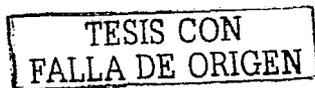
Alteraciones de La Circulación y Aporte de Oxígeno:

Los diabéticos son más proclives a adquirir enfermedad ateromatosa que los no diabéticos, Y esto puede asociarse con oclusión vascular, es también común las vasculopatías de vasos pequeños. El Exámen histológico posmortem de huesos temporales de diabéticos revela escasa población de células del ganglio espiral y un engrosamiento PAS positivo de la membrana basal de los vasos de la estria vascular. Los capilares exhiben dilataciones irregulares, pero sin aneurismas, y en ocasiones se hallan ocluidos por completo. Los vasos grandes como los del modiollo, parecen afectarse menos. (7) (6)

Neuropatía Diabética Primaria:

La Diabetes se asocia con una cantidad de anomalías neurológicas objetivas entre ellas alteraciones de la corteza cerebral, médula espinal, nervios periféricos y sistema nervioso autónomo, aunque puede predominar el dolor, también contribuyen a la sintomatología la pérdida sensorial, debilidad motora y / o privación de la innervación simpática en el territorio de un nervio espinal importante o de un nervio craneal. El cuadro clínico puede caracterizarse por un comienzo agudo de debilidad o pérdida sensorial en una extremidad, los nervios craneales que se afectan con mayor frecuencia son los pares III, V, VI, VII, VIII, X y XII, puede ocurrir recuperación espontánea.

Otro mecanismo que se propuso concierne a la intoxicación por sorbitol, las vías usuales del metabolismo mediadas por el glucosa-6-fosfato dependerían en la presencia de insulina, en tanto que la vía del sorbitol no dependería de ésta hormona. Cuando la insulina circulante efectiva está disminuida, se acumula en el tejido nervioso productos de la



degradación del sorbitol. Es probable que la presencia de sorbitos acumulado y fructosa sea nociva para el tejido nervioso, lo cual sugiere que las lesiones neurales se asocian con una preponderancia de la vía del sorbitol. Las lesiones pueden ocurrir a cualquier nivel.

Neuropatía Secundaria:

En la Diabetes el examen de los nervios revela engrosamiento precoz de la membrana basal de la célula de Schwann y desmielinización segmentaria. También puede haber considerable degeneración de los ganglios de la raíz dorsal y sus respectivos axones. Las alteraciones morfológicas fueron sustanciadas en parte mediante el análisis bioquímico de biopsias de nervios, que arrojaron alteraciones en la composición de los lípidos.

CLASIFICACION CLINICA DE LA NEUROPATIA DIABETICA

I. POLINEUROPATIA SIMETRICA Y DISTAL

Neuropatía mixta: Sensorio-motora-autonómica

Neuropatía predominantemente sensorial

a) Fibras largas

b) Mixta: fibras largas y cortas

c) Fibras pequeñas

Neuropatía predominantemente motora

Neuropatía predominantemente autonómica.

II. NEUROPATIA MOTORA SIMETRICA PROXIMAL

Amiotrofia diabética

III. NEUROPATIA FOCAL Y MULTIFOCAL.

Neuropatía motora proximal y asimétrica

Neuropatía Craneal

Neuropatía intercostal y otras mononeuropatías.

Neuropatía por atrapamiento.

(8)

CLASIFICACION CLINICOTOPOGRAFICA DE LA NEUROPATIA DIABETICA

SIMETRICA

Polineuropatía sensitiva distal primaria

a) Afecta fibras largas principalmente

b) Mixta*

c) Afecta fibras pequeñas principalmente*

Neuropatía autonómica

Neuropatía motora proximal de evolución crónica*+

ASIMETRICA

Neuropatía motora proximal con rápida evolución*+

Mononeuropatía craneal+

Neuropatía troncal*+

Neuropatía por atrapamiento en extremidades.

* A menudo dolorosa

+ Estable, la recuperación es parcial o completa

Anormalidades del Metabolismo de la Glucosa:

Como la Glucosa y su metabolismo son la fuente principal de energía para el oído interno, las alteraciones del metabolismo de la glucosa bien podrían ser responsables de las alteraciones otológicas que se observan en la diabetes. Las alteraciones experimentales de los niveles de glucosa sérica, acarrear cambios en las concentraciones de glucosa en la periferia. Se postula que la hipoacusia y el vértigo originado en el oído interno son manifestaciones locales del desequilibrio metabólico generalizado de los hidratos de carbono, y se considera que este desequilibrio bioquímico tiene una base hormonal y es influido por el stress.

Se describieron varios síndromes que manifiestan la asociación de diabetes e hipoacusia, como el síndrome de DIDSAOS (diabetes insípida, diabetes sacarina, atrofia óptica y sordera). La diabetes sacarina es insulínoindependiente y de un comienzo típicamente juvenil. La hipoacusia es sensorineural, ocurre a temprana edad, afecta con preferencia las frecuencias altas y es progresiva. Aunque no se ha esclarecido bien se supone que se hereda como rasgo recesivo autosómico. El síndrome de Alstrom consiste en degeneración de la retina, diabetes sacarina, hipoacusia sensorineural y obesidad. (7)

