

11258



SECRETARIA DE SALUD

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
COMUNICACION HUMANA

"RESULTADOS DE ESTUDIOS AUDIOLOGICOS
(AUDIOMETRIA Y TIMPANOMETRIA) ENCONTRADAS EN
PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE VALORADOS EN
EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION"

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO ESPECIALISTA EN
COMUNICACION, AUDIOLOGIA Y FONIATRIA
P R E S E N T A :
DRA. LAURA ROCIO ALONSO LUJAN



CIUDAD DE MEXICO

2005

DIRECCION DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION
CENTRO NACIONAL DE
REHABILITACION

0350146



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.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

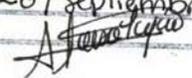
Dra. Laura Rocío Alonso Luján

Médico residente de la especialidad de Comunicación, Audiología y Foniatría

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

NOMBRE: Laura Rocío Alonso Luján

FECHA: 28 / Septiembre / 2005

FIRMA: 

ASESORES

Ileana Gutiérrez Farfán



[Handwritten signature]

Dra. Ileana Gutiérrez Farfán

Médico Especialista en Comunicación, Audiología y Fonoatr

Jefe del Servicio de Audiología del Instituto de Comunicación Humana

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

[Handwritten signature]
Dr. Rolando Espinosa Morales

Médico Especialista en Reumatología

Jefe del Servicio de Reumatología de la División de Enfermedades Articulares

[Handwritten signature]

Dra. María Esther Pérez Bastidas

Médico Especialista en Reumatología

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN

COMUNICACIÓN HUMANA

SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

TESIS DE POSTGRADO

RESULTADOS DE ESTUDIOS AUDIOLOGICOS

(AUDIOMETRÍA Y TIMPANOMETRÍA) ENCONTRADAS

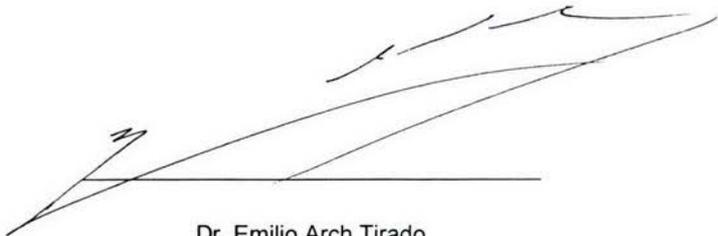
EN PACIENTES CON ARTRITIS REUMATOIDE VALORADOS

EN EL INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN



Dra. Xochiquetzal Hernández López

Jefa de la División de Enseñanza



Dr. Emilio Arch Tirado

Jefe de la División de Investigación

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Ileana Gutiérrez, por dedicarme parte de su tiempo de forma incondicional, para orientarme y apoyarme en todo momento durante la realización de éste proyecto.

A mis asesores Dr. Rolando Espinosa y Dra. María Esther Pérez por su colaboración, disponibilidad, paciencia, y tiempo invertido para el desarrollo de éste trabajo.

A todos mis profesores, por los conocimientos que me han transmitido, en especial a la Dra. Nieves Ocaña, por su paciencia, amor e interés dedicados a la enseñanza.

A mi esposo Garly Daniel González, por el amor, fuerza, comprensión y apoyo que me das día a día desde el momento en que se unieron nuestras vidas.

A mis padres, Jesús Alonso y Margarita Luján, por que ustedes me han dado las bases, los principios, el apoyo, la confianza y el amor para lograr lo que hoy soy.

A mis hermanas Lorena y Gaby, las mejores amigas y compañeras de mi vida.

A la familia González , Sr. Carlos y Sra. Irma, así como a mi hermana Irma, por darme su confianza, amor y por permitirme formar parte de su familia.

A todos mis amigos que han compartido parte de su vida conmigo, por su cariño y apoyo en los momentos difíciles.

INDICE

MARCO TEÓRICO	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
JUSTIFICACIÓN	10
HIPÓTESIS	11
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	12
METODOLOGÍA	13
MATERIAL Y MÉTODOS	17
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	51
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	57

MARCO TEÓRICO

La artritis reumatoide (AR) es una enfermedad crónica, con afección multisistémica, de etiología desconocida. La característica principal de esta enfermedad es la presencia de sinovitis que usualmente afecta articulaciones periféricas con una distribución simétrica. Esta inflamación sinovial causa destrucción del cartílago, problemas tendinosos, de la cápsula articular y erosión ósea. Aún así el curso clínico de la AR es variable.¹

La prevalencia de esta enfermedad es de aproximadamente 0.8% de la población (en un rango de 0.3 a 2.1%); las mujeres son afectadas aproximadamente 3 veces más frecuente que los hombres. La prevalencia aumenta con la edad, y la diferencia por sexo disminuye con la misma. La edad de inicio es más frecuente entre la cuarta y quinta décadas de la vida, el 80% de todos los pacientes desarrollan la enfermedad entre los 35 y 50 años.¹

Se ha encontrado cierta predisposición genética con una asociación muy significativa de AR con el antígeno de histocompatibilidad DRw4. Los genes que confieren susceptibilidad a la enfermedad se localizan en la región D del complejo principal de histocompatibilidad que se halla en el cromosoma 6.²

La etiología de la AR es desconocida. Se ha sugerido que la AR puede ser una manifestación de respuesta a un agente infeccioso en un portador

genéticamente susceptible. Se han sugerido distintos agentes que posiblemente sean los responsables, entre otros *Mycoplasma*, Epstein Barr virus, cytomegalovirus, parvovirus y rubéola. ¹

El inicio de la AR puede ser insidioso, por lo general con síntomas prodrómicos consistentes en malestar, pérdida de peso y dolor periarticular difuso o rigidez. Con menor frecuencia el inicio es agudo, aparentemente desencadenado por una situación estresante como infección, cirugía, traumatismo, crisis emocional o el postparto. Hay tumefacción articular característica con rigidez, calor, sensibilidad y dolor concomitantes. Las articulaciones que resultan afectadas con mayor frecuencia corresponden a las articulaciones interfalángicas proximales y metacarpofalángicas, muñecas, rodillas, tobillos y articulaciones metatarsofalángicas. Pueden presentarse quistes sinoviales y rupturas de los tendones. De los pacientes, 20% presentan nódulos subcutáneos, situados con mayor frecuencia en las prominencias óseas, pero también se aprecian en las bolsas y las vainas tendinosas. Después de meses o años es común que aparezcan las deformidades; las más comunes son la desviación ulnar de los dedos, la deformidad de *boutonnière* (hiperextensión de la articulación interfalángica distal con flexión de la articulación interfalángica proximal), deformidad en "cuello de cisne" (flexión de la articulación interfalángica distal con extensión de la articulación interfalángica proximal) y deformidad en valgus de rodilla.²

A menudo hay anormalidades de las proteínas séricas. En el suero de más de 75% de los pacientes se presenta el factor reumatoide (anticuerpo IgM contra el fragmento Fc de la IgG). Los mayores títulos del factor reumatoide se relaciona frecuentemente con una enfermedad reumatoide más agresiva y de peor pronóstico. En 20% de los pacientes se pueden demostrar anticuerpos antinucleares. Son clásicos los aumentos en la velocidad de sedimentación globular y de las gama-globulinas durante las fases aguda y clínica.²

Diversos autores han estudiado la incidencia de alteraciones otológicas en pacientes con AR, sin embargo los resultados han sido controversiales.³

Gussen R. describe que los pacientes con AR pueden presentar pérdidas auditivas relacionadas a cambios en las articulaciones incudomaleolar e incudoestapedia.⁴ Estas articulaciones son diartroidales, así pues, pueden ser blanco de lesiones reumáticas, sin embargo la existencia de estas alteraciones es controversial. Goodwill et al. encontraron ausencia de evidencia en la necropsia, de alteración articular en la mitad de oídos de sujetos que han cursado con AR durante su vida. En contraste Gussen reportó lesiones reumáticas en las articulaciones de la cadena osicular en una mujer con AR de larga evolución y Síndrome de Sjögren.⁵

En un estudio realizado por Ozcan et al. se investigaron las funciones auditivas y del oído medio en 37 pacientes con artritis reumatoide, y 35 controles para

así estudiar la prevalencia y causa de la pérdida auditiva en pacientes con AR. En los hallazgos obtenidos reportan una prevalencia significativamente mayor en el grupo con AR y en la mayoría fue de forma bilateral, un 35.1% fue neurosensorial, 24.3% presentaron una pérdida conductiva y 10.8% tuvieron una hipoacusia mixta. La prevalencia de timpanogramas anormales fue del 37.8%, mientras que en el grupo control fue de 17.1%. El posible sitio de alteración responsable en el caso de las hipoacusias neurosensoriales fue la cóclea, mientras que para la pérdida conductiva fue la rigidez de la cadena. La presencia de hipoacusia mixta sugiere una alteración multifocal del sistema auditivo para la artritis reumatoide.⁶

Raut et al. intentaron determinar el tipo de pérdida auditiva y la causa del factor conductivo que afecta a los pacientes con AR. En su estudio compararon 35 pacientes con AR con 35 controles apareados por edad y sexo. Se encontró hipoacusia sensorineural, estadísticamente significativa en las frecuencias de 500Hz, 1 y 2 KHz en ambos oídos en 60% de los pacientes y en un 34.29% del grupo control. Hipoacusia conductiva en ambos oídos fue encontrada en 17.14% de los pacientes con AR y en 5.71% del grupo control. La logaudiometría no mostró diferencias estadísticamente significativas para ambos grupos. La timpanometría mostró que el elemento conductivo se encuentra probablemente relacionado a la laxitud de los mecanismos transductores del oído medio. La realización de los reflejos acústicos y el Reflex decay tampoco mostraron ninguna diferencia estadísticamente significativa.⁷

En el estudio realizado por Vittorio et al. en el que investigaron las modificaciones de las propiedades mecánicas del oído medio en un grupo de sujetos con AR evaluando las frecuencias de resonancia obtenidas con timpanometría de multifrecuencias en el que se estudiaron 30 pacientes con AR en edades entre 20 a 68 años (con una media de 45.8 +/- 12.4 años) comparando los resultados con un grupo control de sujetos de 48 años. Los 2 grupos presentaron casi unos niveles auditivos iguales con un rango de 10 a 22 dB HL en la conducción aérea. Ninguno de los sujetos presentó un gap aéreo óseo mayor de 5 dB. Las frecuencias de resonancia normal calculadas en la percentila 95 del grupo control fueron de 900 a 1250 Hz. 12 pacientes con AR (40%) presentaron valores anormales en las resonancias. Estos hallazgos fueron unilaterales en 9 pacientes y bilaterales en 3 de ellos. 11 de 15 oídos con timpanometría multifrecuencia anormal presentaron como característica un incremento en la resonancia y 4 un decremento en esta. Se estableció una correlación entre los valores anormales de resonancia y una AR más agresiva. Los resultados de este estudio sugieren que la AR puede afectar las articulaciones incudomaleolar e incudoestapedial alterando la mecánica oscicular en respuesta a las modificaciones de la presión aérea estática. Esto no tiene implicación en la conducción a través del oído medio pero reduce el mecanismo protector del oído medio a las altas presiones estáticas.⁵

