



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TIMPANOMETRIA DE ALTAS FRECUENCIAS
EN PACIENTES CON BRUXISMO.

T E S I S

Para obtener el título en la especialidad de:

Comunicación, Audiología y Foniatría

P R E S E N T A

Alumno: Ignacio Peña Moreno

Asesor: Dra. Laura Alejandra Villanueva Padrón.
Dr. Jorge Eduardo Ramírez.



México, D.F

Febrero del 2008



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.



Dr. José Luis Matamoros Tapia

Jefe de la División de Educación e Investigación Médica

UMAЕ Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza"



Dr. Jorge Eduardo Ramírez

Jefe del Servicio de Audiología y Otoneurología

UMAЕ Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" CMN La Raza



Dra. Laura Alejandra Villanueva Padrón

Médico Adscrito al Servicio de Audiología y Otoneurología

UMAЕ Hospital General " Dr. Gaudencio González Garza" CMN "La Raza"

DEDICATORIA

Muchas gracias a Dios y a la vida que me ha dado la oportunidad de llegar hasta este momento tan importante, en el cual veo culminado un gran sueño lleno de esfuerzos y esperanzas.

Muchas gracias a mis padres, Ana Celia e Ignacio por el esfuerzo y sacrificio que hicieron durante toda mi vida y me ha permitido llegar a esta etapa, por su gran apoyo y dedicación, mi respeto por ustedes y mi entrega también. A ti madre por tus noches de insomnio y esmero para salir adelante, a ti padre por tu preocupación por que todo estuviera bien, por tu música que aprendí la cual me ha acompañado en cada etapa de mi vida. A mis hermanos que tanto quiero por aguantarme en los momentos más difíciles de mi carrera, a Gerardo, Rocío, Jaimillo, Ana Laura y mi hermanita Angélica. Por apoyarme tanto y echarme tantas porras y demostrarme su gran cariño. Gracias por ser mis hermanos. A mi abuelo Guillermo que confió en mí, cuando todo parecía ir mal, a mi abuela Anita por quererme tanto desde siempre y ayudarme entre los dos a confiar en Dios. Un especial agradecimiento a mis tíos queridos Lupita y Felipe que sin ellos no hubiera podido llegar hasta donde voy. Por su inmenso apoyo. Los llevo en el corazón. Tía Lourdes y tío Carlos, tía Esther y Tío Humberto gracias por su apoyo, por confiar en mí.

A mis grandes amigos, José Luis, Fernando y Pablo, por esos grandes momentos, por su alegría, su música, su compañerismo y apoyo. Así como sus consejos gracias amigos. A mis primos que me apoyaron, creyeron y me aprecian aún este alejado de ellos. A los que se han ido y por un momento tuve la fortuna de conocer, gracias. A cada una de las personas que pasaron y entraron en mi camino y me hicieron crecer con su amistad, con su cariño y apoyo. Lupita, Martha, Fabiola, Arelis, Beto y su primo Juan Pablo, Mauricio, Mahudy, Paulina, a mis dos grandes amigos de la Facultad, José Luis e Israel por esos momentos tan agradables. En especial a mi amigo Choche, por ayudarme a tener fuerzas y darme ánimo y luz cuando todo se me oscurecía. Por darme oportunidad de emplearme en un lugar donde conocí grandes personas (Ingeniero Bustos), que creyeron en mí y de donde tomé camino y convicción para seguir adelante. A todos mis maestros que fueron parte importante en mi desarrollo profesional, son tantos nombres que más que plasmarlos los llevo en el corazón cada uno sabrá que no me olvido de ellos. Yadira Alonso gracias por tu tiempo, por tu dedicación por tu apoyo, por ser una gran mujer, que me ayudaste a comprender muchas cosas, que me impregnaste de tu idealismo, y coraje en momentos difíciles, gracias por tus sentimientos, por ayudarme a llegar a esta etapa. A mis médicos del Hospital, a todos ellos gracias por su enseñanza, gracias por confiar en mí, Dra. Calderón, Dra. Alfaro, Dr. Ramírez, Dra. Gladis, Dra. Aralia, Dra. López Dr. Conde, Dr. Félix por tenerme en tan buen concepto, a mi maestra, por su dedicación por su paciencia, a quien aprecio demasiado; Dra. Laura Villanueva gracias por su apoyo en toda mi especialidad, por su empatía y responsabilidad. Dr. Ramos gracias por su tranquilidad, Dr. Hernández por su gran amistad, confiabilidad, armonía y apoyo. A mis compañeros del servicio de Otorrinolaringología en especial a Llamas y Mondragón a mis ex compañeros en especial a Alfredo y su esposa Sagrario por su gran

amistad y confianza y tantas otras personas que me apoyaron tanto, personal médico de mi hospital , de otros hospitales y lugares que conocí. Les agradezco tanto Tía Maruca, Tío Beto, a mis queridísimos primos, Mario, Diego, mi prima Elguita y Fabiola, gracias por esa hospitalidad tan sincera de su parte, por dejarme entrar a su familia que saben, para mi vale muchísimo.

Mirna gracias por confiar en mi, por soportarme en mis momentos difíciles, gracias por llegar a formar parte de mi vida, por tu apoyo, por tu comprensión por tu forma de pensar, por tu cariño, por tu entrega, por enseñarme que eres una gran mujer, por enseñarme a confiar y a creer que todo pasa por algo bueno. Por todos los que no incluí en ésta hoja pero que saben que les estoy tan agradecido por todo lo que han colaborado para que yo llegara a este momento. Gracias, gracias, gracias. Volvería a vivir y repetir esto, que me llena el corazón.

VIVE

Nada te llevaras cuando te marches
Cuando se acerque el día de tu final
Vive feliz ahora mientras puedes
Tal ves mañana no tengas tiempo
Para sentirte despertar

Siente correr la sangre por tus venas
Siembra tu tierra y ponte a trabajar
Deja volar libre tu pensamiento
Deja el rencor para otro tiempo
Y hecha tu barca a navegar

Abre tus brazos fuertes a la vida
No dejes nada a la deriva
Del cielo nada te caerá
Trata de ser feliz con lo que tienes
Vive la vida intensamente
Luchando lo conseguirás

Y cuando llegue al fin tu despedida
Seguro es que feliz sonreirás
Por haber conseguido lo que amabas
Por encontrar lo que buscabas
Porque viviste hasta el final

José Ma. Napoleón

INDICE.

Resumen.....7

Introducción.....8

Objetivos.....14

Material y métodos.....15

Resultados.....16

Discusión.....25

Conclusiones.....26

Bibliografía.....27

Anexo (I) Carta de consentimiento informado.....28

Anexo (II) Instrumento de recolección de datos.....29

Resumen

Contexto: El bruxismo y los desórdenes temporomandibulares producen tensión y contracción de los músculos masticatorios y contracción refleja de los músculos tensores del velo palatino y del tímpano, generando sintomatología ótica. Las alteraciones y manifestaciones otoneurológicas, así como la disfunción temporomandibular serían influenciadas por un constante estado de tensión muscular que involucra a los músculos de la masticación, conduciendo a un estado de bruxismo crónico y éste a su vez por la relación que existe entre estos músculos y ligamentos hacia oído medio pueden verse reflejados en alteración de la transmisión del sonido a través del sistema tímpano-osicular así como en los síntomas referidos, acúfeno, plenitud aural y una posible lesión vestibular por enclavamiento de la platina hacia la ventana oval la cual provocaría cambios de presión dentro del sistema endolinfático y por permanencia de este estado anormal de la cadena osicular y presiones dentro del oído medio generaría el daño. La timpanometría de altas frecuencias podría ser de gran utilidad en la identificación de alteraciones en la frecuencia de resonancia del oído medio que podrían explicar en gran parte esta sintomatología.