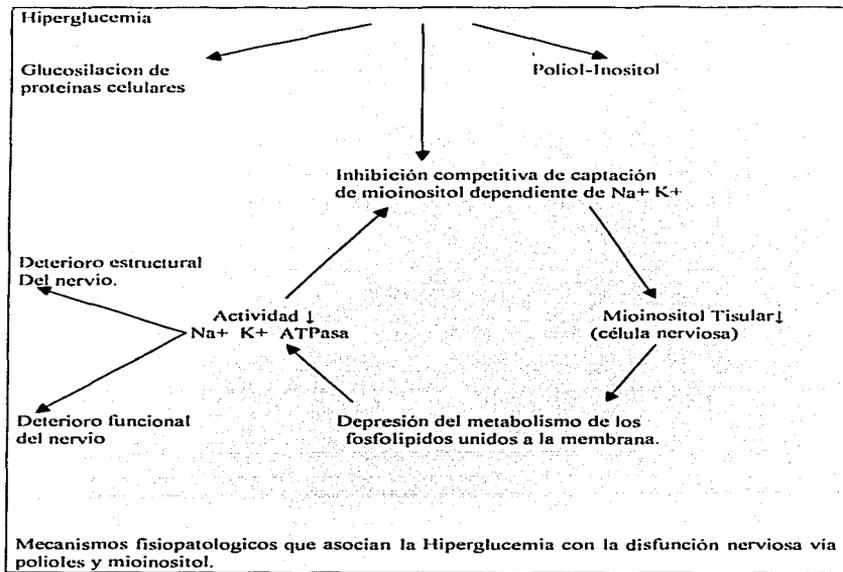
Es bien sabido que los padecimientos vasculares afectan a la red periférica en forma generalizada, entre los más frecuentes destacan la aterosclerosis, la Hipertensión Arterial y particularmente la Diabetes Mellitus.

El daño que la Diabetes ocasiona en el oído interno, se debe al engrosamiento de las paredes de los vasos pequeños y de las arterias de mediano calibre, en que se puede encontrar depósito de material amorfo que se tiñe con la técnica de ácido periódico de Schiff. Al igual que otras formas de vasculopatía diabética, el grado de afección está en relación con el tiempo de evolución de la Diabetes, ya sea que la glicemia este o no controlada (3) la Arteriosclerosis es una alteración secundaria frecuente en la Diabetes, se piensa que puede ser resultado de la Hipertensión Arterial con la cual es común asociarla a consecuencia del desorden metabólico., otra alteración encontrada es la Aterosclerosis la cual afecta vasos sanguíneos largos, y se asocia con un aumento en la incidencia de enfermedades cerebrales, coronarias y periféricas. Ésta se caracteriza por adelgazamiento, hialinización y calcificación de la intima y atrofia de la pared arterial sin proliferación endotelial. (5) parece haber cierto tipo de disfunción auditiva en alrededor del 50% de los diabéticos comparable a la observada en la aterosclerosis, pero aparentemente de mayor gravedad.

Son muchos los pacientes ancianos con Diabetes Mellitus y con lesiones vasculares relacionadas, por tal motivo es difícil atribuir lesiones colectoras específicas a la Diabetes, (6) sin embargo , algunos autores asumen que la Diabetes Mellitus puede acelerar los cambios patológicos de la edad. (5)

Las lesiones vasculares que afectan las vías del sistema nervioso central pueden producir signos auditivos retrococleares específicos (6)

Se necesita un gran volumen de investigación para aclarar las relaciones entre enfermedad circulatoria e hipoacusia neurosensorial, ya que no hay evidencia científica suficiente. (6)



(8)

La Diabetes Mellitus en asociación con Hipertensión Arterial se muestran como causa de hipoacusia o de daño coclear en varios estudios con animales (9), varios estudios han demostrado la hipótesis que la diabetes insulino dependiente en conjunción con la Hipertensión hacen un efecto sinérgico sobre la hipoacusia en altas frecuencias al afectar las células pilosas de la cóclea. (9) La prevalencia de Hipertensión Arterial en pacientes Diabéticos varía entre 10% y 80% de acuerdo a diferentes reportes.

En Hipertensión benigna hay cambios ateroscleróticos con multiplicación de la lamina elástica interna y adelgazamiento de la íntima, cuando se combina con Diabetes los cambios arteriales son demostrados frecuentemente en las arteriolas preglomerulares aferentes. La hipertensión puede potencializar los daños de la Diabetes Mellitus (9).

Numerosos estudios demostraron la hipoacusia en diabéticos con audiometría y potenciales provocados auditivos de tallo cerebral, Ferrer y colaboradores encontraron que todos los grupos de diabéticos en su estudio mostraron hipoacusia en altas frecuencias comparados con el grupo control, sin embargo no encontraron relación entre la hipoacusia y la duración de la Diabetes

Los cambios clínicos del oído medio causados por la Diabetes son hipoacusia de percepción similar a la encontrada en la Presbiacusia. (9)

La aplicación primaria de la audiometría de alta frecuencia es en pacientes que se tienen sospecha de otopatologías debidas a causas exógenas o endógenas, siendo que son necesarias medir el rango de frecuencias de 10 a 20 KHz para valorar el deterioro auditivo. Este tipo de estudio taimen ha sido llevado a el análisis para evaluar los resultados de cirugía de estapedio en 53 casos de otosclerosis: según en la publicación hecha por Tange RA y Dreschler WA (1993), en la que se refiere que la función auditiva fue evaluada antes y posterior a la cirugía mediante la audiometría de altas frecuencias. Los hallazgos del grado de Otosclerosis fueron comparados pre y posquirúrgicos y medidos audiometricamente. Los resultados de estos estudios primeramente aclaran la relación entre el audiograma de tonos altos y el grado de Otosclerosis, la estapedectomia no influye sobre los umbrales de alta frecuencia en pacientes postoperados (14).