Otro estudio realizado por Salvinelli et. en el que evaluaron 38 pacientes con artritis reumatoide, los cuales fueron divididos acorde a la actividad de la enfermedad en pacientes con AR activa (grupo A, n=20) y pacientes con AR no

activa (grupo B, n=18). Los pacientes del grupo A tuvieron una mayor alteración tanto en la conducción aérea como en la conducción ósea en comparación con los pacientes del grupo B, sin embargo este resultado no fue estadísticamente significativo. No se encontró una diferencia significativamente, y la mayoría de los pacientes de ambos grupos presentaron un gap aéreo óseo. No hubo una diferencia significativa en la presión del oído entre los pacientes y el grupo control. No hubo correlación entre los pacientes con hipoacusia y la duración de la enfermedad y/o la edad de los pacientes. La alta prevalencia de la hipoacusia en enfermedades autoinmunes resalta la importancia de la evaluación audiométrica en estos pacientes. La recuperación de la audición a través de la cirugía de oído medio antes del involucro del par craneal debe ser considerada en pacientes selectos.⁴

Aunque el tratamiento para la AR ha mejorado significativamente a lo largo de los últimos 25 años, la opción de los pacientes para aliviar el dolor puede intercambiarse por su habilidad para escuchar bien. De hecho, la exposición de los paciente con AR a una variedad de agentes ototóxicos tiene el potencial para causar pérdida neurosensorial. Así como los efectos colaterales como acúfeno y plenitud ótica, que producen las drogas antiinflamatorias no esteroideas como el ibuprofeno, naproxeno y aspirina.⁸ Otros agentes utilizados actualmente en el tratamiento de la artritis reumatoide son la leflunamida (Arava®), Azulfidina, Metrotexate (Ledertrexate®) y la Hidroxicloroquina (Plaquenil®); estos últimos 2 con efectos ototóxicos ya establecidos.^{3,9}

Desgraciadamente, el tratamiento para la artritis normalmente es de por vida y frecuentemente se administran a dosis superiores a las habituales.

Los salicilatos, junto con los anti-inflamatorios no esteroideos son unos de los fármacos de uso más común en todo el mundo. El principio activo proviene de la corteza de sause (*salix alba*), que contiene un glucósido llamado salicilina. En los líquidos perilinfáticos, los salicilatos originan un descenso de la actividad de la malico-deshidrogenasa y de las prostaglandinas, por el contrario aumentan las catecolaminas y los leucotrienos, metabolitos que originan vasoconstricción y alteración de los canales iónicos transmembranosos, aumentando la conductancia del K en ambas células sensoriales, este hecho podría provocar un bloqueo del metabolismo de las células ciliadas externas de las emisiones otoacústicas y de los potenciales microfónicos, en cambio en las células ciliadas internas incrementaría su despolarización y por tanto aumentaría la actividad del nervio auditivo, favoreciendo así el tinnitus.¹⁰

También se han detectado déficit de Zn y Mg en estos líquidos dado que su administración previene el efecto ototóxico de los salicilatos. Su efecto protrombinopénico junto con la anulación de la liberación de 5 hidroxitriptamina y de las prostaglandinas plaquetarias inducen la aparición de hemorragias.^{8, 10}

Berstein y Weiss en 1967 estudiaron con microscopia óptica los huesos temporales de 2 pacientes con AR. Los valores de salicilato en sangre fueron

de 11.5mg/dl. En estos casos sólo evidenciaron una degeneración discreta del ganglio espiral de la espira basal, que por otra parte interpretaron vinculada a una presbiacusia. Otros estudios realizados en cobayo han demostrado vacuolización reversible del sistema submembranoso de la pared lateral de las células ciliadas externas, pérdida de la turgencia y electromotilidad de las mismas, entre otras alteraciones. También se ha reportado depresión de los potenciales microfónicos cocleares y de los potenciales de acción, de las emisiones otoacústicas espontáneas o provocadas.^{8, 10}

La hidroxiclороquinina es una droga sintética que tiene una estructura similar a la de la quinina, utilizada en el tratamiento de la AR como fármaco modulador de la enfermedad. Su uso prolongado en el tratamiento de artritis reumatoide y otras enfermedades crónicas pueden desencadenar en retinopatía y ototoxicidad.^{10, 11, 12}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipoacusia es un trastorno frecuente en pacientes que cursan con AR, sin embargo, es una asociación poco reportada en la literatura.

Los estudios realizados en pacientes con AR reportan pacientes que cursan con hipoacusia de tipo conductivo, sensorial y mixto, siendo el tipo sensorial el más frecuentemente encontrado en estos pacientes. Sin embargo, la exposición de estos pacientes a diversas drogas ototóxicas (salicilatos, anti-inflamatorios no esteroideos y fármacos modificadores de la enfermedad) es un factor predisponente para este tipo de pérdida auditiva.

En México existen estudios en pacientes con enfermedades autoinmunes sistémicas y su valoración audiológica, sin embargo no hay estudios reportados en donde se analicen exclusivamente los hallazgos en pacientes con AR.

JUSTIFICACIÓN

La AR y la Osteoartritis primaria son las causas más frecuentes de consulta en Reumatología.

Las articulaciones Incudo-maleolar e Incudo-estapedial podrían ser afectadas en pacientes que cursan con esta enfermedad, ocasionando un aumento en la laxitud de los mecanismos protectores del oído, o anquilosis de los ligamentos de la cadena oscicular causando así una posible hipoacusia conductiva.

Por otra parte, la exposición a medicamentos ototóxicos (Antiinflamatorios no esteroideos, Metrotexate, Hidroxicloroquina) es otro factor importante para hipoacusia sensorial en los pacientes con AR.

HIPÓTESIS

Si la AR altera la conducción aérea por afección del oído medio y por el uso de medicamentos ototóxicos puede afectarse también el oído interno, podemos detectar estas alteraciones mediante la aplicación de la audiometría (vía aérea, vía ósea y logaudiometría), así como con los estudios de timpanometría convencional (226Hz) y timpanometría de altas frecuencias.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- **OBJETIVO GENERAL**

Describir las anomalías audiológicas en pacientes con artritis reumatoide.

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los hallazgos obtenidos en la audiometría (vía aérea, vía ósea y logaudiometría) obtenidos con pacientes AR en comparación con sujetos sin esta enfermedad.
- Describir los resultados obtenidos en la timpanometría convencional (226 Hz) en pacientes con AR y compararlos con sujetos sin AR.
- Describir los hallazgos obtenidos en los pacientes con AR en la timpanometría de altas frecuencias y compararlos con los obtenidos en los sujetos sin AR.
- Analizar los resultados obtenidos en los estudios de los pacientes con AR en relación al grado de actividad de la enfermedad y al tiempo de evolución de la misma.

METODOLOGÍA

- **DISEÑO**

El estudio realizado fue de casos y controles anidados en una cohorte, el cuál se realizó de agosto del 2004 a junio del 2005.

- **POBLACION DE ESTUDIO**

El universo de estudio fueron los pacientes que cumplieron con los criterios de AR descritos por el Colegio Americano de Reumatología,¹³ enviados del servicio de reumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación.

Así como un grupo de sujetos sanos, sin antecedentes ni factores de riesgo para enfermedad de oído medio, ni de oído interno, pareados por edad y sexo.

- **SITIO DE REALIZACION DEL ESTUDIO**

El estudio será llevado a cabo en el Instituto Nacional de Rehabilitación en el servicio de Reumatología y en Comunicación Humana, Servicio de Audiología, consultorio 38, cámara 12.

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN: CASOS**

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Que sean enviados a Comunicación Humana al servicio de Audiología para realizar valoración audiológica.
3. De 20 a 60 años de edad.
4. Que cuenten con expediente clínico completo en donde se haya establecido el diagnóstico de Artritis Reumatoide.
5. Pacientes con enfermedad activa sin tratamiento.
6. Pacientes con enfermedad activa con tratamiento.
7. Pacientes con enfermedad inactiva.
8. Que acudan al servicio de Audiología de octubre del 2004 a junio del 2005.
9. Que acepten participar en el estudio, con carta de consentimiento informado.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: CASOS**

1. Pacientes que hayan cursado con alguna patología de oído medio y/o interno de etiología distinta a nuestro objeto de estudio.
2. Pacientes que hayan sido sometidos a alguna cirugía de oído medio.
3. Pacientes con exposición a ruido.

4. Pacientes con otra enfermedad autoinmune sistémica o de oído interno.
5. Antecedente de uso de aminoglucósidos u otros medicamentos ototóxicos (excepto los tratamientos recibidos para la propia enfermedad).

- **CRITERIOS DE INCLUSIÓN: CONTROLES**

1. Pacientes de ambos sexos.
2. De 20 a 60 años de edad.
3. Que acudan al servicio de preconsulta a Comunicación Humana, sin patología audiológica.
4. Sin evidencia de patología audiológica (Otitis media crónica y/o aguda, Disfunción tubaria, Enfermedad de Ménière,...).
5. Sin antecedentes de enfermedad autoinmune sistémica o de oído interno.
6. Que acepten participar en el estudio, con carta de consentimiento informado.

- **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: CONTROLES**

1. Pacientes que hayan cursado con alguna patología de oído medio y/o interno de etiología distinta a nuestro objeto de estudio.

2. Pacientes que hayan sido sometidos a alguna cirugía de oído medio.
3. Pacientes con exposición a ruido.
4. Antecedente de uso de aminoglucósidos u otros medicamentos ototóxicos.

MATERIAL Y MÉTODOS

- **RECURSOS HUMANOS**

- Médico residente de la especialidad en Comunicación, Audiología y Foniatría.
- Médico especialista en Comunicación, Audiología, Otoneurología y Foniatría.
- Médicos especialistas en Reumatología.
- Muestra de pacientes con diagnóstico de artritis reumatoide que cumplan con criterios de inclusión.
- Muestra de sujetos sanos para el grupo control que cumplan con los criterios de inclusión.

- **RECURSOS MATERIALES**

- Equipo:
 - Otoscopio Welch Allyn.
 - Audiómetro: Clinical Audiometer AC 40 INTERACOUSTICS.
 - Accesorios: auriculares audiocups HDA200, pulsador del paciente, micrófonos del explorador y auriculares monitor, de Milan, Italia.
 - Impedanciómetro Ampliad 775. Tipo 1 IEC 1027 con monitor LCD. Regulado por ANSI 3.39.

Accesorios: grupos de sonda con cable, olivas de diversos tamaños, la banda para el auricular contralateral y para sujetar la caja del preamplificador, bloque con cavidades de calibración de Milan, Italia.

- Cámara sonoamortiguada.
- Impresora Hewelett Packard Deskjet, 640C
- ◆ Material
- Consentimiento informado.
- Historia clínica.
- Abatelenguas.
- Cucharilla.
- Rinoscopia.
- Gasas.
- Libreta de anotaciones.
- Pluma roja y azul.
- Corrector.
- Folders tamaño carta.
- Tinta a color para la impresora.
- Hojas blancas (para impresión de los resultados).