Objetivo General: Identificar las características timpanométricas (presión de oído medio, frecuencia de resonancia y compliancia) con altas frecuencias en pacientes con bruxismo.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en el que se incluyeron mediante muestreo consecutivo 20 pacientes con bruxismo (grupo I), y 20 sujetos control (grupo II) de la Consulta Externa del Servicio de Audiología y Otoneurología de la U.M.A.E. "La Raza" por muestreo consecutivo, y previa firma de consentimiento informado. Se realizó timpanometría de altas frecuencias a los dos grupos. Se vaciaron y analizaron los resultados en una base de datos (programa SPSS versión 11).

Resultados: Los pacientes del grupo I, tenían un promedio de edad de 45.7 años (rango de 20 a 61 años DE 9.9), todas mujeres, ninguna contaba con trastornos psiquiátricos, con malformaciones craneofaciales, patología de oído medio, o enfermedad de vías aéreas. El grupo II incluyó 20 mujeres sanas con promedio de edad de 43.7 años (rango 28 a 55 años DE 6.8) A pesar de que el 95% de los pacientes referían hipoacusia solo se evidenció ésta, en un 30% para oído derecho y en un 35% para oído izquierdo.

Al igual que en las pruebas térmicas se encontró lesión vestibular en el 10% de los pacientes a pesar de que el 80% referían sintomatología vestibular.

La frecuencia de resonancia de los pacientes mostró diferencia con los valores de nuestro grupo control de sanos como con los valores sugeridos en la literatura.

Conclusión: La frecuencia de resonancia en los pacientes con bruxismo es diferente a la de la población en general, y puede ser un parámetro clínico en el diagnóstico de patología que inicia en oído medio y que debido a su desconocimiento se podrían subdiagnosticar pacientes en los cuales no existe tratamiento adecuado o bien cuentan con un tratamiento inespecífico, y que en la mayoría de los casos que no se detectan anomalías en los estudios habituales.

Palabras clave: Bruxismo, frecuencia de resonancia.

INTRODUCCIÓN

Definición.

Se conoce como bruxismo al apretamiento y deslizamiento de los dientes. El bruxismo es considerado como una patología de ocurrencia común, pudiendo ser observado en todos los niveles etáreos, con prevalencia semejante en ambos sexos. Es uno de los desórdenes funcionales dentarios más prevalentes, complejos y destructivos que existen⁽¹⁾.

La determinación de prevalencia del bruxismo en la población general es difícil, pues éste hábito es realizado inconscientemente por muchos individuos. Según la clasificación de Ramfjord y Ash se clasifica como bruxismo diurno o céntrico y bruxismo nocturno o excéntrico. Se observa de forma isométrica (apretamiento) o isotónica (deslizamiento). Es una actividad parafuncional oral cuando un individuo está dormido o despierto. Se subclasifica como bruxismo primario o idiopático, corresponde al apretamiento diurno y al bruxismo del sueño cuando no se conocen problemas o causas médicas. El bruxismo secundario, también llamado iatrogénico, corresponde a formas de bruxismo asociados a problemas neurológicos, psiquiátricos, desórdenes del sueño y administración de drogas. Puede ser diurno o nocturno. Éste último puede clasificarse también como un trastorno del sueño clasificado bajo el nombre de parasomnia. En la fisiopatología del bruxismo hay factores morfológicos como alteraciones en la oclusión dentaria, anormalidades articulares y óseas⁽²⁾. Factores patofisiológicos se refieren a una química cerebral alterada y los factores psicológicos se relacionan a desórdenes psicosomáticos, ansiedad, problemas de personalidad hay otros factores como el hábito de fumar, enfermedades concomitantes, el traumatismo mandibular, la herencia, y factores sociales. Sin embargo hay suficiente información de que el bruxismo es parte de una respuesta a diversos estímulos donde el sistema dopaminérgico está implicado. Es decir, el bruxismo está mediado centralmente y no periféricamente⁽³⁾.

Es común la creencia de que el estrés psicológico contribuye en la fisiopatología del bruxismo, comprobando en algunos estudios, el aumento en la actividad electromiográfica del músculo masetero durante el sueño después de que los sujetos han experimentado estrés emocional o físico. Por otra parte, se ha sugerido una mayor actividad simpática considerada como respuesta al estrés debido al incremento de catecolaminas urinarias encontradas en pacientes con bruxismo nocturno. El apretamiento y deslizamiento dental es una actividad consciente o inconsciente común a diversas situaciones médicas y por lo tanto no debe ser tratada como una patología sino como un conjunto de signos y síntomas que forman parte de una entidad patológica.

Epidemiología.

No existe un signo patognomónico ni un examen que posea alta sensibilidad para diagnosticar el bruxismo. Un factor común en toda la actividad que involucra demandas excesivas sobre la musculatura es la presencia del aumento de la tensión emocional. El bruxismo tiene baja prevalencia en niños menores de 13 años. Hay un incremento del bruxismo diurno y nocturno desde los 15 años hasta los 25 años manteniéndose constante hasta los 35 años con una prevalencia del 15%. No existe un dato exacto de la prevalencia de

bruxismo, nacional ni mundial debido a que este padecimiento puede estar presente en la población sin ser aún diagnosticado.

No hay estrategias específicas para manejar el bruxismo, pero tradicionalmente se hace con férulas oclusales, los que han demostrado ser eficientes para evitar desgastes dentarios, disminuir el dolor facial y la fatiga muscular. Una buena educación estomatognática, una autorregulación física, cambios en hábitos de vida perjudiciales, como evitar la ingesta de alcohol, de tabaco, de café y otros estimulantes del sistema nervioso también tiene buenos resultados.

El uso de benzodiazepinas y relajantes musculares, provocan una disminución de la actividad motora nocturna, con efectos positivos, a corto plazo.

El desgaste dental por si solo no implica la presencia de bruxismo así como tampoco el dolor de cabeza, el dolor muscular o los ruidos articulares ^(4,5,6).

Disfunción temporomandibular.

Tomando en cuenta lo citado anteriormente hablaremos de un trastorno muy asociado al bruxismo y que por mucho tiempo se ha estudiado como el responsable de ocasionar la sintomatología otoneurológica relacionada a un problema ortognático; se trata de la disfunción temporomandibular, que se ha estudiado en varias ocasiones y se ha relacionado en múltiples trabajos con síntomas otológicos sobre todo por Costen. Explicando la fisiopatología para cada uno de los síntomas audio-vestibulares que pueden presentarse.

El bruxismo juega un rol significativo en los desórdenes temporomandibulares y en los síntomas referidos craneofaciales. El íntimo nexo entre la actividad masticatoria disfuncional como el bruxismo, los desórdenes temporomandibulares y el estrés, abren la relación causa-efecto entre ellos y los desórdenes craneofaciales.

Okeson considera el bruxismo como un microtrauma producto del apretamiento y deslizamiento disfuncional de los dientes de manera subconsciente que puede exceder la tolerancia fisiológica y estructural de los músculos, los dientes y la articulación. Se ha demostrado que en el origen de los desórdenes temporomandibulares, la causa primaria es el estrés psicológico.

Myrhaug en 1964 sugirió que la disfunción neuromuscular de los músculos masticatorios puede iniciar alteraciones del sistema auditivo. Los desórdenes temporomandibulares producen tensión y contracción de los músculos masticatorios y contracción refleja de los músculos tensores del velo palatino y del tímpano, generando sintomatología ótica. Bernstein y col. reportaron que podría existir una asociación neurológica entre los músculos masticatorios, los suprahiodeos, los músculos del oído medio y los músculos tubáricos basados en la inervación común de V3 en estos ⁽¹⁴⁾.