La audiometría de alta frecuencia actualmente se ha utilizado para medir la pérdida auditiva o progresión de la misma en diferentes tipos de patologías como es evidente en estudios previos donde los paciente presentan pérdida auditiva de origen oscuro, en éstas los afectados refieren fallas a la discriminación fonémica pero que sin embargo en la audiometría convencional son normo yentes y siendo que en la audiometría de altas frecuencias se han encontrando datos de hipoacusia en frecuencias por arriba de los 8 a 18 KHz., reportándose además en estos resultados la aseveración de que existen variabilidades entre sujetos con y sin disfunción auditiva oscura (10) En otro estudio de Lopponen H. Y Sorri revelan la importancia de las pérdidas auditivas en el rango de frecuencias de 8 a 18 KHz. en menores con problemas de otitis media serosa, así como audiometría convencional de .125 a 8 KHz. en donde se encontró pérdida en frecuencias bajas, así como también la diferencia media de umbrales entre el grupo de pacientes con otitis media secretora y el grupo control varió de 0 a 10 dB, dependiendo de la frecuencia, concluyéndose que la pérdida auditiva considerada, fue de tipo conductivo y probablemente relacionada a los cambios de la membrana timpánica y cambios en el oído medio secundarias a otitis media supurada, siendo que las pérdidas auditivas sugieren lesiones a niveles de la coclea. (11). El extendido de las altas frecuencias auditivas fue estudiada en niños con y sin historia de otitis media crónica recurrente por Margolis RH y cols (1993) en donde los umbrales del extendido de altas frecuencias fueron perores en niños que presentaban otitis media crónica recurrente en oposición a los que no presentaron. Los niños con timpanometrías anormales presentaron pero umbrales en el extendido de altas frecuencias que los niños que tenían otitis media pero con función normal de oído medio. Estos resultados sugieren las alteraciones del oído medio y del oído interno en conjunto darán alteraciones mayores de las pérdidas auditivas en los extendidos de la audiometría de altas frecuencias.. (12)

El tratamiento con aminoglucósidos es por ahora la causa mas frecuente de pérdida auditiva, dando efectos típicamente sobre las altas frecuencias y con progresión hacia las

de baja frecuencia. La serie convencional de los umbrales auditivos (.25 a 8 Khz) y de altas frecuencias (9 a 20Khz) fueron monitoreadas por Fausti SA, Henry JA y col (992), en 53 pacientes hospitalizados a quienes se les administro aminoglucósidos. La pérdida auditiva ocurrió en el 47% de los oídos estudiados, presentándose primeramente dicha pérdida en las altas frecuencias en el rango de 71%. El análisis de datos en una base individual demostró un rango de cinco frecuencias que fueron mas susceptibles a la ototoxicidad inicial comprobando que en este rango se habia producido tempranamente un cambio auditivo en el 82% por lo que los resultados confirman la necesidad de un monitoreo temprano de los umbrales auditivos de altas frecuencias en pacientes que reciben terapia con aminoglucósidos. (13)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Se encuentra modificado el umbral auditivo en altas frecuencias en pacientes con

Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus?

OBJETIVOS:

- 1.- Analizar el umbral auditivo en el rango de frecuencias de 8 a 20 KHz en pacientes con Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus o Ambas.
- 2.- Conocer los umbrales auditivos en la audiometría de altas frecuencias en pacientes con Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus o ambas.

PROPÓSITO

Difundir el análisis de la audiometría de altas frecuencias en pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, como batería audiológica de rutina para complementar el diagnóstico y el manejo del mismo.

HIPÓTESIS

El uso de la audiometría de altas frecuencias es fundamental para el diagnóstico en pacientes con Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus o Ambas.

JUSTIFICACIÓN

La audiometría convencional abarca frecuencias desde 125 Hz a 8000Hz, mientras que la audiometría de altas frecuencias abarca de los 8000Hz a 20,000Hz, por lo que se puede tener hipoacusia en altas frecuencias en pacientes con Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, teniendo una audiometría tonal convencional normal, o con un grado de hipoacusia menor.

MATERIAL Y METODOS

- 1.- Es un estudio de tipo prospectivo, transversal, descriptivo, y observacional.
 - 2.- Se realizó valoración auditiva a pacientes que fueron a solicitar consulta al servicio de Audiología del Instituto de Comunicación Humana que además presenten Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus o ambas.
- Para la muestra se seleccionaron pacientes con:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 2.1 Pacientes con Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus o Ambas.
- 2.2 Pacientes entre 15y 60 años de edad.
- 2.3 Paciente sin patología oído medio

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- 2.4 Pacientes menores a 15 años y mayores a 60 años de edad.
- 2.5 Pacientes con patología de oído externo y oído medio demostrable por clínica y estudios
- 2.6 Pacientes que hallan sido valorados y tratados previamente.
- 2.7 Pacientes que tengan daño auditivo inducido por ruido y / o uso de ototóxicos.

CRITERIOS DE ELIMINACION

- 2.8 Dos Pacientes con perforación de membrana timpánica.

3.-Muestra: se seleccionó un muestra de forma aleatoria en la cual todos los sujetos obtuvieron la misma oportunidad de ser seleccionados para obtener un total de 30 pacientes. (N=30).