- **PROCEDIMIENTO**

A los pacientes se les explicó el estudio a realizar, se les habló sobre el objetivo del estudio así como de los estudios audiológicos que se les realizaron, previa firma del consentimiento informado. Se les realizó una historia clínica completa con énfasis en exploración física de oídos, nariz y orofaringe, con registro de los resultados en la historia clínica.

Posteriormente se procedió a la valoración audiológica, que incluyó la audiometría tonal convencional, con la finalidad de obtener el umbral auditivo (mínima cantidad de audición que percibe el oído en una frecuencia determinada, el cuál medimos en relación a la intensidad, cuya unidad de medición es el decibel dB, en cada frecuencia, desde 125 Hz, frecuencia grave hasta 8 KHz , frecuencia aguda).¹⁴

Se consideró según los criterios de la Asociación Internacional de Médicos Audiológicos como pérdida auditiva con un umbral mayor a 20 dB en una o más frecuencias.^{15, 16}

A los pacientes con alguna alteración en la vía aérea se les realizó posteriormente vía ósea, para posteriormente clasificar las pérdidas audiométricas en conductiva (si el gap aéreo óseo es mayor a 15 dB), sensorial (si el gap es menor a 15 dB) o mixta (con frecuencias tanto conductivas como

sensoriales).¹⁷

También como parte del estudio audiométrico se les realizó logaudiometría, obteniendo el umbral de detectabilidad de la palabra, de inteligibilidad y de máxima comprensión mediante el promedio del umbral en las frecuencias del habla (500 Hz, 1 y 2 KHz).¹⁷

Finalmente se les realizó una timpanometría de 226Hz, y de timpanometría de altas frecuencias para valorar la función del oído medio.

Los resultados de la timpanometría se evaluaron por la clasificación de Jerger de acuerdo a la compliancia y presión en curvas en curva tipo A (compliancia y presión normales) la cuál encontramos en oídos medios sin alteraciones, As (compliancia disminuida y presión normal) que la podemos encontrar en pacientes con fenómeno de rigidez anormal en oído medio, Ad (compliancia aumentada y presión normal) que podemos encontrar en pacientes con discontinuidad de la cadena oscicular o patología del tímpano, B (timpanograma plano) en pacientes con líquido en oído medio y C (presiones negativas) patología de la trompa de Eustaquio.¹⁸

Así mismo los resultados de la timpanometría de altas frecuencias fueron clasificados de acuerdo al modelo de Vanhuyse (patrón 1B1G y 3B1G característicos de rigidez, y 3B3G, 5B3G característicos de masa).¹⁸

Los resultados obtenidos se guardaron previa impresión de los mismos y fueron registrados en una base de datos para su análisis estadístico posterior.

Categorizamos a nuestros grupos de estudio para el análisis de los resultados obtenidos en los estudios realizados en base a:

- La edad, ya que existen numerosos estudios mediante los cuáles sabemos que la mayoría de las poblaciones del mundo sufren cierto grado de hipoacusia a medida que avanza la edad, cercana a los 40 años;¹⁹ es por eso que categorizamos a nuestros grupos de estudio en 2 subgrupos, mayores y menores de 35 años de edad, para analizar los resultados con y sin el factor degenerativo.

- El grado de actividad de los pacientes mediante el DAS28 que es una medición de actividad en pacientes con AR la cuál se realiza mediante el cálculo del número de articulaciones dolorosas y con inflamación, y la velocidad de sedimentación globular.²⁰ Siendo así cuatro subgrupos:
 - Menor de 2.6, inactivos.
 - Mayor de 2.6 y menor de 3.2, actividad leve.
 - Mayor de 3.2 y menor de 5.1, actividad moderada.
 - Mayor a 5.1, actividad severa.

- El tiempo de evolución de la enfermedad, siendo 4 subgrupos:
 - Menor de 2 años de evolución.
 - De 2 a 5 años de evolución.
 - De 5 a 10 años de evolución.
 - Más de 10 años de evolución.

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

1. Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de nuestras variables demográficas.
2. Evaluamos con estadística descriptiva y paramétrica el balance en cuanto edad y sexo que tuvieron nuestro grupo de casos y controles
3. Se realizó un primer análisis donde se tomo a ambos grupos sin categorizarlos por variables de edad, actividad de la enfermedad y tiempo de evolución.
 - a. Utilizamos estadística paramétrica:
 - i. En variables continuas y comparando las medias de los grupos utilizamos la prueba de t student
 - ii. En variables discontinuas en la comparación de proporciones utilizamos la prueba de chi cuadrada

4. Posteriormente se realizó un sub-análisis donde se categorizaron los grupos de acuerdo a edad, tiempo de evolución y al grado de actividad de la enfermedad

a. Utilizamos para este sub-análisis estadística no-paramétrica

i. En variables continuas y comparando las medianas de los grupos utilizamos la prueba de Mann-Whitney

ii. En variables discontinuas en la comparación de proporciones utilizamos la prueba Fisher exacta

INSTRUMENTO

HISTORIA CLINICA

FECHA: _____

- **FICHA DE IDENTIFICACIÓN**

NOMBRE: _____
EXPEDIENTE: _____
TELEFONO: _____
EDAD: _____
SEXO: _____
ESCOLARIDAD: _____

- **ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES:**

HIPOACUSIA: _____
ARTRITIS REUMATOIDE: _____

- **ANTECEDENTES PERSONALES PATOLÓGICOS**

OTRAS ENFERMEDADES
DEGENERATIVAS: _____
CARDIOPATÍAS: _____
CUADROS DE OTITIS: _____
ENFERMEDADES VIRALES: _____
INFECCIONES DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES POR AÑO: _____

- **ARTRITIS REUMATOIDE:**

FECHA DE DIAGNOSTICO: _____
TIEMPO DE DIAGNOSTICO: _____
TRATAMIENTO ACTUAL: _____

MEDICAMENTOS RECIBIDOS ANTERIORMENTE: _____

- **SOSPECHA DE HIPOACUSIA**

SI _____ NO _____
TIEMPO DE EVOLUCIÓN _____
TIPO DE INICIO _____
EVOLUCIÓN _____
OTRO SÍNTOMA AUDITIVO: _____

- EXPLORACION FISICA:**

OIDO DERECHO: _____
 OIDO IZQUIERDO: _____
 RINOSCOPIA: _____
 OROFAGINGE: _____

- ESTUDIOS AUDIOMETRICOS**

AUDIOMETRÍA

OIDO DERECHO: _____

OIDO IZQUIERDO: _____

LOGOAUDIOMETRÍA

Máxima discriminación fonémica:

Oído derecho _____ Oído izquierdo _____

IMPEDANCIOMETRIA:

Timpanometría de 226Hz

Timpanometría de altas frecuencias

Oído derecho: _____ Oído derecho: _____

Oído izquierdo: _____ Oído izquierdo: _____

REFLEJOS ESTAPEDIALES

OIDO DERECHO

Frecuencias	IPSILATERALES	CONTRALATERALES
500		
1000		
2000		
4000		

OIDO IZQUIERDO

Frecuencias	IPSILATERALES	CONTRALATERALES
500		
1000		
2000		
4000		

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Acepto participar en el protocolo de investigación para evaluar la función del oído, que se realiza en el INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN (Calzada México Xochimilco, Talpan), en donde se me realizará exploración física mediante otoscopia y estudios audiológicos (audiometría tonal, timpanometría de 226 Hz y altas frecuencias), mediante los cuales se podrá identificar oportunamente alteraciones auditivas. Se pueden presentar sensación de zumbido, de oído tapado y máreo momentáneos, sin causarle complicaciones a mediano ni a largo plazo.

Soy conciente de que puedo abstenerme a participar en este protocolo o de retirarme en el momento que lo desee.

Médico investigador

Nombre y firma del paciente

Dra. Laura R. Alonso Luján

Testigo

RESULTADOS

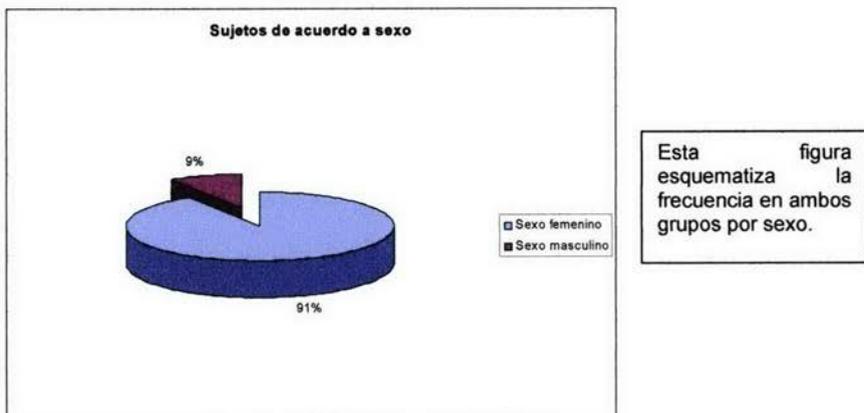
Se valoraron 53 pacientes con diagnóstico de Artritis Reumatoide (AR), de los cuáles 8 fueron excluidos por las siguientes causas: síndrome de Ménière, disfunción tubaria y 6 mas por no cumplir con el criterio de edad, siendo así 45 pacientes los que cumplieron con los criterios de inclusión y formaron el grupo de pacientes con AR.

En el grupo control fueron 45 sujetos que cumplieron con nuestros criterios de inclusión, pareados por edad y sexo, con el grupo de pacientes con AR.

Siendo así, un total de 90 oídos estudiados en cada grupo de estudio.

Tanto del grupo de AR como en el grupo control de los 45 sujetos evaluados 41 fueron de sexo femenino (91.11%) y 4 de sexo masculino (8.89%) (Fig. 1).

Fig. 1 Distribución de acuerdo a Sexo en ambos grupos de pacientes.



La edad promedio del grupo de pacientes con AR fue de 44.08 años, con un rango de edad de 22 a 61 años, y una desviación estándar de 11.96 años. En el grupo control la edad promedio fue de 44.44 años, con un rango de edad de 20 a 62 años y una desviación estándar de 12.03 años; con un valor de p de 0.272.

Comorbilidad: en ambos grupos encontramos que cursaban con alguna(s) enfermedad(es) concomitante(s) que no fueron motivo de exclusión en nuestro estudio, en el grupo de AR tuvimos un paciente con hipercolesterolemia, cuatro con hipertensión arterial sistémica y dos con diabetes mellitus, y en el grupo control un sujeto con hipercolesterolemia y dos con hipertensión arterial sistémica.

Ambos grupos fueron categorizados en base a la edad en 2 subgrupos, menores de 35 años, siendo 13 sujetos del grupo control (28.88%) y 12 pacientes con AR (26.66%); y mayores de 35 años, con 32 sujetos del grupo control (71.11%) y 33 del grupo de pacientes con AR (73.33%).

El grupo de AR fue categorizado de acuerdo a la actividad de su enfermedad, evaluado por DAS28, en 4 subgrupos:

- Inactivos 8 pacientes (17.77%).
- Actividad leve 9 pacientes (20%).
- Actividad moderada 19 pacientes (42.22%).
- Actividad severa 9 pacientes (20%).