Se afirma que en el acúfeno subjetivo hay contracción refleja del músculo tensor del tímpano y que en el acúfeno objetivo en donde hay una apertura y cierre rítmicos del área faríngea de la trompa de Eustaquio (mioclonus palatino), la contracción muscular refleja está presente en el tensor del tímpano y el tensor del velo palatino. Shapiro y Truex sugirieron un posible espasmo tónico por contracción refleja del tensor del tímpano y del músculo estapedial al ser irritados periféricamente el V y VII par craneal, respectivamente, que puede originar una hipoacusia en tonos graves. La función normal de la trompa de Eustaquio es la de equalizar la presión del oído medio al comunicar la

nasofaringe al contraerse el músculo tensor del velo palatino el cual es asistido en este mecanismo por el músculo elevador del velo palatino durante los movimientos velo-faríngeos como el tragar y la fase inhalatoria de la respiración.

La alteración de la función normal de la trompa de Eustaquio puede generar acúfeno, vértigo, hipoacusia en tonos graves y plenitud aural secundaria a la contracción refleja del tensor del tímpano y tensor del velo palatino. La interacción neuromuscular compleja entre los músculos de la masticación y el oído se denominó "Síndrome Otognático" y después "Síndrome Otomandibular". Los pacientes con este síndrome presentan uno o más síntomas óticos, sin patología localizada en el oído, la nariz o la garganta, pero con uno o más músculos de la masticación en estado de constante espasmo ^(7, 8, 9).

Existe una teoría sugerida por Myrhaug en 1964, en la cual sostiene que el equilibrio de la cadena osicular, el músculo tensor del tímpano y el músculo estapedial (antagonistas), depende del normal funcionamiento de las estructuras que conducen el sonido en el oído medio. Afirma que la contracción sostenida refleja de estos músculos puede alterar la presión endolinfática a través de los cambios transmitidos desde la ventana oval hacia las paredes del laberinto, que pueden desencadenar un desequilibrio en los impulsos vestibulares y una reacción sintomática similar al Síndrome de Meniere ⁽¹⁷⁾.

Considerando lo anterior se propone que estas alteraciones funcionales-estructurales traerían cambios a nivel de la función del oído medio que podrían ser medidas por medio de timpanometría de altas frecuencias.

Timpanometría.

La timpanometría es la medición de la imitancia acústica (admitancia e impedancia) en el conducto auditivo externo como una función de la presión de aire dentro de dicho conducto. Es una expresión gráfica de los datos obtenidos por un timpanómetro. Nos brinda una técnica objetiva, atraumática y rápida para:

Valorar la integridad del sistema de transmisión del oído medio, estimar la presión del oído medio, estimar el volumen del conducto auditivo o del oído medio y valorar la función de la trompa de Eustaquio.

La impedancia es un fenómeno general de todos los sistemas vibrantes, una resistencia a la vibración, a la oscilación, compuesta de elementos variados que presentan relaciones definidas; la influencia de estos factores variará con la rapidez del movimiento; es decir, con su frecuencia.

La intensidad sonora está relacionada con la impedancia acústica del medio y la presión sonora, de donde se deduce que la impedancia acústica del medio es una constante que relaciona la presión con la intensidad sonora y es propia de cada sustancia en particular.

$I = P^2/Z$ donde I = intensidad sonora, P = presión sonora Z = impedancia acústica del medio. La mayor transferencia de energía de un medio a otro se produce cuando sus impedancias son iguales.

La impedancia acústica es la medida de la oposición que el sistema de transmisión del oído medio ofrece al flujo de energía acústica. Por el contrario la admitancia (distensibilidad) acústica representa la medida de la facilidad con que dicha energía acústica fluye por el oído medio. El término imitancia

acústica se emplea en general para referirse a mediciones de la impedancia o la admitancia acústica^(10,11).

Un sistema de admitancia, sea de tipo eléctrico, mecánico o acústico, se define como el índice complejo de una cuantificación de tipo velocidad (corriente, velocidad o velocidad de volumen) respecto a una cantidad de tipo fuerza (voltaje, fuerza o presión sonora). La admitancia (Y) de un sistema puede medirse si se aplica una fuerza conocida (F) y se mide la velocidad resultante (V). Si se aplica igual fuerza a dos objetos, aquel con mayor admitancia se moverá más rápido que el de menor admitancia. Los tres elementos mecánicos y acústicos del conducto auditivo y el sistema de transmisión del oído medio que ofrecen admitancia son: distensibilidad, masa y fricción.

El tímpano, los ligamentos y los tendones en el oído medio funcionan como resortes mecánicos; los volúmenes encerrados de aire en el conducto auditivo y en el espacio del oído medio representan distensibilidades acústicas. La admitancia que ofrece un elemento distensible (contrario de rigidez) se conoce como susceptancia distensible y se designa como B_c .

La porción flácida del tímpano, los huesecillos y la perilinfa del caracol son ejemplos de masas mecánicas.

Las estrechas luces del sistema de celdillas mastoideas representan masas acústicas. La admitancia que ofrece un elemento de masa se conoce como susceptancia de masa y se denota como B_m . La susceptancia de distensibilidad y de masa comprenden los componentes desfasados de la admitancia acústica⁽¹⁶⁾.

El tercer elemento disipa o absorbe la energía acústica debido a la fricción. Se observa fricción mecánica en membranas, tendones y ligamentos del oído medio, en tanto que la resistencia acústica se debe a la viscosidad del aire. Para un elemento de fricción (frotamiento, que podrá manifestarse como una resistencia al desplazamiento), fuerza y velocidad están en fase. La conductancia (G) es el componente en fase de la admitancia.

Aunque la resistencia es independiente de la frecuencia, las contribuciones de los componentes desfasados (B_c y B_m) varían en función de la frecuencia. Cuando la admitancia del oído medio se mide con una sonda de tonos de baja frecuencia, los elementos que tienen distensibilidad o rigidez son los principales contribuyentes de la admitancia medida en el conducto auditivo. Por consiguiente, el sistema de transmisión del oído medio se describe como de rigidez controlada para bajas frecuencias.

Las patologías del oído que incrementan la rigidez como presión negativa o líquido en oído medio y otoesclerosis, tienen el máximo efecto sobre la transmisión de señales de baja frecuencia. Con base en ello, las hipoacusias de baja frecuencia se denominan, de rigidez en declive. (12). En contraste, cuando se mide la admitancia con sondas de tono de alta frecuencia, los elementos de masa son los principales contribuyentes de la admitancia medida en el conducto auditivo. Para el oído medio se describe entonces, como masa controlada a altas frecuencias. Si la masa del oído medio se incrementa, entonces disminuye la audición para altas frecuencias. Un componente conductivo de alta frecuencia se denomina declive de masa.

La suma de elementos distensibles y masa resulta en un valor de susceptancia total (B_t). La susceptancia total es positiva y se dice que el oído medio está controlado por rigidez si el elemento que tiene distensibilidad es mayor que el que tiene masa. Por el contrario, si el componente que tiene masa es mayor

que el que tiene distensibilidad, la susceptancia total es negativa y el sistema está controlado por la masa⁽¹³⁾.

Cuando la susceptancia de elementos distensibles y masa es exactamente igual, la susceptancia total es igual a 0 Omhs y el sistema de transmisión del oído medio se encuentra en resonancia. La frecuencia con la que la susceptancia de distensibilidad, o rigidez y masa es exactamente igual se llama frecuencia de resonancia. La resonancia normal del oído medio se encuentra entre 800 y 1200 Hertz. El oído medio está dominado por rigidez cuando se encuentra debajo de la frecuencia de resonancia y la masa por arriba de la frecuencia de resonancia.