4.- Se aplicara la entrevista a cada paciente, obteniendo la información del padecimiento actual y de antecedentes de importancia para proporcionar elementos de selección al estudio en proceso. Esos datos fueron recolectados en el instrumento de trabajo anexo.

5.- Se realizara exploración física completa y explicación de los procedimientos a realizar en el servicio de Audiología del Instituto de Comunicación Humana

6.- La Timpanometría se realizara en equipo marca Ampliad 728 a frecuencia de 226 Hz, con el cual se descartará problema de oído medio bilateral.

7.- Se realizara estudio audiométrico a frecuencias convencionales de 125, 250, 500, 1, 2, 4 y 8 Khz., en cámara sonoamortiguada, de acuerdo a las especificaciones de la ANSI utilizando audiómetro clínico computarizado de dos canales marca Ampliad 319 y Audiocup's amplifox, los cuales proveían una atenuación promedio de 28 dB y con desviación estándar de \pm 5 dB

8.- Previa explicación de la prueba, se paso el estímulo sonoro de tono puro bajo técnica ascendente y descendente, en búsqueda del umbral mínimo de audición en todas las frecuencias de la audiometría convencional para ambos oídos..

9.- Posteriormente bajo la misma técnica y en mismo equipo se realizara audiometría de altas frecuencias a 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17, 18 y 20 Khz., con la utilización de audífonos Senheiser HD200 en ambos oídos.

Modelo de Investigación Estadística.

La recolección e interpretación de datos se llevara a cabo mediante la utilización de la estadística descriptiva en la cual se formulan reglas y procedimientos para la presentación de los datos en una forma más útil y significativa.

El procedimiento fue el siguiente:

- 1.- elaborar una distribución de frecuencia (datos) la cual consistió en un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías.
- 2.- Todos los datos obtenidos serán recolectados en una base de datos Microsoft Word, Excel y SPSS en una computadora marca Samsung Pentium 4.
- 3.- Para la presentación de las variables se utilizarán gráficos de barras y circulares.

**INSTRUMENTO DE TRABAJO
FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

NOMBRE: _____
 EDAD: _____ SEXO: _____
 FECHA: _____
 NO. DE EXPEDIENTE: _____

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

HIPERTENSIÓN ARTERIAL _____
 TIEMPO DE EVOLUCION _____
 DIABETES MELLITUS _____
 TIEMPO DE EVOLUCION _____

PADECIMIENTO ACTUAL

HIPOACUSIA _____
 UNILATERAL _____ BILATERAL _____
 ACÚFENO _____
 UNILATERAL _____ BILATERAL _____
 TIEMPO DE EVOLUCION _____
 DERECHO _____ IZQUIERDO _____

ESTUDIOS AUDIOMETRICOS:

1.-AUDIOMETRÍA CONVENCIONAL

<i>HIPOACUSIA</i>	<i>OIDO DERECHO</i>	<i>OIDO IZQUIERDO</i>
SUPERFICIAL		
MEDIA		
SEVERA		
PROFUNDA		

2.-AUDIOMETRIA DE ALTAS FRECUENCIAS.

OIDO DERECHO: NORMAL _____ ANORMAL _____
 OIDO IZQUIERDO: NORMAL _____ ANORMAL _____

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

RESULTADOS

En la grafica 1 observamos que del total de pacientes, el 47% son del sexo masculino y el 53% son del sexo femenino.

En la grafica 2 observamos que 7% de los pacientes tienen una edad entre 20 a 29 años, al igual que el grupo de 40 a 49 años, el 17% corresponde a los pacientes entre 30 a 39 años, mientras que el restante, es decir el 69%, pertenece a los pacientes entre edades de 50 a 60 años.

En la grafica 2.1 observamos los datos de las graficas previas.

En las graficas 3 y 4 observamos el total de pacientes clasificados por grupo de edad y a su vez sub-divididos por enfermedad.

En la grafica 6 observamos el nivel de hipoacusia por grupo de edad en la audiometría de altas frecuencias para el oído derecho en donde encontramos que del grupo de 20 a 29 años, un oído presenta caída mayor de 90 dB, y otro oído entre 30 y 50 dB; En el grupo de edad de 30 a 39 años: se encontraron 4 oídos de los cuales dos tenían pérdida auditiva mayor a 90 dB, un oído con pérdida auditiva entre 70 y 90 dB y el último con pérdida auditiva entre 50 y 70 dB. En el grupo de edad de 40 a 49 años se encontraron dos oídos, con pérdida auditiva entre 70 y 90 dB. En el último grupo de edad comprendido de 50 a 60 años se encontraron 22 oídos, de los cuales uno con pérdida auditiva entre 30 a 50 dB, otro con pérdida auditiva entre 50 a 70 dB, diez oídos con pérdida entre 70 a 90 dB, y los diez restantes con pérdida auditiva mayor de 90 dB.

En la grafica 7 observamos el nivel de hipoacusia por grupo de edad en la audiometría de altas frecuencias para el oído izquierdo en donde encontramos que del grupo de 20 a 29 años, un oído presenta pérdida auditiva mayor de 90 dB, y otro oído entre 30 y 50 dB; En el grupo de edad de 30 a 39 años: se encontraron 4 oídos de los cuales dos tenían pérdida auditiva mayor a 90 dB, un oído con pérdida auditiva entre 70 y 90 dB y el último con pérdida auditiva entre 50 y 70 dB. En el grupo de edad de 40 a 49 años se encontraron dos oídos, con pérdida auditiva entre 70 y 90 dB, y un oído con pérdida auditiva entre 50 y 70 dB. En el último grupo de edad comprendido de 50 a 60 años se encontraron 21 oídos, de los cuales uno con pérdida auditiva entre 50 a 70 dB, nueve oídos con pérdida entre 70 a 90 dB, y los once restantes con pérdida auditiva mayor de 90 dB.