Y en 4 subgrupos de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad:

- Menor de 2 años de evolución, 10 pacientes (22.22%).
- De 2 a 5 años de evolución, 14 pacientes (31.11%).
- De 5 a 10 años de evolución, 10 pacientes (22.22%).
- Más de 10 años de evolución, 11 pacientes (24.44%).

Valoraremos cada uno de los estudios realizados, analizando los resultados en ambos grupos y en el grupo de AR en cuanto al grado de actividad y al tiempo de evolución de la enfermedad.

AUDIOMETRÍA

- **Vía aérea**

En el grupo de AR encontramos que 19 pacientes (42.22%) presentaban vía aérea normal en ambos oídos, 18 pacientes (40%) con alteración bilateral en la misma y 8 pacientes (17.77%) con alteración unilateral. El rango de edad de los pacientes con pérdida auditiva en éste grupo fue de 24 a 61 años, con una edad media de 49.08 y una desviación estándar de 11.12..

En el grupo control encontramos 33 sujetos (73.33%) con vía aérea normal, 10 (22.22%) con alteración bilateral y 2 (4.44%) con alteración unilateral. El rango de edad de los sujetos en el grupo control fue de 30 a 62 años, con una edad media de 53 y una desviación estándar de 11.01.

Analizando la vía aérea en cada oído encontramos lo siguiente:

- En oído derecho, del grupo de AR 24 pacientes (53.33%) tuvieron la vía aérea normal, y 21 pacientes (46.66%) presentaron alguna alteración en una o más frecuencias.
- En cuanto al grupo control en oído derecho 33 sujetos (73.33%) tuvieron vía aérea normal, y 12 (26.66%) tuvieron alguna alteración.
- En oído izquierdo en el grupo de AR, 22 pacientes (48.88%) se encontraron con una vía aérea normal y 23 pacientes (51.11%) presentaron alguna alteración en una o más frecuencias.
- Y en oído izquierdo, en el grupo control, 35 sujetos (77.77%) tuvieron la vía aérea normal y, anormal en 10 sujetos (22.22%).

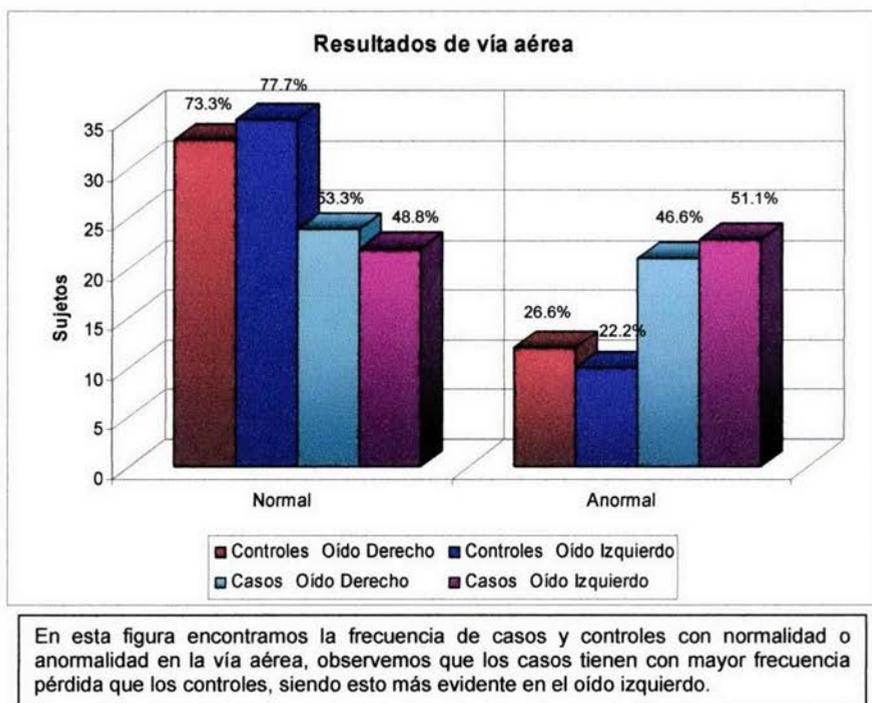
Haciendo notar que en ambos oídos encontramos con mayor frecuencia alterada la vía aérea en los pacientes con AR comparado con el grupo control, siendo esta diferencia más evidente en oído izquierdo, con una p de 0.049 en oído derecho y de 0.004 en oído izquierdo (Tabla1 y Fig.2).

Tabla 1 Conclusión general de la vía aérea en ambos oídos.

Oído	Derecho		Izquierdo	
	Controles	Casos	Controles	Casos
Normal	33 (73.33%)	24 (53.33%)	35 (77.77%)	22 (48.88%)
Anormal	12 (26.66%)	21 (46.66%)	10 (22.22%)	23 (51.11%)

Esta tabla muestra la frecuencia de estudios normales en vía aérea en ambos grupos de estudio.

Fig. 2 Resumen de la vía aérea en ambos grupos de estudio, en ambos oídos.



De los sujetos de ambos grupos que encontramos con alguna alteración en la vía aérea, las frecuencias agudas (4 y 8 KHz) fueron las más comúnmente afectadas, sin embargo en el grupo de pacientes con AR encontramos también alteración frecuente en las frecuencias graves.

Al analizar la media del umbral de audición en la vía aérea obtenida por frecuencia en ambos grupos de estudio observamos que en el grupo de pacientes con AR existe una tendencia a tener un mayor grado de pérdida auditiva en comparación con el grupo control en las frecuencias de 125, 250 y

8000 Hz en el oído derecho y en 125, 250, 500, 4000 y 8000 Hz en el oído izquierdo, con una significancia estadística en las frecuencias de 125 Hz (valor de $p = 0.0272$) y 250 Hz (valor de $p = 0.0085$) en oído izquierdo (Tabla 2 y Fig. 3).

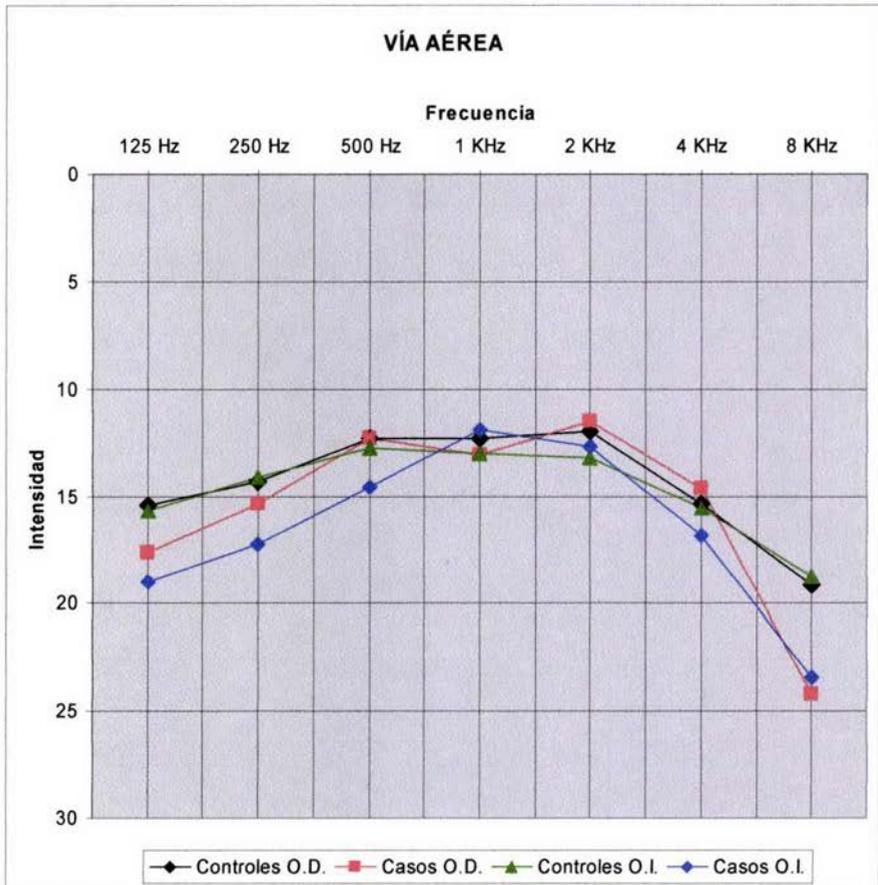
Tabla 2 Media en el umbral de audición por frecuencia obtenido en la vía aérea en ambos grupos de estudio.

Grupo	125 Hz		250 Hz		500 Hz		1 KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	15.44	15.66	14.33	14.11	12.33	12.77	12.33	13
Pacientes	17.66	19	15.33	17.22	12.33	14.55	13.11	11.88

Grupo	2 KHz		4 KHz		8 KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	12	13.22	15.33	15.55	19.11	18.77
Pacientes	11.55	12.66	14.66	16.88	24.22	23.44

Aquí se encuentra reportada la media obtenida en la vía aérea en oído derecho (O.D.) y oído izquierdo (O.I.) en los casos y los controles, observemos una mayor pérdida auditiva en los casos en las frecuencias de 125, 250 y 8000 Hz, en O.D. y 125, 250, 500 y 8000 Hz en O.I.

Fig. 3 Media del umbral de audición de vía aérea obtenida en ambos grupos de estudio, en los dos oídos.



Observemos graficada la media obtenida en la vía aérea en ambos grupos de estudio, destacando la mayor pérdida en los casos en ambos oídos, la cuál es evidente el las frecuencias de 125, 250 y 8000 Hz en oído derecho y 125, 250, 500 y 8000 Hz en oído izquierdo.

Al categorizar a los sujetos de ambos grupos de estudio de acuerdo a la edad, para analizar los resultados obtenidos, con y sin el factor degenerativo, encontramos hallazgos importantes.

Analizando en el grupo de menores de 35 años de edad, las medias obtenidas del umbral de audición en la vía aérea, encontramos que en el grupo de pacientes con AR persiste la tendencia a tener un mayor grado de pérdida auditiva respecto al grupo control, en las frecuencias graves de ambos oídos (en oído derecho en 125 y 250 Hz y en oído izquierdo en 125, 250 y 500 Hz), siendo esto estadísticamente significativo nuevamente en oído izquierdo en las frecuencias de 125 Hz en donde obtuvimos un valor de p de 0.048 y de 250 Hz con un valor de p de 0.0317.

Sin embargo en este subgrupo de análisis en el resto de las frecuencias ya no observamos esta tendencia a tener peor umbral en el grupo de AR.

En el grupo de mayores de 35 años, la tendencia a tener un mayor grado de pérdida auditiva en los pacientes con AR persiste en ambos oídos (oído derecho en las frecuencias de 125 Hz y 8 KHz y oído izquierdo en 125, 250, 500Hz y 8KHz), pero esto es nuevamente más evidente en oído izquierdo. Sin embargo la diferencia entre el grupo de pacientes con AR y el grupo control en las frecuencias graves ya no es tan evidente como la observada en menores de 35 años.