La resonancia se desvía cuando hay patología del oído medio. Si una patología como otosclerosis provoca rigidez del sistema de transmisión del oído medio, el oído estará controlado por rigidez sobre una variación de frecuencia más amplia que lo normal; por tanto, la resonancia se incrementa hasta frecuencias más elevadas. En forma contraria, si una patología como discontinuidad de huesecillos produce decremento en la rigidez o incremento de masa, el oído se encuentra entonces controlado por ésta y a frecuencias por debajo de lo normal; en tal caso, disminuye la resonancia⁽¹⁵⁾.

El impedanciómetro de frecuencias múltiples permite calcular de manera directa la resonancia del oído medio. Estos instrumentos muestran el componente desfasado, la susceptancia acústica (B) (suma algebraica de masa y rigidez) y el componente en fase, la conductancia acústica (G), que se relaciona con la fricción. Esta forma de expresión es más común en instrumentos que emplean sondas para tonos de elevada frecuencia o de frecuencia múltiples.

En este estudio se utilizará la impedanciometría de altas frecuencias en pacientes con bruxismo con el fin de determinar la frecuencia de resonancia del oído medio y así poder clasificar las variaciones de la misma en alteraciones por masa o por rigidez. Pudiendo orientarnos hacia la causa de dicha alteración, así como de la sintomatología otoneurológica⁽¹⁸⁾.

Impacto en la vida diaria del paciente.

Siendo el bruxismo una patología muy relacionada con eventos de estrés, es muy difícil estimar la cantidad de personas que la padecen, el impacto en la vida diaria del paciente estará dada por las manifestaciones que ésta pueda provocar. Pudiendo entonces no ocasionar ningún problema para el paciente cuando los síntomas acompañantes son mínimos o hasta incapacitarlo cuando por ejemplo las manifestaciones llegan a afectar el sistema vestibular impidiendo que el paciente se incorpore a sus labores cotidianas.

En base a lo anterior, proponemos que éstas alteraciones y manifestaciones otoneurológicas, incluyendo la misma disfunción temporomandibular son producidas por un constante estado de tensión muscular que involucra a los músculos de la masticación, conduciendo a un indiscutible estado de bruxismo crónico y éste a su vez por la relación que existe entre estos músculos y ligamentos hacia oído medio pueden verse reflejados en alteración de la transmisión del sonido a través del sistema tímpano-oscicular, vulnerable a dos componentes de la admitancia del oído medio como son la susceptancia y la conductancia. Mesurable a su vez con un timpanómetro de multifrecuencias, tomando como base, la frecuencia de resonancia del oído medio que es la

frecuencia en la que los elementos distensibles y de masa de la caja timpánica están en equilibrio.

Se propone que esta alteración en la movilidad tímpano-osicular puede verse reflejada en una hipoacusia, así como síntomas referidos por el paciente que incluyen el acúfeno, la plenitud aurial que se explicaría por una mala función de la Trompa de Eustaquio, por alteración en su movilidad muscular, así como por un posible enclavamiento de la platina hacia la ventana oval la cual provoca cambios de presión dentro del sistema endolinfático que determinan los síntomas vestibulares y su posible lesión por permanencia de este estado anormal de la cadena osicular y presiones dentro del oído medio.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

1.-

Se identificarón las características timpanométricas (presión de oído medio, frecuencia de resonancia y compliancia) con altas frecuencias en pacientes con bruxismo.

OBJETIVO PARTICULAR.

Se compararon los resultados del grupo de pacientes contra un grupo control para evidenciar diferencias y éstas a su vez se compararon con valores estándar de la literatura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo transversal en el que se incluyeron mediante muestreo consecutivo 20 pacientes con bruxismo (grupo I), y 20 sujetos control (grupo II) de la Consulta Externa del Servicio de Audiología y Otoneurología del Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social, por muestreo consecutivo y previa firma de consentimiento informado.

Los pacientes del grupo I, tenían un promedio de edad de 45.7 años (rango de 20 a 61 años DE 9.9), todas mujeres, ninguna contaba con trastornos psiquiátricos, con malformaciones craneofaciales, patología de oído medio o enfermedad de vías aéreas.

El grupo II incluyó 20 mujeres sanas con promedio de edad de 43.7 años (rango 28 a 55 años DE 6.8).

Descripción General del Estudio.

A todos los pacientes del grupo I se les realizó en caso de requerirlo una evaluación otoneurológica completa (audiometría, logaudiometría, pruebas vestibulares, pruebas térmicas, marcha de Babinski, Romberg, electronistagmografía, potenciales evocados auditivos de tallo cerebral), se les evaluó bruxismo posterior a su evaluación Otoneurológica, después se realizó la timpanometría de altas frecuencias con timpanómetro GSI TympStar, ocluyendo el conducto auditivo con un dispositivo plástico (oliva), después se procedió con la búsqueda de la frecuencia de resonancia automática; una vez obtenida, todos los resultados se recopilaron en una base de datos en el programa SPSS versión 11, elaborada para dicha finalidad, los sujetos sanos fueron capturados en la sala de la consulta externa del servicio de audiología así como personal del hospital, sin lesiones otoneurológicas ni bruxismo a las cuales únicamente se les realizó impedanciometría de altas frecuencias los datos fueron recopilados en el programa SPSS versión 11 una vez obtenidos los datos se procedió a su análisis estadístico.

RESULTADOS

Se incluyeron mediante muestreo consecutivo a 20 pacientes mujeres con bruxismo, con una edad promedio de 45.7 años (rango 20-61 años DE 9.9) que aceptaron participar mediante firma de consentimiento informado (anexo I), las cuales acudieron para su atención especializada al CMN UMAE "La Raza", a todas se les realizó examen otoneurológico en el servicio de audiología y otoneurología. La distribución por porcentaje de los síntomas referidos por las pacientes se muestran en el Gráfico 1.

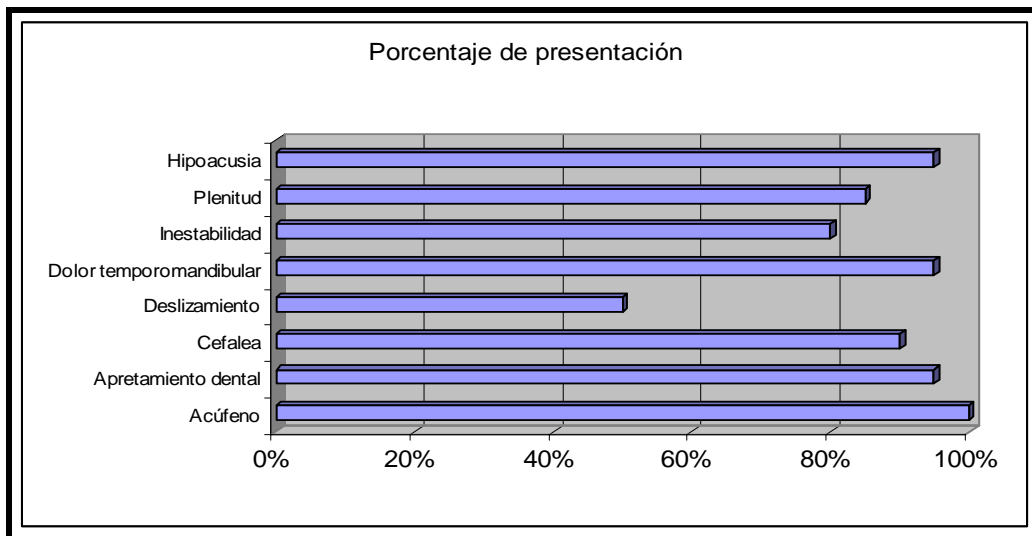


Gráfico 1 Distribución por frecuencia de síntomas referidos por los pacientes con bruxismo.