NUMERO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS, HIPERTENSION ARTERIAL O AMBAS POR RANGO DE EDAD Y SEXO

EDAD	SEXO MASC.	SEXO FEM.	DIABETES MELLITUS.	HIPERTENSION ARTERIAL	AMBAS
20-29	2	0	1	1	0
30-39	3	2	2	3	0
40-49	1	1	1	1	0
50-60	8	13	6	12	3
TOTAL	14	16	10	17	3

El recuadro ilustra el total de pacientes que son 30, de los cuales 14 son del sexo masculino y 16 del sexo femenino.

Por grupo de edad encontramos que de 20 a 29 años : 2 pacientes son del sexo masculino, uno de ellos con Hipertensión Arterial y el otro con Diabetes Mellitus; Del grupo de 30 a 39 años: son 5 pacientes de los cuales 3 son del sexo masculino y dos del sexo femenino, de éstos dos presentan Diabetes Mellitus y tres Hipertensión Arterial; Dos pacientes son del grupo de edad entre 40 y 49 años de los cuales uno es del sexo masculino y el otro del femenino, uno con Hipertensión Arterial y el otro con Diabetes Mellitus. Del grupo de edad de 50 a 60 años son 21 pacientes de los cuales 8 son del sexo masculino y 13 del femenino, 6 de ellos con Diabetes Mellitus, 12 con Hipertensión Arterial y 3 pacientes presentaron ambas. Dando un total de 30 pacientes explorados, 14 masculinos y 16 femeninos, 10 pacientes con Diabetes Mellitus, 17 pacientes con Hipertensión Arterial y 3 de ellos con ambas enfermedades.

Estos datos se encuentran en la grafica 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**GRADO DE HIPOACUSIA EN AUDIOMETRÍA CONVENCIONAL
POR RANGO DE EDAD POR OIDO**

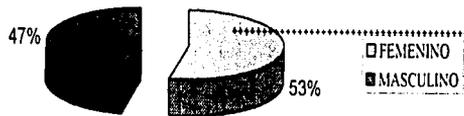
EDAD	De 20 a 40 dB	De 40 a 60 dB	De 60 a 80 dB
20-29	3	0	1
30-39	2	5	3
40-49	1	3	0
50-60	25	10	7
TOTAL	31	18	11

En este recuadro se encuentra el total de oídos, por grupo de edad y grado de hipoacusia en la audiometría convencional, encontrando que de los 60 oídos, en el grupo de 20 a 29 años de edad 3 presentaron pérdida entre 20 a 40 dB o hipoacusia superficial, en un oído se encontró pérdida auditiva entre 60 a 80 dB o hipoacusia severa. En el grupo de edad de 30 a 39 años: dos oídos presentaron pérdida auditiva entre 20 a 40 dB o hipoacusia superficial, cinco oídos tuvieron pérdida auditiva entre 40 a 60 dB o hipoacusia media, y tres oídos tuvieron pérdida auditiva entre 60 y 80 dB o hipoacusia severa. En el grupo de 40 a 49 años: un oído presentó pérdida auditiva entre 20 a 40 dB, y tres oídos tuvieron pérdida auditiva entre 40 a 60 dB. En el grupo de edad de 50 a 60 años: 31 oídos presentaron pérdida auditiva entre 20 y 40 dB, 10 oídos tuvieron pérdida auditiva entre 40 y 60 dB, y 7 oídos presentaron pérdida entre 60 y 80 dB. Dando un total de 31 oídos con pérdida auditiva entre 20 a 40 dB o hipoacusia superficial, 18 oídos con pérdida auditiva entre 40 y 60 dB y 11 oídos con pérdida auditiva entre 60 a 80 dB. Lo que suma un total de 60 oídos explorados.