Y observamos que en los sujetos mayores de 35 años se evidencia una pérdida para tonos agudos en ambos grupos de estudio, teniendo un mayor grado de pérdida en 8 KHz los pacientes con AR (Tabla 3 y 4, Fig. 4 y 5).

Tabla 3 Media en el umbral de audición obtenido en la vía aérea en menores de 35 años, en ambos grupos de estudio.

Grupos	125 Hz		250 Hz		500 Hz		1 KHz	
Oído	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	10	11.15	10	10.38	9.23	8.84	9.23	10.38
Casos	16.66	17.5	13.33	15.83	9.16	12.5	9.58	8.75

Grupos	2 KHz		4 KHz		8 KHz	
Oído	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	8.46	9.23	10.38	10.38	11.92	10.38
Casos	8.33	6.66	8.75	10	11.66	12.5

En esta tabla se encuentra registrada la media obtenida por frecuencia en la vía aérea, en casos y controles menores de 35 años de edad, observemos que la mayor pérdida auditiva en los casos ahora es evidente únicamente en las frecuencias de 125, 250 Hz en oído derecho y 125, 250 y 500 Hz en oído izquierdo.

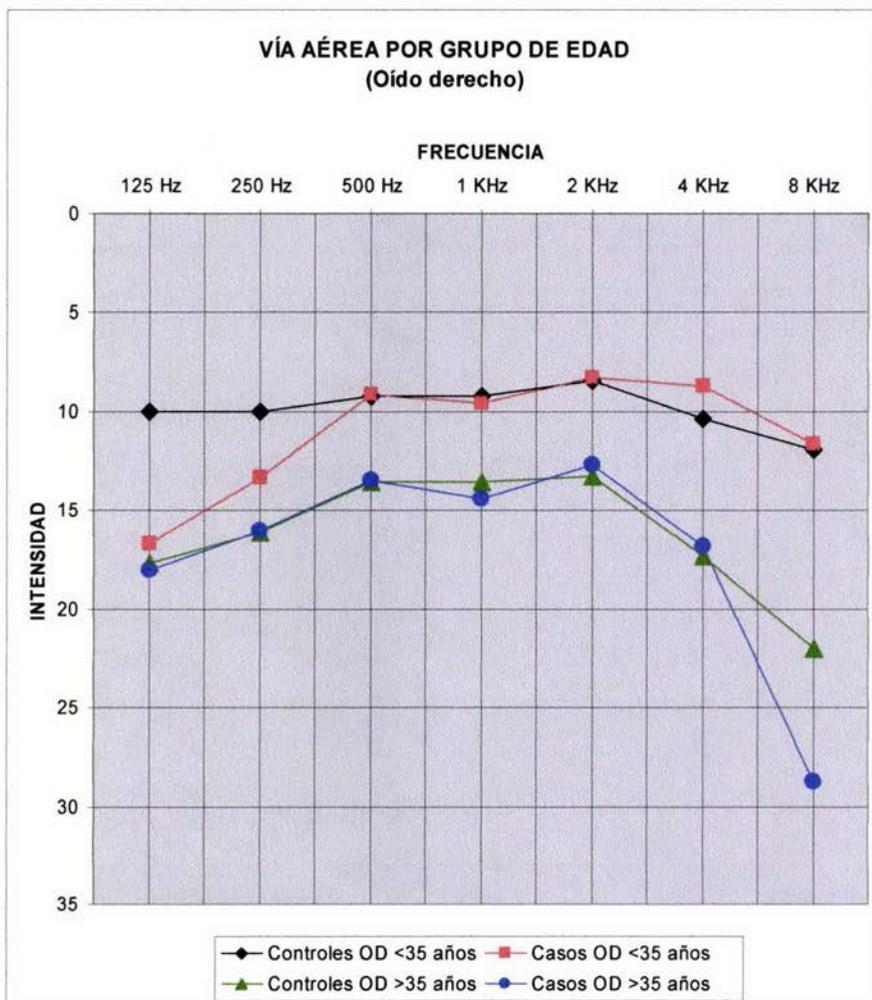
Tabla 4 Media en el umbral de audición obtenido en la vía aérea en mayores de 35 años, en ambos grupos de estudio.

Grupos	125 Hz		250 Hz		500 Hz		1 KHz	
Oído	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	17.65	17.5	16.09	15.62	13.59	14.37	13.59	14.06
Casos	18.03	19.54	16.06	17.72	13.48	15.30	14.39	13.03

Grupos	2 KHz		4 KHz		8 KHz	
Oído	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Controles	13.28	14.84	17.34	17.65	22.03	22.18
Casos	12.72	14.84	16.81	19.39	28.78	27.42

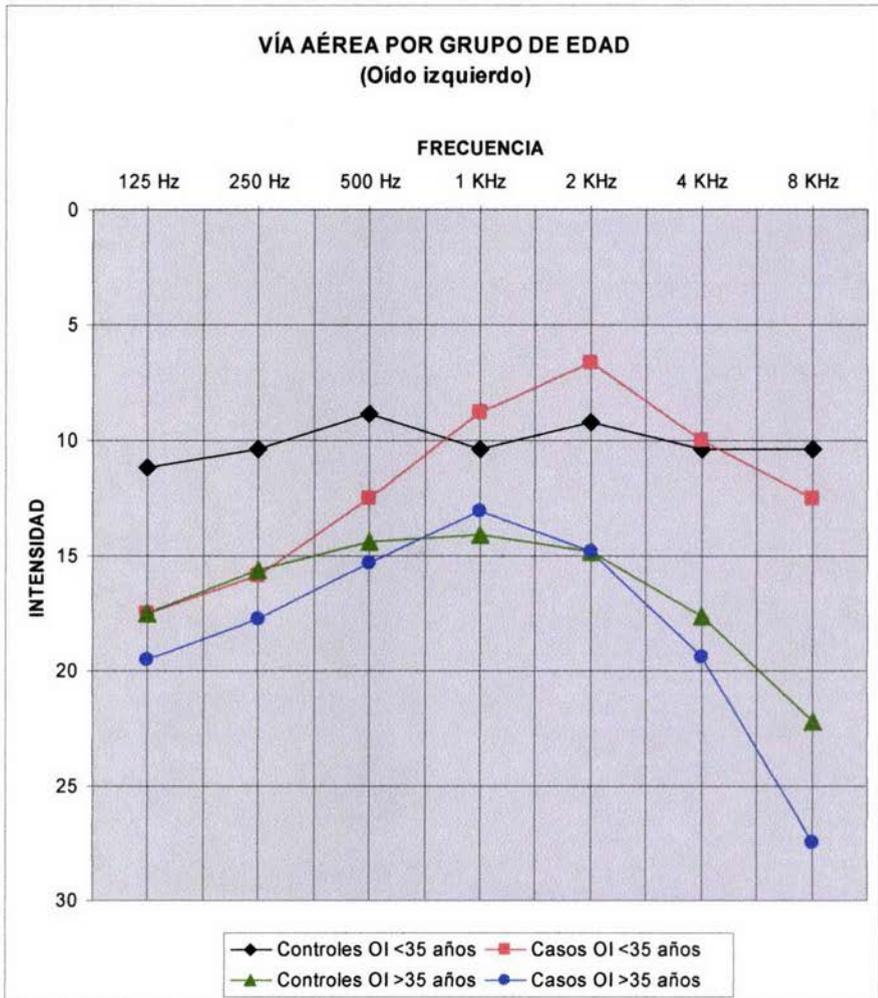
En esta tabla se encuentra registrada la media obtenida por frecuencia en la vía aérea, en casos y controles mayores de 35 años de edad, observemos que tanto en los casos como en los controles hay un peor grado de audición, pero es más evidente en 8000 Hz en los casos.

Fig. 4 Medias obtenidas en la vía aérea por grupo de edad en ambos grupos de sujetos en oído derecho.



En esta figura podemos observar las medias obtenidas por frecuencia en la vía aérea en casos y controles en oído derecho, observamos que en el grupo de menores de 35 años hay un mayor grado de pérdida auditiva en los casos en las frecuencias de 125 y 250 Hz mientras que en los mayores de 35 años de edad tanto en los casos como en los controles aumenta el grado de pérdida auditiva, pero es mas evidente en los casos en la frecuencia de 8 KHz.

Fig. 5 Medias obtenidas en la vía aérea por grupo de edad en ambos grupos de estudio en oído izquierdo.



En esta figura podemos observar ahora las medias obtenidas por frecuencia en la vía aérea en casos y controles en oído izquierdo, en donde observamos que en el grupo de menores de 35 años hay un mayor grado de pérdida auditiva en los casos en las frecuencias de 125, 250 y 500 Hz mientras que en los mayores de 35 años de edad tanto en los casos como en los controles aumenta el grado de pérdida auditiva, pero es mas evidente en los casos en la frecuencia de 8 KHz.

Al realizar el análisis de la vía aérea en relación al grado de actividad de los pacientes con AR (DAS28), encontramos que sí existe una tendencia relativa a tener un mayor grado de pérdida auditiva a mayor grado de actividad lo cuál observamos en las frecuencias de 125 y 250 Hz en ambos oídos.

Sin embargo, al analizar el resto de las frecuencias, esta relación se pierde, e incluso, en la frecuencia de 8 KHz hay un mayor grado de pérdida auditiva en los pacientes que se encontraban con inactividad de la enfermedad en el momento en que se les realizó el estudio (Tabla 5 y Fig. 6 y 7).

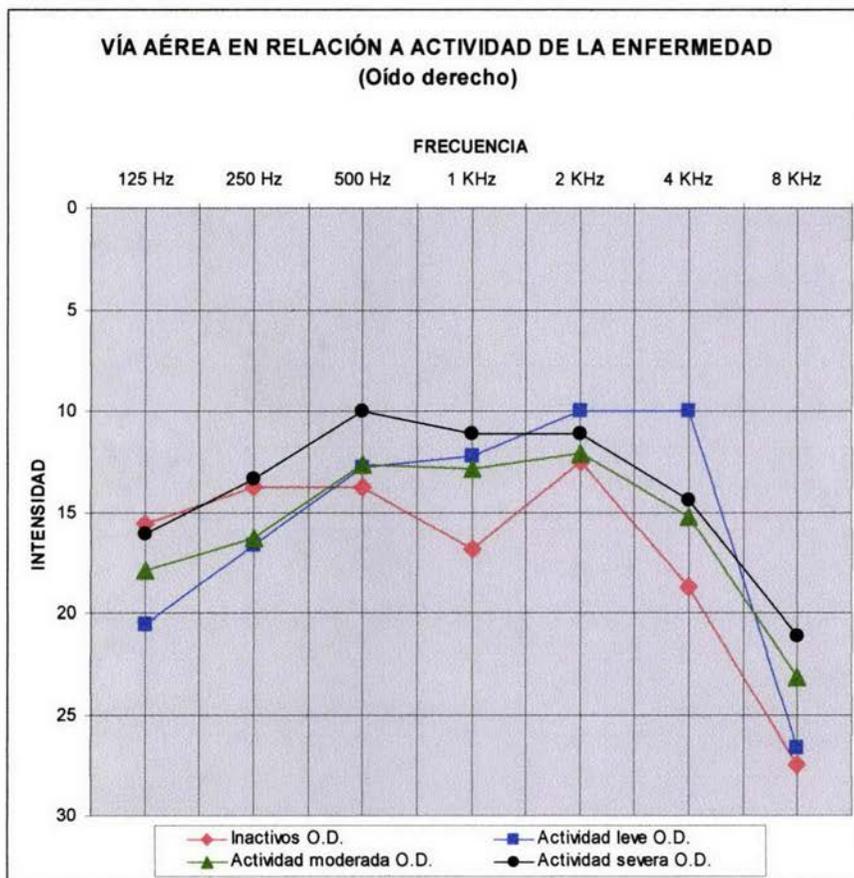
Tabla 5 Media en el umbral de audición obtenidas en la vía aérea, en relación con el grado de actividad en los pacientes con AR.