La distribución de la evolución de cada uno de los síntomas se muestra en el gráfico II

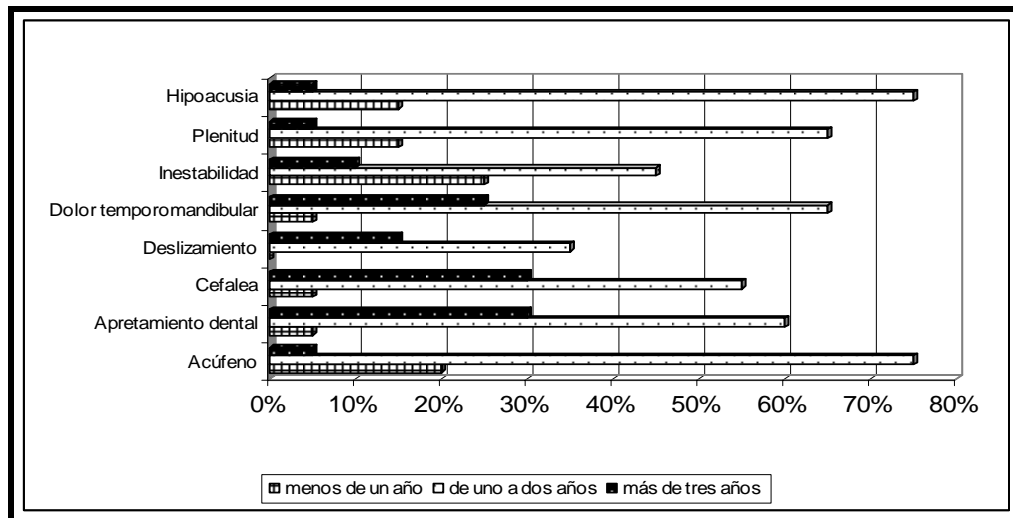


Gráfico II Distribución de tiempo de evolución de síntomas referidos por los pacientes con bruxismo.

La distribución por porcentaje de los signos relacionados con bruxismo encontrados durante la exploración física se muestra en el gráfico III

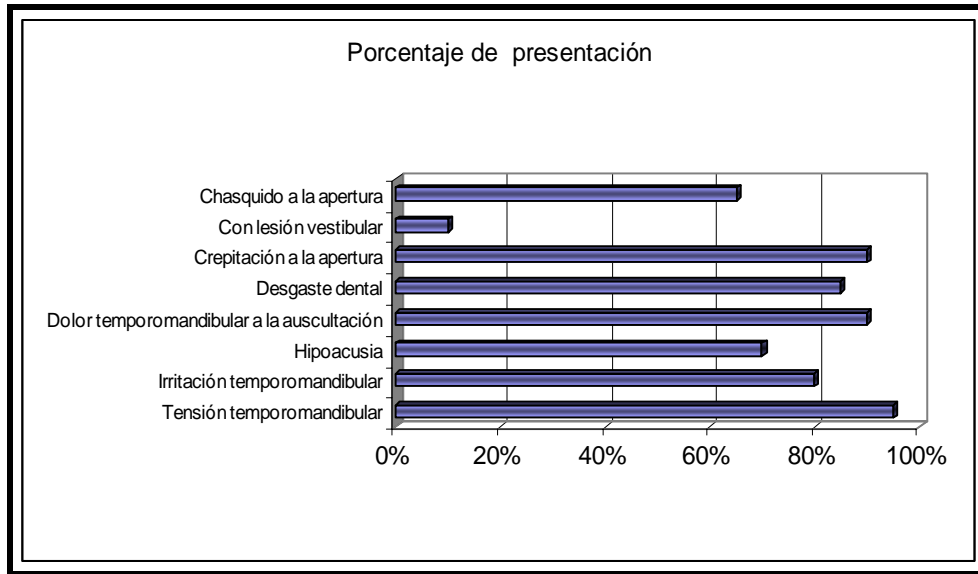


Gráfico III Distribución por porcentaje de signos relacionados con bruxismo.

A todas las pacientes se les preguntó que grado de limitación en la vida diaria consideraban que les ocasionaba la sintomatología utilizando una escala análoga visual del 1 al 10 (considerando el 10 la máxima limitación), la distribución se muestra en el gráfico IV.

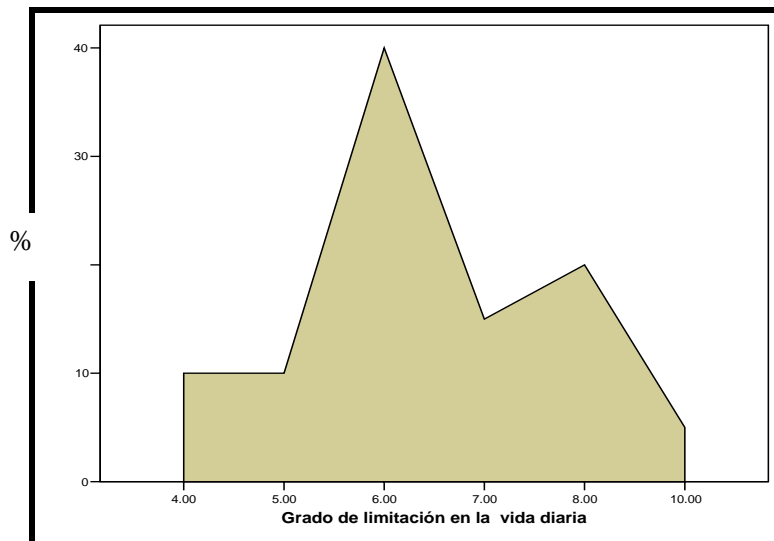


Gráfico IV Distribución del grado de limitación en la vida diaria.

Síntomas y signos otoneurológicos en los pacientes:

Todos contaban con acúfeno y la tonalidad se presentó de la siguiente manera:

Grave: 10%

Agudo: 70%

Bitonal: 20%

La audiometría de tonos puros se encontró como se muestra en los gráficos V y VI.

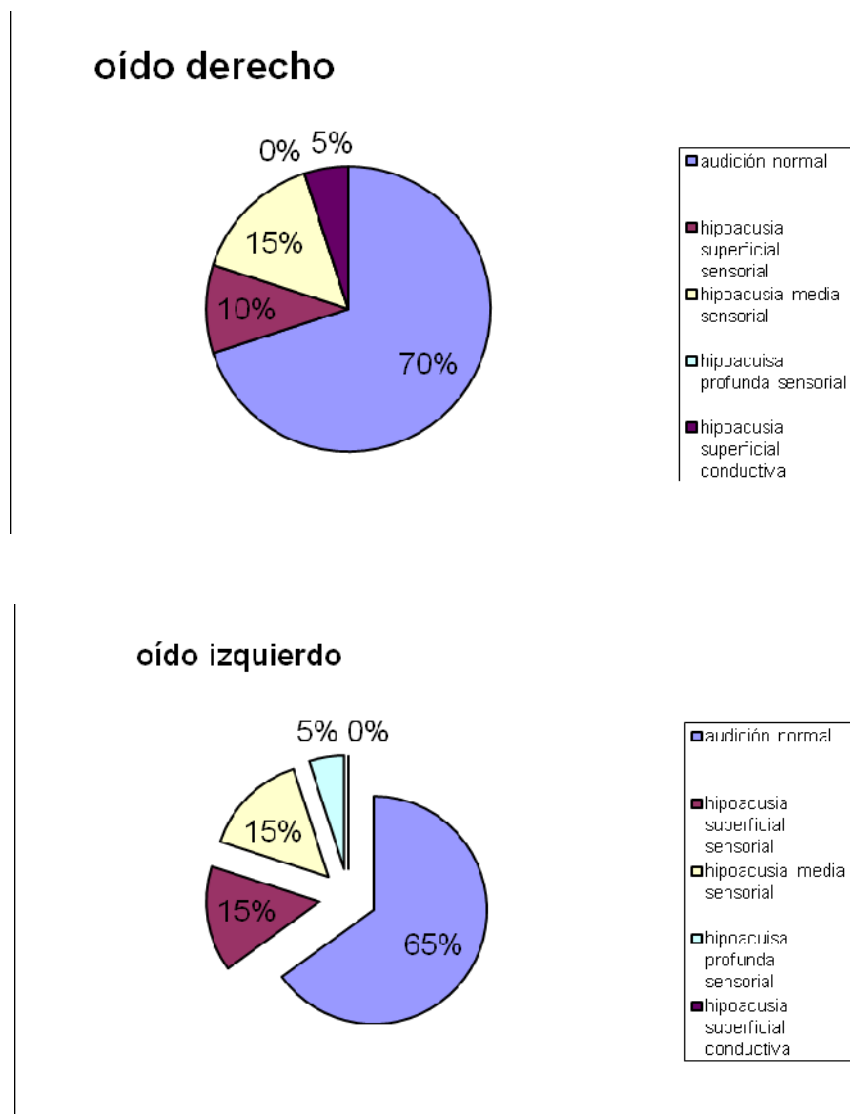


Gráfico V y VI Distribución de los grados de hipoacusia encontrados en los pacientes con bruxismo.