Este resumen se encuentra graficado en la grafica No. 5

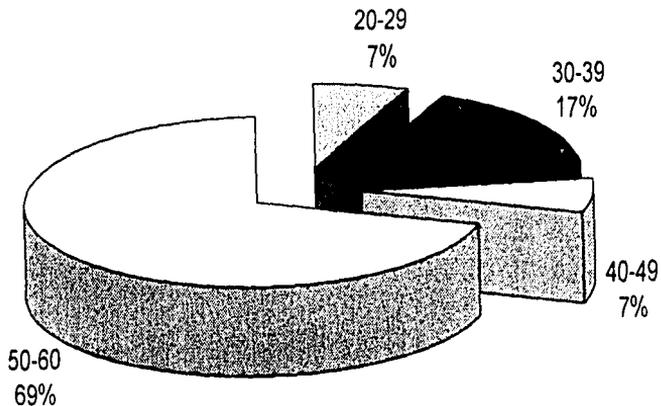
TÉCNICO CON
FALLA DE ORIGEN

DISTRIBUCION POR SEXO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

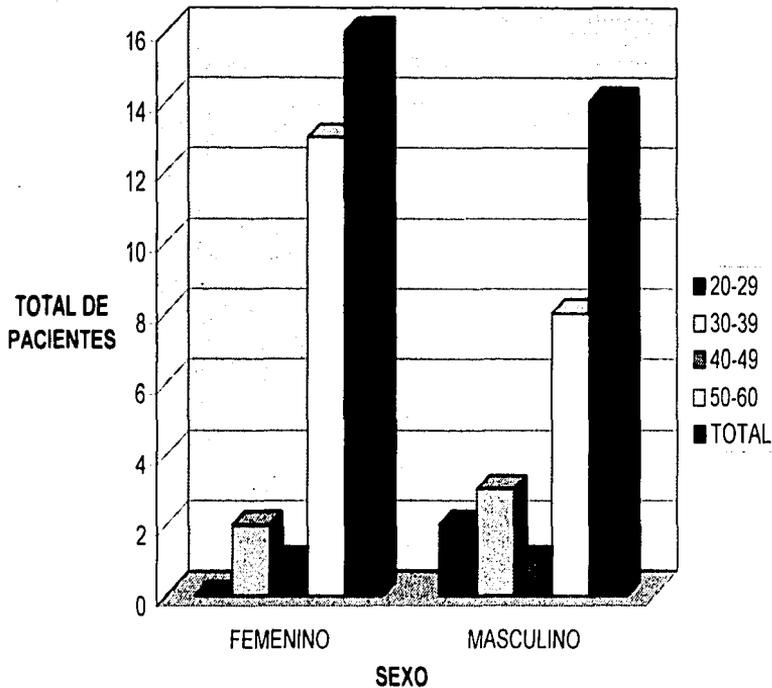
TOTAL DE PACIENTES POR GRUPO DE EDAD



19 A

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

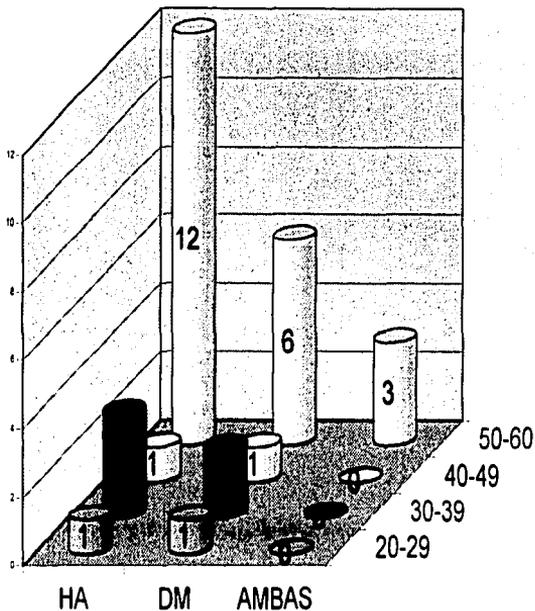
RELACION EDAD/SEXO



19 B

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

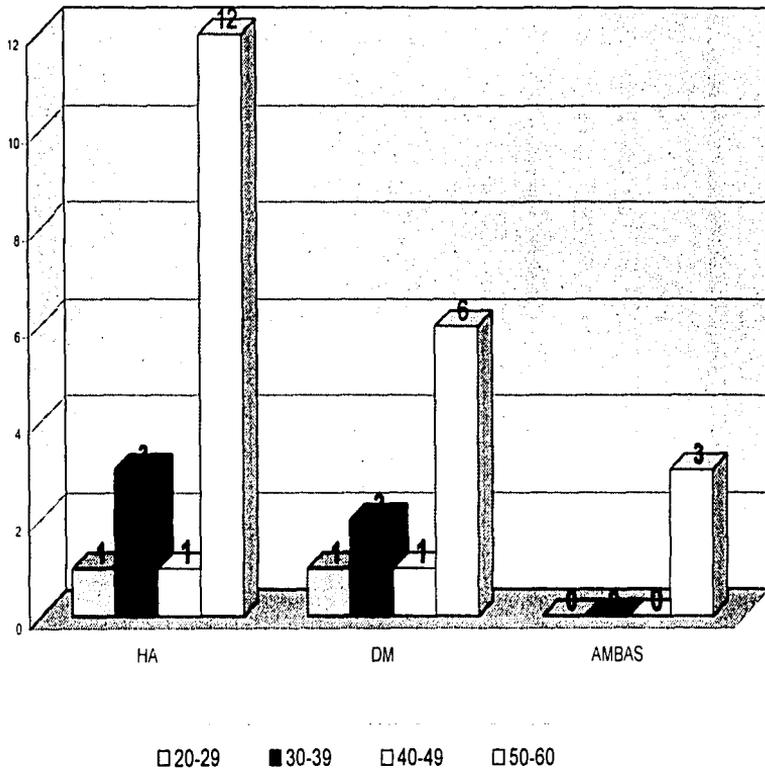
DISTRIBUCION POR PATOLOGIA Y EDAD



19 c

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISTRIBUCION POR PATOLOGIA Y EDAD