DAS 28	125 Hz		250 Hz		500 Hz		1 KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Inactivos	15.62	17.5	13.75	18.12	13.75	16.25	16.87	15.62
A. Leve	20.55	19.44	16.66	16.11	12.77	13.88	12.22	11.66
A. Moderada	17.89	18.68	16.31	17.10	12.63	13.94	12.89	10.78
A. Severa	16.11	20.55	13.33	17.77	10	15	11.11	11.11

DAS 28	2 KHz		4 KHz		8 KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Inactivos	12.5	17.5	18.75	26.45	27.5	36.25
A. Leve	10	8.88	10	10	26.66	17.77
A. Moderada	12.10	12.36	15.26	15.26	23.15	22.10
A. Severa	11.11	12.77	14.44	18.88	21.11	20.55

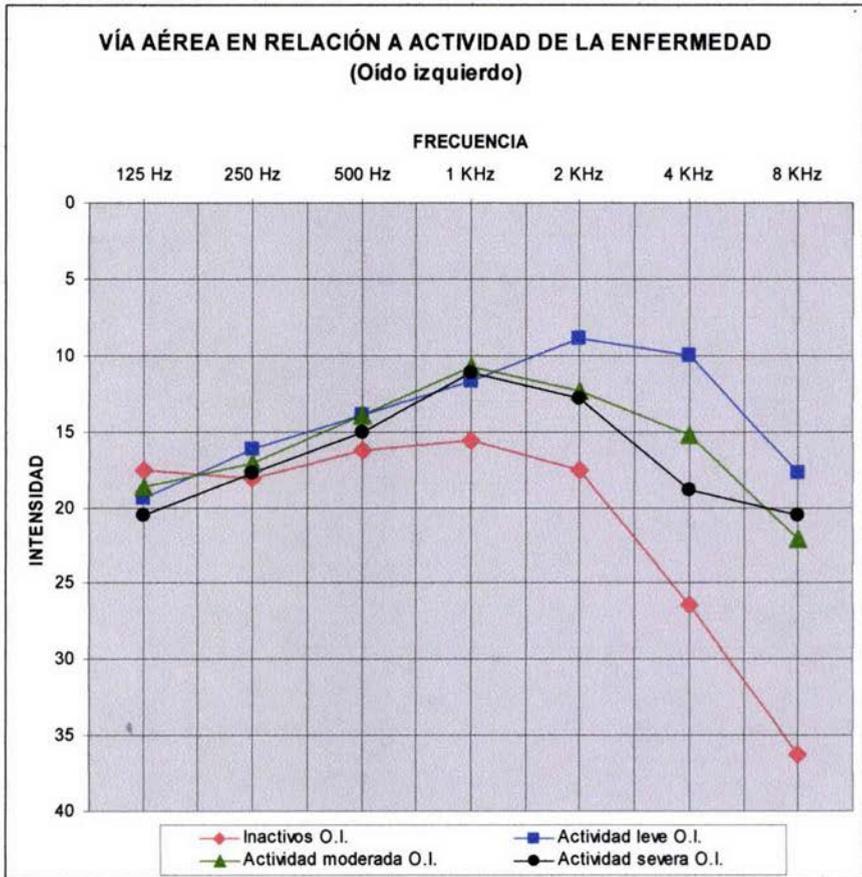
En esta tabla observamos de acuerdo al grado de actividad, la media obtenida por frecuencia en la vía aérea en ambos oídos en ambos grupos de estudio, sin encontrar diferencias significativas.

Fig. 6 Relación de la media del umbral en la vía aérea y el grado de actividad de la enfermedad, en oído derecho.



Media obtenida en la vía aérea, en el oído derecho, de acuerdo a 4 subgrupos según el grado de actividad en los pacientes con AR, en donde no observamos datos consistentes de acuerdo al grado de actividad.

Fig. 7 Relación de la media del umbral en la vía aérea y el grado de actividad de la enfermedad, en oído izquierdo.



Media obtenida en la vía aérea, en el oído izquierdo, de acuerdo a 4 subgrupos según el grado de actividad en los pacientes con AR, tampoco observamos datos consistentes de acuerdo al grado de actividad.

Al analizar la vía aérea en relación al tiempo de evolución de la enfermedad observamos que en las frecuencias de 125, 250, 500, 1000 y 8000 Hz en oído derecho y 125, 500, 1000 y 8000 Hz en oído izquierdo hay cierta tendencia a tener un mayor grado de pérdida auditiva al tener una evolución más larga de la enfermedad, sin embargo estos datos no son consistentes (Tabla 6 y Fig. 8 y 9).

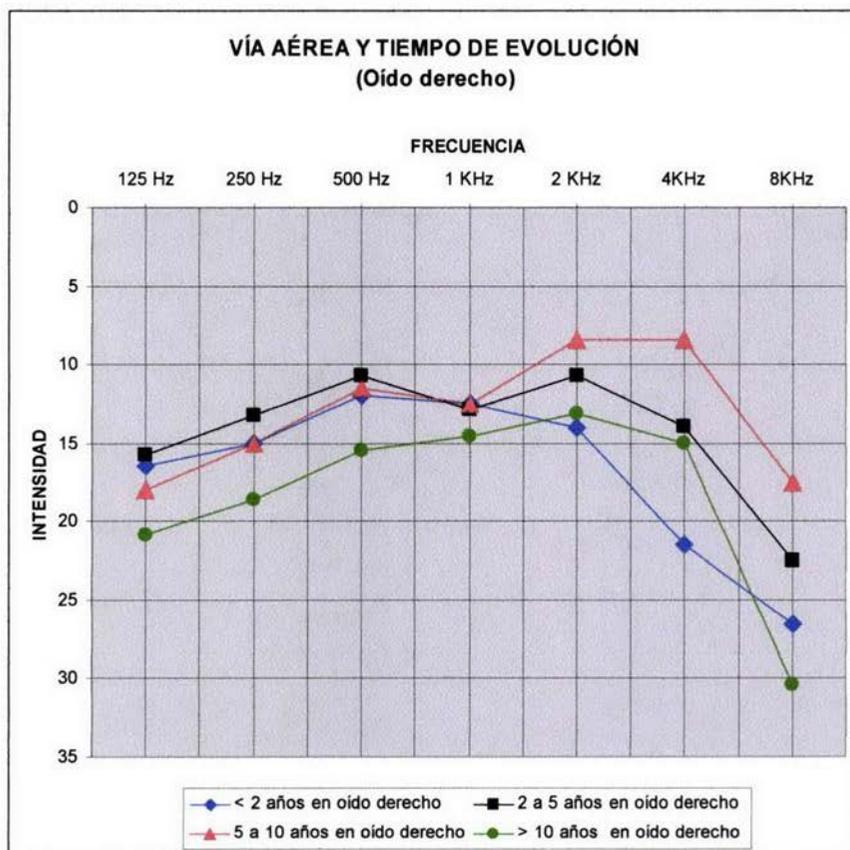
Tabla 6 Media del umbral de audición obtenidas en la vía aérea en los pacientes con AR de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad en ambos oídos.

Tiempo de evol.	125 Hz		250 Hz		500 Hz		1 KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Oído								
Menos de 2 años	16.5	18.5	15	17	12	13	12.5	10.5
De 2 a 5 años	15.71	19.28	13.21	17.5	10.71	14.64	12.85	12.5
De 5 a 10 años	18	17	15	16.5	11.5	14	12.5	10.5
Más de 10 años	20.90	20.90	18.63	17.72	15.45	16.36	14.54	13.63

Tiempo de evol.	2 KHz		4KHz		8KHz	
	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.	O.D.	O.I.
Oído						
Menos de 2 años	14	14	21.5	22.5	26.5	30.5
De 2 a 5 años	10.71	13.92	13.92	19.28	22.5	19.64
De 5 a 10 años	8.5	8	8.5	8	17.5	16
Más de 10 años	13.18	14.09	15	16.81	30.45	28.63

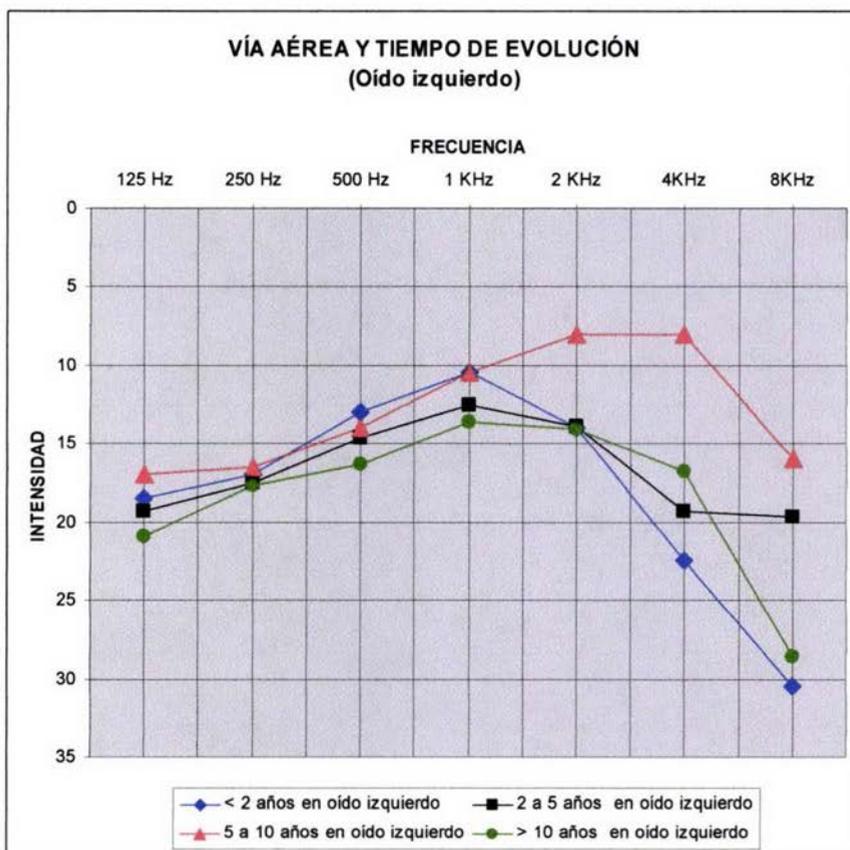
Medias obtenidas en la vía aérea, por frecuencia en ambos oídos, en 4 subgrupos de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad, en donde no observamos datos consistentes en esta relación.