En las pruebas térmicas se encontró lesión vestibular en el 10% de los pacientes.

A pesar de que el 80% referían sintomatología vestibular (gráfico VII).

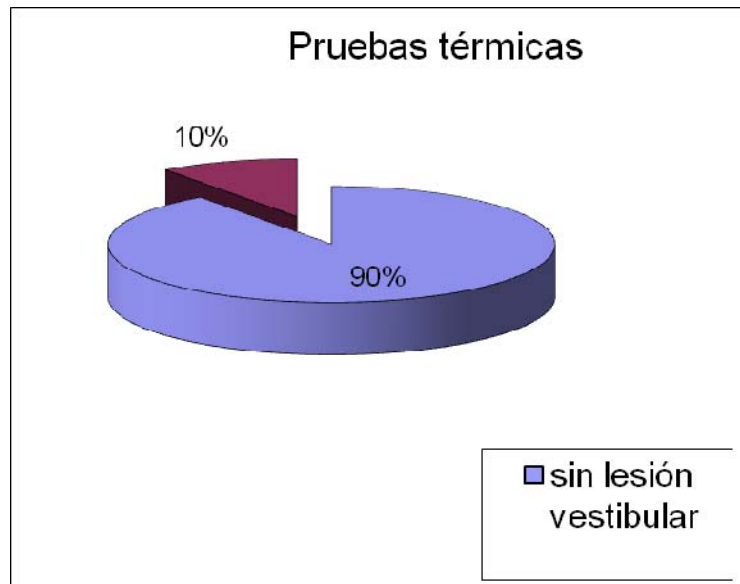


Gráfico VII Lesión vestibular por pruebas térmicas.

Para evaluar las diferencias entre frecuencia de resonancia de nuestros pacientes se tomaron medidas de tendencia central a la frecuencia de resonancia la cual se encontró en promedio 1,390 Hz (DE 298.5) en oído derecho y 1,422 Hz (DE 361.0) en oído izquierdo, ambos rangos de 900 a 2000 Hz).

En el grupo de sujetos sanos las medidas de tendencia central fueron en promedio de 1112 Hz (DE 253.8) en oído derecho y 1305 Hz (DE 305.1) en oído izquierdo, con rangos de 550 Hz a 1550 Hz y de 600 Hz a 2000 Hz, respectivamente.

La distribución de los datos se muestra en los gráficos VIII, IX, X y XI.

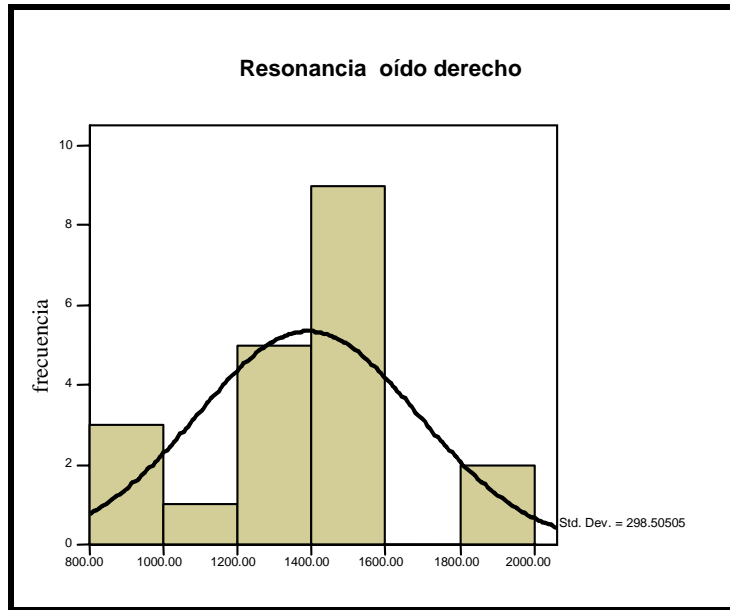


Gráfico VIII Distribución de frecuencia de resonancia en pacientes (oído derecho).

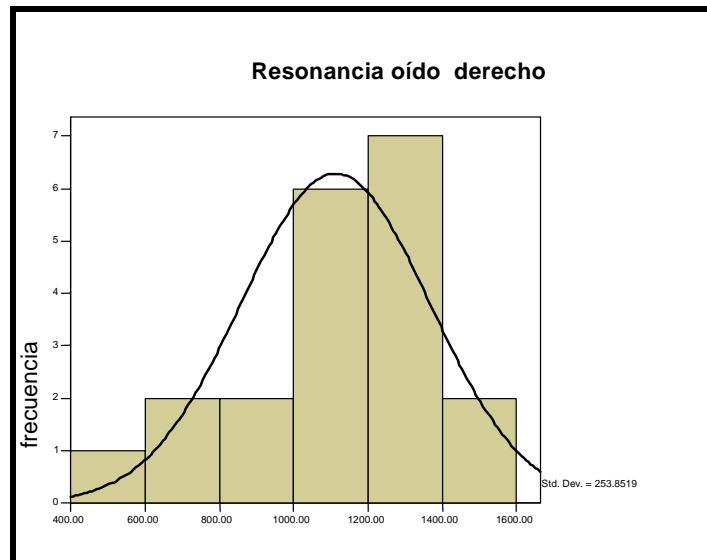


Gráfico IX Distribución de frecuencia de resonancia en controles (oído derecho).

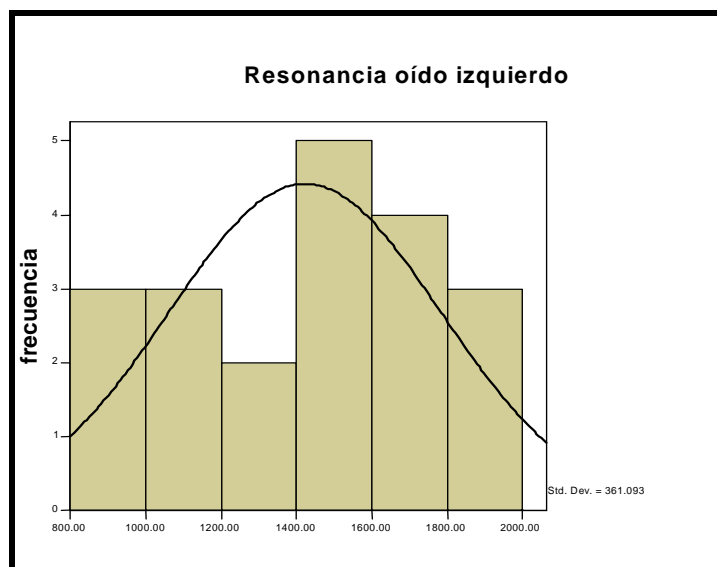


Gráfico X Distribución de frecuencia de resonancia en pacientes (oído izquierdo).