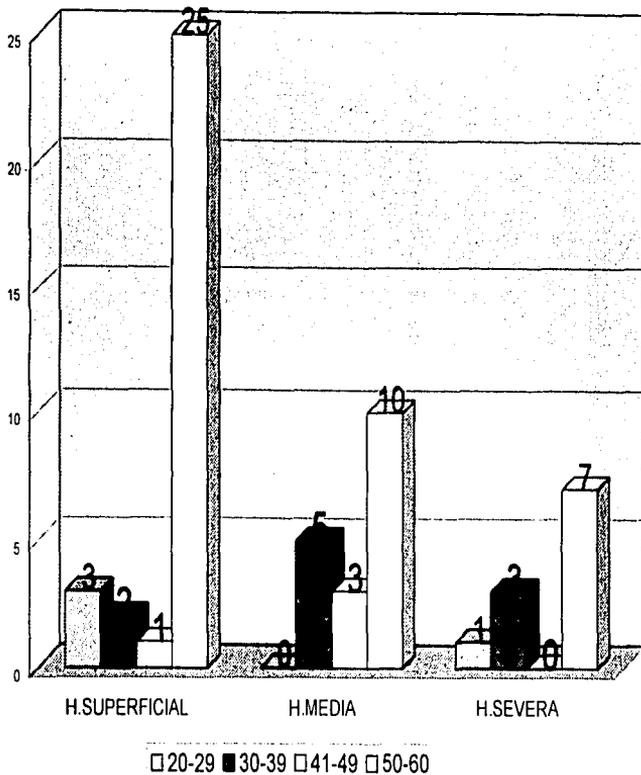


19

D

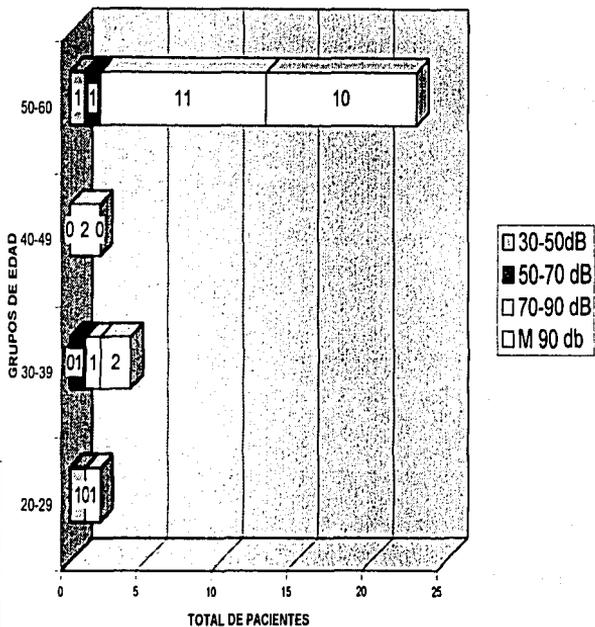
TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

GRADO DE HIPOACUSIA EN AUDIOMETRIA CONVENCIONAL POR GRUPO DE EDAD.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

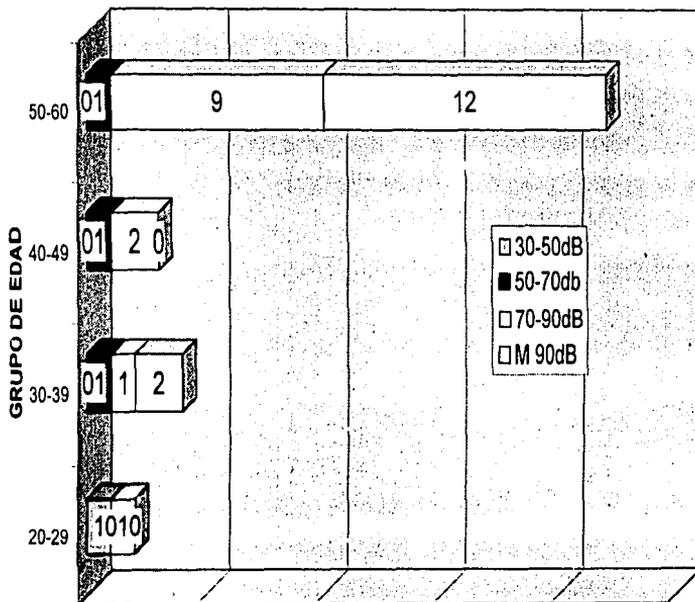
NIVEL DE HIPOACUSIA POR GRUPO DE EDAD EN ALTAS FRECUENCIAS EN OIDO DERECHO.



19

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

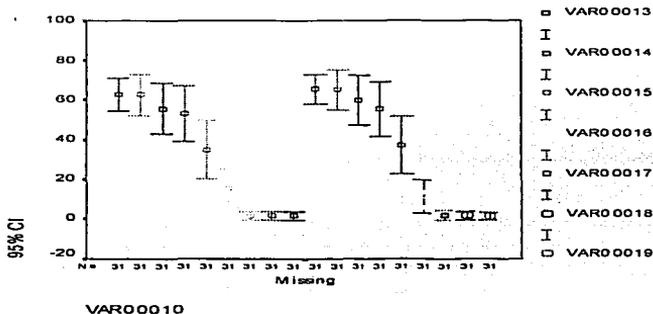
NIVEL DE HIPOACUSIA POR GRUPO DE EDAD EN ALTAS FRECUENCIAS EN OÍDO IZQUIERDO



196

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR EN LA PERDIDA AUDITIVA EN AUDIOMETRIA DE ALTAS FRECUENCIA COMPARANDO AMBOS OIDOS.