Figura 8 Media del umbral de audición obtenidas en la vía aérea en pacientes con AR en relación al tiempo de evolución de la enfermedad, oído derecho.



En ésta figura observamos graficadas las medias obtenidas en la vía aérea, por frecuencia en oído derecho, en 4 subgrupos de acuerdo al tiempo de evolución de la enfermedad, no observamos datos consistentes en esta relación.

Figura 9 Media del umbral de audición obtenidas en la vía aérea en pacientes con AR en relación al tiempo de evolución de la enfermedad, oído izquierdo.



En ésta figura observamos graficadas las medias obtenidas en la vía aérea, por frecuencia en oído izquierdo, en 4 subgrupos obtenidos por el tiempo de evolución de la enfermedad, al no observamos datos consistentes en esta relación.

- **Vía ósea**

A los pacientes que presentaron alguna alteración en la vía aérea se les realizó vía ósea para valorar el tipo de pérdida auditiva encontrada en ambos grupos, en base al gap aéreo óseo.

El tipo de pérdida que encontramos con mayor frecuencia en ambos grupos de estudio fue la de tipo sensorial, siendo 19 pacientes con AR (42.22%) los que lo presentaron en oído derecho y 22 (48.88%) en oído izquierdo. En el grupo control 12 sujetos (26.66%) presentaron también una pérdida de tipo sensorial en oído derecho y 10 (22.22%) en oído izquierdo.

En cuanto a la pérdida de tipo conductivo sólo la registramos en 2 pacientes con AR (4.44%), uno en oído derecho y otro en oído izquierdo.

Sólo 1 paciente (2.22%) presentó una pérdida de tipo mixto, la cuál fue en oído derecho.

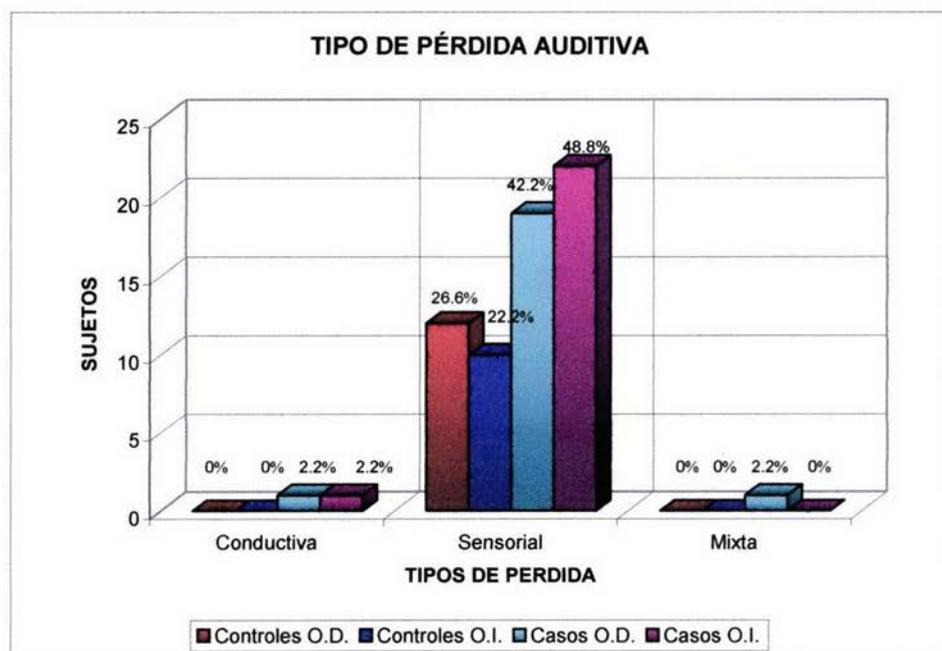
En el grupo control no encontramos ningún paciente con curvas de tipo conductivo, ni mixto (Tabla 7 y Fig. 10).

Tabla 7 Tipo de pérdida auditiva en consideración al gap aéreo-óseo, en ambos grupos de estudio, en ambos oídos.

Oído	Derecho		Izquierdo	
	Controles	Pacientes	Controles	Pacientes
Normal	33 (73.33%)	24 (53.33%)	35 (77.77%)	22 (48.88%)
Conductiva	0	1 (2.22%)	0	1 (2.22%)
Sensorial	12 (26.66%)	19 (42.22%)	10 (22.22%)	22 (48.88%)
Mixta	0	1 (2.22%)	0	0

En esta tabla encontramos las frecuencias por tipo de pérdida auditiva en ambos grupos de estudio, observemos que las pérdidas de tipo sensorial fueron las más frecuentes en ambos grupos, y sólo en el grupo de pacientes con AR encontramos pérdidas de tipo conductiva y mixta.

Fig. 10 Tipo de pérdida auditiva en ambos grupos de estudio, en ambos oídos.



Observemos las frecuencias de los tipos de las pérdidas auditivas en ambos grupos de estudio, en donde las de tipo sensorial fueron las más frecuentes en ambos grupos, y sólo en el grupo de AR encontramos pérdidas de tipo conductivo y mixto.

- **Logoaudiometría**

En el grupo de pacientes con AR encontramos a 2 pacientes (4.44%) con el umbral de máxima discriminación fonémica desplazado a mayores intensidades, en el primer paciente el hallazgo fue unilateral y en el segundo fue bilateral.

- **Timpanometría convencional (226 Hz)**

Analizando los datos obtenidos en este estudio registramos que en el grupo de pacientes con AR encontramos una curva tipo A de Jerger (compliance y presiones normales) en 23 pacientes (51.11%) en oído derecho y 19 pacientes (42.22%) en oído izquierdo.

En el grupo control encontramos también curva A en 29 sujetos (64.44%) en oído derecho y 25 (55.55%) en oído izquierdo

El otro tipo de curva encontrada en nuestros sujetos de estudio fue de tipo As (compatible con rigidez del oído medio). En el grupo de AR tuvimos 22 (48.88) pacientes con este tipo de curva en oído derecho y 26 sujetos (57.77%) en oído izquierdo.

En el grupo control registramos curva tipo As en 16 sujetos (35.55%) en oído derecho y 20 (44.44%) en oído izquierdo.

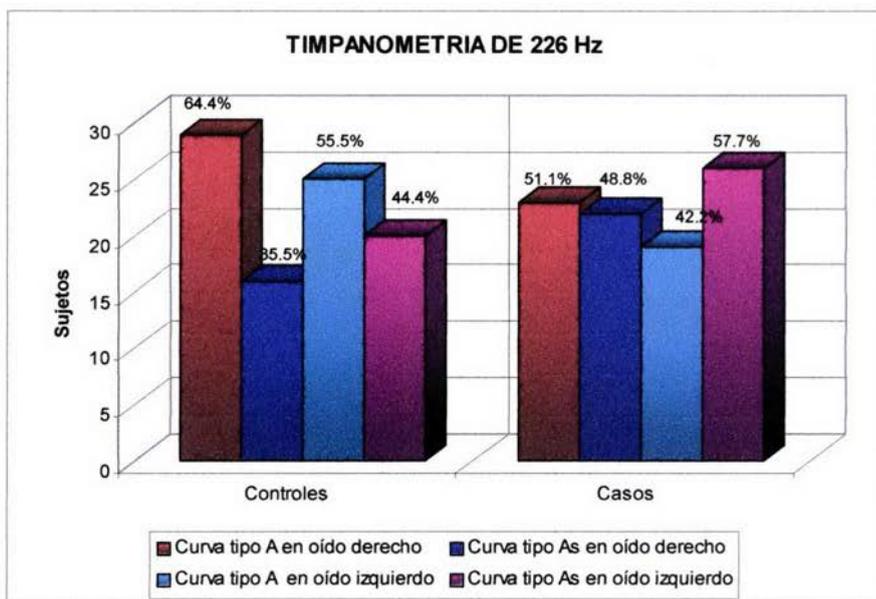
Entonces, si analizamos estos datos podemos observar que si existe cierta tendencia en los pacientes con AR a presentar con mayor frecuencia una curva tipo As (Tabla 8 y Fig. 8).

Tabla 8 Timpanometría convencional (226 Hz) en ambos grupos de estudio, en ambos oídos.

Oído	Derecho		Izquierdo	
	Controles	Casos	Controles	Casos
"A"	29 (64.44%)	23 (51.11%)	25 (55.55%)	19 (42.22%)
"As"	16 (35.55%)	22 (48.88%)	20 (44.44%)	26 (57.77%)

En esta tabla mostramos las frecuencias de acuerdo al tipo de curvas obtenidas en la timpanometría convencional, en donde cabe resaltar que encontramos curva tipo As (compatible con rigidez de la cadena oscilar) en el grupo de pacientes con AR.

Fig. 11 Tipos de curvas obtenidas en la Timpanometría de 226 Hz en ambos oídos, en ambos grupos de estudio.



Frecuencia de los tipos de curvas obtenidas en la timpanometría convencional, en donde observamos que en ambos grupos encontramos tanto curvas tipo A (normal) como As (compatible con rigidez de la cadena oscilar), pero la tipo As en los pacientes con AR que en el grupo control.

- **Timpanometría de altas frecuencias**

En ambos grupos el patrón que encontramos con mayor frecuencia fue el 1B1G. En el grupo de AR encontramos este patrón en 32 pacientes (71.11%) en oído derecho y en 33 pacientes (73.33%) en oído izquierdo. Mientras que en el grupo control este patrón lo registramos en 43 sujetos (95.55%) en oído derecho y en 42 sujetos (93.33%) en oído izquierdo.

El otro patrón registrado en nuestros grupos de estudio fue el 3B1G, en el grupo de AR encontramos 13 pacientes (28.88%) con este patrón en oído derecho y en oído izquierdo 12 pacientes (26.66%). Y en el grupo control sólo encontramos 2 pacientes (4.44%) en oído derecho con este patrón y 3 (6.66%) en oído izquierdo.

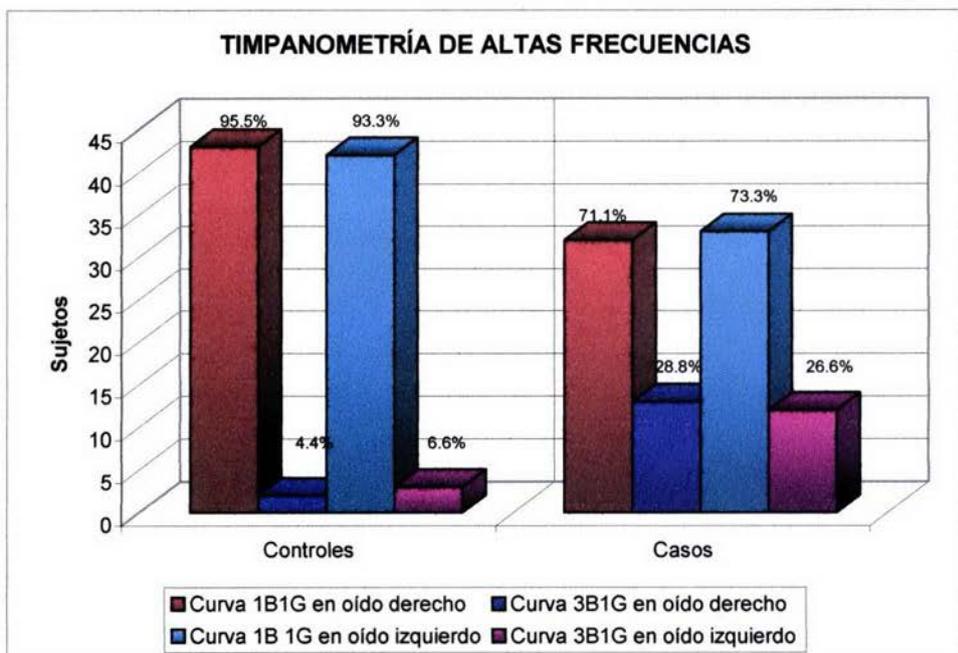
Por lo tanto si comparamos ambos grupos de estudio, el grupo de pacientes con AR presenta con mayor frecuencia el patrón 3B1G, que el grupo control, con significancia estadística en ambos oídos con un valor de p para oído derecho de 0.002 y para oído izquierdo de 0.011 (Tabla 9 y Fig. 9)

Tabla 9 Timpanometría de altas frecuencias en ambos oídos.

Oído	Derecho		Izquierdo	
	Controles	Casos	Controles	Casos
1B1G	43 (95.55%)	32 (71.11%)	42 (93.33%)	33 (73.33%)
3B1G	2 (4.44%)	13 (28.88%)	3 (6.66%)	12 (26.66%)

En esta tabla observamos las frecuencias obtenidas por tipo de curva obtenida en la timpanometría de altas frecuencias, en ambos grupos encontramos las curvas tipo 1B1G y 3B1G, siendo más frecuente la 3B1G en el grupo de pacientes con AR que en el grupo control.

Fig. 12 Timpanometría de altas frecuencias en ambos grupos de estudio, en ambos oídos.



Frecuencia de curvas obtenidas en la timpanometría de altas frecuencias en ambos grupos de estudio, en donde observamos que la curva 3B1G fue mas característica de los pacientes con AR.

DISCUSIÓN

Al realizar la vía aérea como parte de la valoración audiológica a nuestros grupos de estudio encontramos que los pacientes con AR presentaron alguna alteración en este estudio con mayor frecuencia que el grupo control, siendo más frecuente la afección de forma bilateral, que la unilateral en ambos grupos de estudio.

Entonces, tanto en el oído derecho como en el izquierdo, la vía aérea encontró con mayor frecuencia alterada en pacientes con AR que el grupo control, con significancia estadística en el oído izquierdo.

Las frecuencias más comúnmente afectadas en ambos grupos de estudio fueron las agudas, aunque en los pacientes con AR si encontramos un mayor grado de pérdida auditiva en comparación con el grupo control en las frecuencias de 125, 250 y 8000 Hz en oído derecho y 125, 250, 500, 4000 y 8000 Hz en oído izquierdo, estadísticamente significativa en 125 y 250 Hz en oído izquierdo.

La causa probable de mayor grado de pérdida auditiva para tonos graves que encontramos en el grupo de AR podría ser secundaria a un defecto a nivel de oído medio que se encuentre afectando la conducción aérea. En las frecuencias agudas nos podemos explicar este hallazgo por el uso de medicamentos ototóxicos, aunque en nuestro estudio incluimos sujetos

menores de 62 años de edad, siendo otro factor probable de alteración el proceso degenerativo en ambos grupos de estudio, por lo que para su análisis se subdividieron en dos subgrupos: mayores y menores de 35 años, encontrando datos interesantes. En el grupo de menores de 35 años es notorio el mayor grado de pérdida auditiva en pacientes con AR en comparación con el grupo control en las frecuencias graves (125, 250 Hz en oído derecho y 125, 250 500 Hz en oído izquierdo); sin embargo el resto de las frecuencias no muestran ningún otro dato, e incluso en 8 KHz tanto los pacientes con AR como sujetos del grupo control tienen un umbral muy similar.

En el análisis de los datos en mayores de 35 años el umbral en ambos grupos es muy similar en casi todas las frecuencias, es decir, la diferencia evidente en los menores de 35 años en las frecuencias graves, ya no es notoria en este subgrupo. Sin embargo en 8 KHz ambos grupos de estudio tienen una media por debajo de 20 dB, pero el grupo de AR tiene un mayor grado de pérdida auditiva. Hallazgo que podríamos explicar por el proceso de degeneración en ambos grupos, el cuál se incrementa en los pacientes con AR probablemente por el uso de medicamentos ototóxicos.

Al realizar el análisis de la vía aérea en el grupo de pacientes con AR en relación a la actividad y al tiempo de evolución de la enfermedad, los hallazgos no presentaron datos consistentes, esto probablemente por el número reducido de pacientes incluidos en cada subgrupo, y la diferencia de edad de los mismos.

En cuanto al tipo de pérdida auditiva en el grupo de AR fue mas frecuente la de tipo sensorial, encontramos 2 pacientes con pérdida de tipo conductivo (unilateral) y uno de tipo mixto (unilateral también).

En el grupo control encontramos exclusivamente pérdidas de tipo sensorial.

Debido a que para realizar la logaudiometría obtenemos el promedio de frecuencias del habla (500, 1000 y 2000 Hz), las cuáles como ya describimos se encontraron generalmente conservadas en nuestros grupos de estudio, sólo encontramos 2 pacientes en que el umbral de máxima discriminación fonémica se desplazó a mayores intensidades (de forma bilateral en un paciente y unilateral en otro).

Es importante hacer notar que en el estudio audiométrico y en la timpanometría en oído que con mayor frecuencia se afectó fue el oído izquierdo en relación al oído derecho.

En la timpanometría convencional (226 Hz) encontramos que los pacientes con AR presentaron con mayor frecuencia curvas tipo As que en el grupo control, compatible con mayor rigidez a nivel de la cadena oscicular, y no como la reportada en estudios anteriores en donde se refiere que la pérdidas auditivas pueden ser secundarias a un incremento en la laxitud a nivel de la cadena oscicular.

En la timpanometría de altas frecuencias encontramos patrones 1B1G y 3B1G en ambos grupos de estudio (característicos de rigidez). Siendo más frecuente el 3B1G en los pacientes con AR, en comparación con el grupo control.

CONCLUSIONES

En la vía aérea hay una tendencia a tener un mayor grado de pérdida auditiva en los pacientes con Artritis Reumatoide en comparación con el grupo control.

La pérdida de tipo sensorial fue la encontrada con mayor frecuencia en ambos grupos de estudio, en el grupo de AR encontramos 2 pacientes con pérdida de tipo conductivo y uno con pérdida de tipo mixta (unilateral). En el grupo control no encontramos ningún paciente con pérdida de tipo conductivo ni mixto.

En la timpanometría convencional (226 Hz) la curva de tipo As fue encontrada con mayor frecuencia en el grupo de AR en relación con el grupo control.

En la timpanometría de altas frecuencias registramos los patrones 1B1G y 3B1G en ambos grupos de estudio, pero el 3B1G lo encontramos con mayor frecuencia en el grupo de pacientes con AR que en el grupo control.

El análisis en cuanto al tiempo de evolución y grado de actividad o fue significativo en ninguno de los estudios realizados. Esto podría ser motivo de otro estudio para realizar un análisis de grupos de estudio mayores y así tener un mayor número de pacientes en los subgrupos para analizar en relación a actividad y tiempo de evolución de la enfermedad en mayores y menores de 35 años de edad.

Otro dato de interés a analizar en estudios posteriores podría ser la evolución de nuestro grupo de pacientes con AR y analizar los cambios audiológicos que sufren en relación a los cambios en la actividad de su enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Braunwald E, Fauci A, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jameson L. Disorders of the Immune-Mediated Injury. *Principles of Internal Medicine*. United States, 2001, 1928-1936.
2. Tierney L, McPhee S, Papadakis M. Artritis y otros trastornos inmunoesqueléticos. *Diagnóstico clínico y tratamiento*. México, 2003, 833-840.
3. Salvinelli F. *Hearing thresholds in patients affected by rheumatoid arthritis*. Clin Otolaryngol, 2004; 29(1): 75-9.
4. Gussen R. Arch. of Otolaryngol. Vol. 103, No. 5, May. 1977.
5. Vittorio C, Fiorino F, Bruni L, Biasi D. *Middle Ear Mechanics in Subjects with Rheumatoid Arthritis*. Audiology, 1997; 36: 136-146.
6. Ozcan M. *Hearing loss and middle ear involvement in rheumatoid arthritis*. Rheumatol Int, 2002; 22 (1): 16-9.
7. Raut V, Cullen J. *Hearing loss in rheumatoid arthritis*. Otolaryngol, 2001; 30(5): 289-94.
8. Boettcher F, Salvi R. Salicylate ototoxicity: review and síntesis. Am. J. Otolaryngol. 1991;12: 33-47.
9. Gil-Carcedo L, Vallejo L, Gil-Carcedo E. *Otología*. Ed. Panamericana. España, 2004.

10. Scherbel A, Schuchter S, Harrison J. Comparison of effects of two antimalarial agents, hydroxychloroquine sulfate and chloroquine phosphate, in patients with rheumatoid arthritis. *Cleve Clin Q.* 1957;24:98-104.
11. Schuknecht H. *Pathology of the ear.* 2nd ed. Ed. Lea & Febiger. U.S.A. 1993.
12. Bartual J, Pérez N, Laberintotóxia. *El sistema vestibular y sus alteraciones.* Ed. Panamericana. España, 1999.
13. Alarcon G, Blackburn W, Calvo A, Castaneda O. Evaluation of the American Rheumatism Association preliminary criteria for remission in rheumatoid arthritis: a prospective study. *J Rheumatol* 1987; 14(1): 93-6.
14. Sebastián g. *Audiología Práctica.* 5^a ed. Ed. Panamericana. Argentina, 1999.
15. Paring A, Christensen B. On criteria for hearing impairment in children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 1992, 24:1-9.
16. Lalwani A, Grundfast K. *Pediatric Otology and Neurotology.* Lippincot & Raven Publishers. U.S.A., 1998.
17. Katz J, Burkard R, Medwetsky L. *Handbook of clinical audiology.* 5th ed. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. U.S.A. 2002.
18. Osguthorpei D, Melnick W. *Principios básicos y aplicaciones de la timpanometría.* Clínicas otorrinolaringológicas de Norteamérica. *Audiología.* México, 1991, 295-325.

19. Paparella M, Shumrick D, Gluckman J, Meyerhoff W. *Otorrinolaringología*.
Vol. II: Otología y Neurología. 3ª ed. Ed. Panamericana. Argentina,
1994.
20. DAS-Score.NL
<http://www.das-score.nl/www.das-score.nl/index.htm>

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**