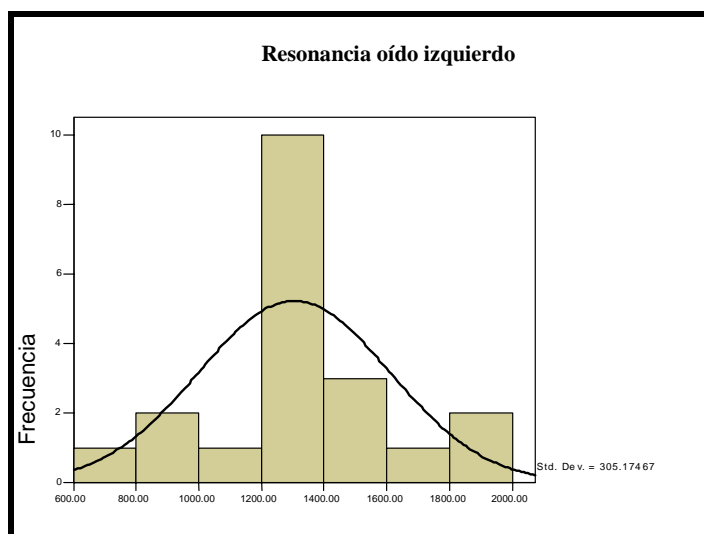


Gráfico XI Distribución de frecuencia de resonancia en controles (oído izquierdo).

Para evaluar si existía diferencia de medias entre las pacientes con bruxismo y los controles se realizó una prueba de t de student para muestras independientes en la que se encontró diferencia significativa considerando una $P > 0.05$ y un intervalo de confianza del 95%.

Así mismo se tomó en cuenta el valor promedio expuesto en la literatura el cuál posee un intervalo de 800 a 1200 Hz con una media de 1000 Hz, utilizando la media se realizó una prueba de t de student encontrado la prueba significativa considerando una $P > 0.05$ y un intervalo de confianza del 95%.

Pacientes.

Los valores de presión del oído medio izquierdo variaron desde -35 daPa hasta 40 daPa. Y en oído derecho de -45 a 35 (Gráfico XII)

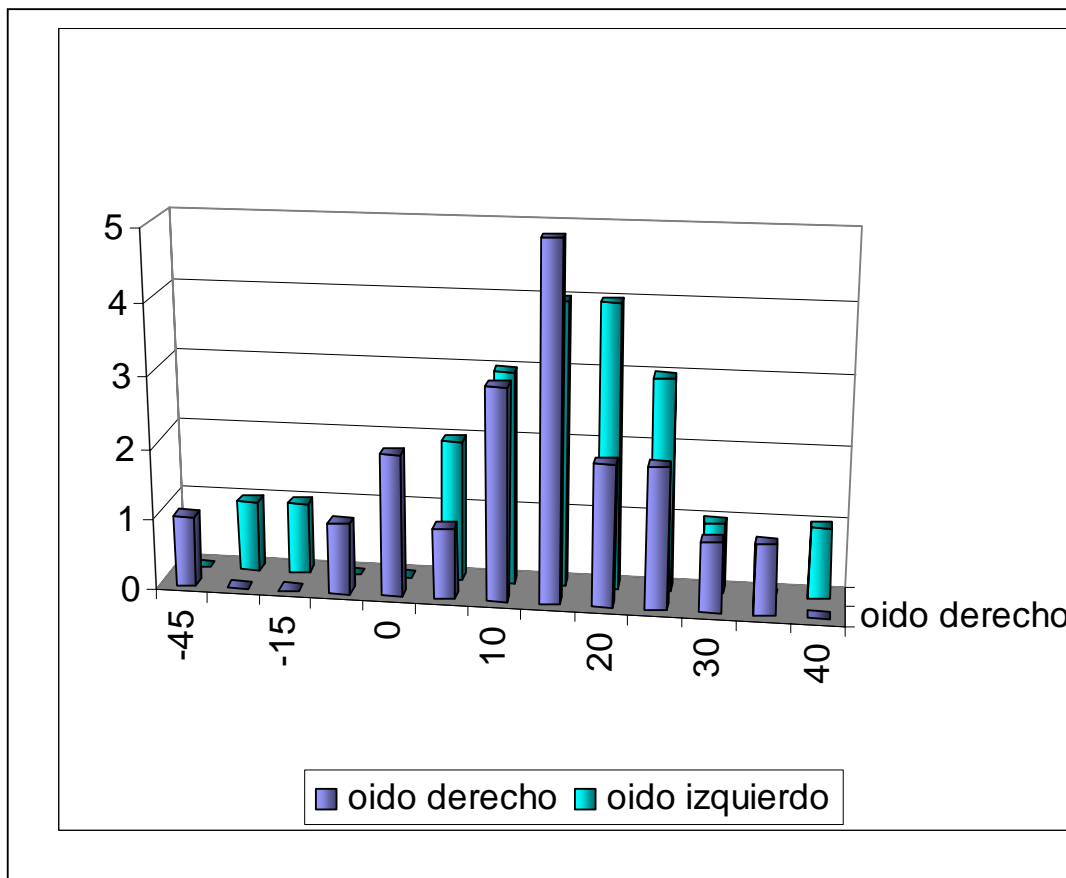


Gráfico XII Distribución de la presión del oído medio en pacientes con bruxismo.

Los valores de la compliancia del oído izquierdo variaron desde 0.20 ml hasta 2.30 ml con una media de 0.79 ml

Análisis de resultados.

Los datos reportados en nuestro estudio muestran que la mayoría de los pacientes que acudieron a consulta para su atención especializada esperaron más de 1 año a pesar de su amplia sintomatología (hipoacusia, acúfeno, dolor temporomandibular, apretamiento dental, inestabilidad).

El 80% de los pacientes refirieron que la limitación en su calidad de vida sobrepasaba los 5 puntos de la escala que se estableció, es decir que en su actividad diaria se mermaba un 50% o más lo cuál muestra que tanto puede impactar esta situación económica, social y en el ámbito familiar, lo cuál es el motivo de búsqueda de atención médica.

El 70% de los pacientes refirió acúfeno de tonalidad aguda, hecho en el cual se esperaba que fuera de tonalidad grave por lo descrito en la literatura respecto a la tonalidad del acúfeno cuando el oído medio esta implicado.

A pesar de que el 95% de los pacientes referían hipoacusia solo se evidenció ésta, en un 30% para oído derecho y en un 35% para oído izquierdo.

Al igual que en las pruebas térmicas se encontró lesión vestibular en el 10% de los pacientes a pesar de que el 80% referían sintomatología vestibular.

La frecuencia de resonancia de los pacientes mostró diferencia con los valores de nuestro grupo control de sanos como con los valores sugeridos en la literatura.

DISCUSIÓN.

A nuestra consulta diaria acuden pacientes con sintomatología cócleo-vestibular que muchas veces no se puede encuadrar dentro de un diagnóstico definitivo. Hemos visto gran cantidad de estos pacientes a los cuales se les realiza exploración de la articulación temporomandibular encontrando en muchos, disfunción ya sea uni o bilateral y adjudicando a ésta su sintomatología auditiva, tal como acúfeno, hipoacusia, plenitud aural e incluso alteraciones vestibulares, sobre todo basados en estudios realizados por bastantes autores donde es bien conocido el cuadro sintomático que presenta un paciente con Síndrome Otomandibular (hay que incluir las referencias). Sin embargo hemos observado que muchas de las veces que un paciente presenta ésta sintomatología auditiva y más aún en las pruebas realizadas que nos harían pensar en una disfunción temporomandibular como la causante de la misma, no encontramos tal disfunción articular, o si la hubiere, no se correlaciona el grado de ésta o con el grado de hipoacusia, pero sí algo que refiere el paciente: apretamiento o deslizamiento dental sobre todo al despertar.

El bruxismo está presente en gran cantidad de nuestra población dando síntomas otoneurológicos que muchas veces pasan desapercibidos y una detección temprana de la misma patología podría verse reflejada en un programa de prevención-rehabilitación que impactaría en la esfera psicosocial del paciente, así como en beneficios para el área de la salud, proporcionando así información que posteriormente nos permitiría prevenir síntomas que pueden incapacitar al paciente que los padece e incluso disminuiría las consultas a tercer nivel si este padecimiento se pudiera detectar y tratar desde la unidad medico familiar.

La frecuencia de resonancia encontrada en los pacientes de este estudio estuvo por arriba de los valores obtenidos y comparados con nuestro grupo control así como los estandarizados en la literatura, con significancia estadística lo cual sugiere una participación importante de los mecanismos fisiopatológicos implicados en el bruxismo que de alguna manera interfieren con la mecánica del oído medio ocasionando un aumento en la rigidez de la cadena osicular que se puede reflejar en un movimiento anómalo osicular que incluso pudiera causar movimiento endolinfático espontáneo que causaría la sintomatología vestibular de nuestros pacientes y explicando por que no se encuentran alterados en la gran mayoría de ellos los estudios audio-otoneurológicos. Nuestra intención fue evidenciar cambios a nivel de oído medio que pudieran explicar la gama de sintomatología además de proporcionarnos una herramienta diagnóstica.

Es también importante considerar que las evidencias encontradas son el inicio de una línea de investigación.

CONCLUSIONES.

La frecuencia de resonancia en los pacientes con bruxismo es diferente a la de la población en general, y puede ser un parámetro clínico en el diagnóstico de patología que inicia en oído medio y que debido a su desconocimiento se podrían subdiagnosticar pacientes en los cuales no existe tratamiento adecuado o bien cuentan con un tratamiento inespecífico y que en la mayoría de los casos que no se detectan anomalías en los estudios habituales. Nosotros proponemos un adecuado tratamiento con uso de guarda-oclusal de acrílico duro nocturno, relajantes musculares y de requerirlo, el uso de antidepresivos a dosis bajas. Así como una valoración por el servicio de Máxilo-Facial en caso de requerirlo.

BIBLIOGRAFIA.

1. Barranca A, Lara E, González E. Desgaste Dental y Bruxismo. Rev ADM 2004; 41(6): 215-219.
2. Mair W, Ross U, Fradis M. Middle Ear Pressure and Dysfunction of the Labyrinth: Is there a relationship? The Annals Otol, Rhinol, Laringol 1997; 106: 478-482
3. Ramírez L, Sandoval G. Desórdenes Temporomandibulares, Síntomas Otológicos y Dolor Craneofacial. Acta otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello 2004; 32(2): 64-75
4. Levandoski R. Signos y Síntomas Otológicos en la Disfunción Temporomandibular parte I. Ortodoncia Clínica 2001; 4(1): 16-25
5. Levandoski R. Manejo de los Problemas de la Articulación Temporomandibular Basado en la Evidencia Parte I, manejo no quirúrgico Fase I. Ortodoncia Clínica 2000; 3(4): 188-201
6. Shanks J, Shelton C. Principios Básicos y Aplicaciones de la timpanometría. ASHA1998; 295-324.
7. Carvajal L. Protocolos de diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la disfunción interna de la articulación temporomandibular. Revista ADM 1999; 56(5): 196-203
8. Lechuga R, Frade C, Soto A. Parámetros de normalidad en la timpanometría de multifrecuencias. Acta Otorrinolaring Esp 2000; 51(3) 207-210.
9. Ferekidis E, Vlachow S, Douniadakis D. Multiple frequency tympanometry in children with acute otitis media. Otolaryngology Head and Neck Surgery 1999; 121(6) 797-801.
10. Sebastián G. Audiología Práctica. Física del sonido Panamericana 4ª ed. 26-32
11. Sebastián G. Audiología Práctica .La impedancia auditiva el impedanciómetro. 124-137
12. Portman M, Portman C. Audiometría clínica estudio de la impedancia. Masson 2da ed. 50-55.
13. Holte Z, Margolis R, Cavanavola R. Development Changes in Multifrequency Tympanograms. Audiology 1991; 30(1) 1-24
14. Goldberg P, Gutiérrez A. Conceptos Actuales del Tratamiento de las Alteraciones en la Articulación Temporomandibular. Revista ADM 2003; 60 (6): 225-228
15. Miyara F. Introducción a la psicoacústica. Acoustics American Institute of Physics. 2000: 1-37
16. Vidal V, Legarlantezec C, Blanchet H. Multifrequency Admittancemetry in Ménière's Disease: A Preliminary Study for a New Diagnostic Study for a New Diagnostic Test. Otol Neurotol 2005; 26: 723-727.
17. Zambra F, Rodríguez C. Bruxismo. Odontoestomatología 2003; 19(3): 123-129
18. Hocke T, Eibar A, Vorwerk U. Resonant Frequency Pattern in Multifrequency Tympanograms: Results in Normally-Hearing Subjects. Audiology 2000; 39(3) 119-124).
19. Goodhill V. El oído, enfermedades, sordera y vértigo. Membrana timpánica, huesecillos y oído medio. 18-34Salvat 1986 1ra ed.

ANEXO I

Carta de consentimiento informado para participación en proyectos de investigación clínica.

Nombre del paciente _____

DEPARTAMENTO DE AUDIOLOGIA Y OTONEUROLOGIA DEL CENTRO MÉDICO GAUDENCIO GONZALEZ GARZA DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

Por medio de la presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado: "TIMPANOMETRIA DE ALTAS FRECUENCIAS EN PACIENTES CON BRUXISMO" Registrado en el Comité Local de investigación.

El objetivo de éste estudio es demostrar que el malestar de mi mandíbula puede condicionar malestares en el oído. Se me ha explicado que mi participación consistirá en que se me haga una historia clínica, en contestar un cuestionario sobre mi problema mandibular y los síntomas en mi oído. Se me ha informado que en el estudio habrá dos grupos de pacientes, un grupo estará formado por sujetos con y sin problema mandibular. Se me ha explicado que las ventajas de participar serán poder conocer más sobre mi enfermedad y así tomar en cuenta medidas para evitar, disminuir o incluso desaparecer mi sintomatología. No se me pedirá volver a acudir a citas posteriores solo será una sola evaluación en el servicio de Audiología y Otoneurología del CMN La Raza. El investigador principal se ha comprometido a darme la información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo que se pudiera suscitar, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que me plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento y me ha proporcionado la forma de localizarlo en el momento en que requiera comunicarme (teléfono celular 0445517051375). El investigador me ha dado seguridad de que no se me identificará en las prestaciones o publicaciones de éste estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia dentro del mismo.

FIRMA DEL PACIENTE

Dr. Ignacio Peña Moreno.

Firma de testigo

Firma de testigo

ANEXO 2

Instrumento de recolección de datos

Nombre del paciente					
Edad		Sexo	Ocupación		
		SI	NO	TIEMPO	
Deslizar los dientes					
Apretar dientes					
Irritación temporal					
Tensión muscular					
Cefalea					
Dolor temporomandibular					
Acúfeno					
Hipoacusia					
Plenitud ótica					
Inestabilidad y/ o vértigo					
Limitación en su vida diaria				1 al 10	
Dolor a la auscultación					
Desgaste dental					
Crepitación a la apertura					
Chasquido a la apertura					
ESTUDIOS AUDIOLÓGICOS					
Audiometría					
Pruebas térmicas		O.I		O.D	
TIMPANOMETRÍA					
		Compliancia		Presión	Frecuencia de resonancia
Oído derecho					
Oído izquierdo					