En esta grafica observamos el promedio y la desviación estándar de la pérdida auditiva en la audiometría de altas frecuencias, comparando oído derecho (porción derecha) con oído izquierdo (porción izquierda), llama la atención que en ambos oídos a partir de la frecuencia de 10 Hz el promedio y la desviación estándar comienzan a descender casi simétricamente siendo mayor la pérdida auditiva hacia las frecuencias mas agudas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados observamos lo siguiente:

- 1.- Se encontró predominio del sexo femenino, llama la atención que el mayor número de pacientes se encontró entre las edades de 50 a 60 años de edad, y de menor presentación en edades más tempranas, coincidiendo de alguna forma con la edad de presentación de las enfermedades crónicas degenerativas como la Hipertensión Arterial y Diabetes Mellitus, y solo 3 pacientes del total de la muestra presentaron ambas enfermedades.
- 2.- En la audiometría convencional la mayoría de los pacientes presentaron diversos grados de hipoacusia bilateral con curvas descendentes con predominio en tonos agudos.
- 3.- Lo anterior corroborado con la audiometría de altas frecuencias en donde casi todos los pacientes (excepto uno) presentaron respuestas a 70 - 80 o incluso hasta 100 dB en las frecuencias de 8- 12 KHz., y a partir de esta frecuencia hubo un descenso importante llegando incluso a no haber respuesta audiométrica en las frecuencias más agudas (14 KHz. a 20 KHz.), en la mayoría de los pacientes.
- 4.- Todos los pacientes invariablemente presentaron acúfeno uni o bilateral, aún en los casos en donde la hipoacusia en audiometría convencional es superficial no así en la de altas frecuencias, con esto no se concluye que la pérdida auditiva en altas frecuencias es la causa del acúfeno, ya que no se realizó acufenometría en estos pacientes, por lo que se da paso a líneas posteriores de investigación en este campo.
- 5.- La audiometría de altas frecuencias revela el estado fisiológico de la vuelta basal de la coclea, siendo un estudio predictivo en los casos de pacientes con Diabetes Mellitus y/o Hipertensión Arterial al igual que en otras patologías como con terapia con ototóxicos, por lo que creemos necesario difundir este estudio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

19
ESTA TESIS DEBE SER
DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Hamlet Suárez, Ricardo A. Velluti, La Córlea Fisiología y Patología, acúfeno, Metabolopatías p.215-229 p.159-178.
- 2.- Estandarización de la Audiometría de Altas Frecuencias, Gutiérrez Farfán Ileana, Osorio Torres Edy, Solís Chávez Armando, Santillana Verdin Ruth, Anuals. ORL Méx. Vol. 46 No.3, 2001, p 107-109.
- 3.- Jorge Corvera Bernardelli, Neurotología Clínica, 2ª. Edición, editorial Salvat Enfermedades del Oído Interno, Capitulo IX, p.137-139
- 4.- Dale Purves, Augustine, Fitzpatrick, Katz, and Col. Invitación a la Neurociencia, Editoria Médica Panamericana, Sistema Auditivo, Cap. 12, p. 244.
- 5.- Harold Schuknecht, Pathology of the Ear, Second Edition, Disorders Vascular, Cap. 8, p.312-314.
- 6.- Victor Godhill, MD FCA (1986) Hipoacusias Neurosensoriales del Adulto, Cap. 40 p. 719-721
- 7.- Paparelle-shumrick, Otorrinolaringología, Editorial Médica Panamericana, Tomo 2, Metabolismo e Hipoacusia, cap. 37 p. 1814-1833
- 8.- Aguilar Rebolledo Francisco, Rayo Mares Darío, Departamento de Neurología y unidad de investigación clínica, Centro Médico Nacional siglo XXI IMSS, Neuropatía Diabética, Rev., Med. IMSS 2000, 38 (2) 89-99
- 9.- Sigsbee W. Duck, Jiri Prazma, Interaction Between Hypertension and Diabetes Mellitus in the Pathogenesis of Sensorineural Hearing Loss, The Laryngoscope, 107: December 1997; 1596-1604.
- 10.- Gillan M Shaw, Carol A. Jardine, A Pilot investigation of High Frequency Audiometry in obscure auditory dysfunction (OAD) patients, British Journal of audiology, 1999, 30, 233-237.
- 11.- Heikki Lopponen, Martti Sorri, Secretory otitis media and high Frequency Hearing Loss, Acta Otolaryngol (Stockh) 1992, Suppl. 493, pp 99-107
- 12.- Margolis RH, Hunter LLR, Rykken JR, Grebink GS, Effects of otitis media on extended high frequency hearing in children, Ann otorhinlaryngology (USA) Jean 1993, 102 (1pt1) p 15.

13.- Fausti SA; Henry JA Schaffer HI; Olson DJ; Frey RH; Mc Donald WJ, High Frequency audiometric monitorin for early detection aminoglycoside ototoxicity. J. Infect Dix (USA), jun, 1992, 165 (6) p 1026-32

14.- Tange RA; Dreschler WA, Pre and Postoperativa High frequency audiometric in Otoesclerosis. A study of 53 cases, ORL Journal Otorhinolaryngology Relat Spec, 1990, 52 (1)p 16-20.

15.- Espana R, Biurrun O, Lorente J, Trasera J. Hearing and Diabetes. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec 1995. Nov-Dec; 57 (6):325-7.

16.- Krochmalska E, Lazarczyk B, Rogowski D, Raewnicki I, Wasilewska A, Jakubeayk D, Evaluation of hearing in patients with diabetes. Otolaryngol Pol 1989; 43 (1): 45-51.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN