



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

VÉRTIGO RELACIONADO A TRASTORNOS
TEMPOROMANDIBULARES.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

REYNA JAZMÍN CADENA OLVERA

TUTORA: Esp. CECILIA ISABEL SUÁREZ NEGROE

MÉXICO, D.F.

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Primeramente doy Gracias a Jehová Dios por la maravillosa oportunidad que me ha dado de vivir, de haberme puesto en el lugar en el que me encuentro, Él sabe porque y para que lo hace, esto es lo mejor que escogió para mí.

También a Él le agradezco por los maravillosos padres que me permitió tener, Reyna y Gerardo, porque sin ellos no sería esta Jaz, la educación que me brindaron, las cosas que me enseñaron, la felicidad y paz que he vivido junto a ellos, no tiene comparación. A mis 24 años puedo decir que no carezco de nada, tengo todo el amor que pueda desear. LOS AMO.

Aurora y Valente, gracias por quererme, por aguantarme y soportarme en este camino juntos, por ustedes dos y por mis papás es que hago todo esto. Solo aprendan de mi las cosas buenas y positivas, y lo malo déjenlo pasar. Deben recordar que somos hermanos para estar siempre juntos, nunca se nos olviden los valores que nuestros padres han inculcado en nosotros, y si a alguno se nos olvida, ahí estará el otro para recordárnoslo.

Aunque no lo crean, son lo más maravilloso que Jehová me ha concedido.

Toda mi familia, a mi abue Celia por apoyarme y amarme, sabes que te quiero mucho, mis tías: Eli por quererme tanto, Meche por estar en cada momento, escucharme y apoyarme, Martha porque gracias a sus consejos estoy terminando mi carrera, a Cecy y Chucho por darme consejos espirituales y ser su chocolatito preferido, a Gerardo que fue mi ejemplo para salir adelante y terminar una carrera, a todos mis tíos, que tal vez sin saberlo me han enseñado muchísimo. No puedo dejar de mencionar a mi cuñado, se que siempre estarás ahí para apoyarnos, recuerda que el cariño es



reciproco, no se te olvide que te queremos y que eres una persona muy importante en nuestras vidas.

A Todas las personas que han pasado a dejar una huella importante marcada en mi vida, GRACIAS, si no los conociera, no sé qué sería de mi, de todos he aprendido a ser mejor cada día, todos los consejos, las anécdotas vividas, las risas sin parar, los llantos compartidos, los momentos solidarios, los enojos, las alegrías, las altas y bajas, y todo lo compartido junto a ustedes mis AMIGOS: Lissete, Paty A., Dany (Alita), las Boy, Oscar Aranda, Lizy, Hector, Migue, Oscar (Coshi), Dayis, Mara, Abi, Martina, Rosy, Isa, Javier Trujillo, Ani, Julio e Iliana López, Hno. Alejandro Martínez, la familia Hernández (todos sus integrantes), Fer y Pau y todos aquellos que tal vez no mencioné pero están en mi corazón, los quiero mucho, que nunca se les olvide, espero poder seguir regando esa planta de la amistad juntos y que nunca se marchite.

Y por supuesto Gracias a la Máxima Casa de Estudios: LA UNAM. A mi hermosa Facultad de Odontología, en sus instalaciones aprendí muchas cosas, tanto académicas como humanas, en esta etapa de mi vida me caí y levanté muchas veces, maduré, lloré, me preocupe y me estresé, pero aquí estoy, de pie, demostrando quien soy. Gracias por el apoyo en su momento al CD. Javier Villasana y a todos los Profesores que me formaron. A la CD. Esp. Fabiola Trujillo y a mi asesora CD. Esp. Cecilia Suárez por su ayuda y comprensión para realizar este trabajo.

JACIMÓN CADENA



ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN	6
PROPÓSITO	7
OBJETIVOS	8
1. RELACIÓN ANATÓMICA DEL OÍDO Y LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	9
1.1 Anatomía del oído	10
1.2 Embriología del Oído	17
1.3 Anatomía de la Articulación Temporomandibular (ATM)	19
1.3.1 Inervación	21
1.3.2 Vascularización	21
1.3.3 Ligamentos de la Articulación Temporomandibular	22
1.3.4 Músculos de la Articulación Temporomandibular	24
1.4 Embriología de la Articulación Temporomandibular	25
2. VÉRTIGO	27
2.1 Tipos de vértigo	28
2.1.1 Vértigo de posición benigno	28
2.1.2 Vértigos psicógenos	29
3. TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES	30
3.1 Tipos de trastornos temporomandibulares	30
3.1.1 Alteraciones del complejo cóndilo-disco	30
3.1.1.1 Desplazamiento funcional del disco	31
3.1.1.2 Desarreglo interno (clic simple)	31
3.1.1.3 Clic recíproco	32
3.1.1.4 Luxación funcional del disco	33



3.1.1.5	Luxación funcional con reducción	33
3.1.1.6	Luxación funcional del disco sin reducción	34
3.1.1.7	Macrotraumatismo	34
a)	Macrotraumatismo directo	34
b)	Macrotraumatismo indirecto	35
3.1.1.8	Microtraumatismo	35
3.1.1.9	Subluxación	36
3.1.1.10	Luxación espontanea	37
3.1.1.11	Inclinación de la eminencia articular	38
3.1.2	Trastornos Articulares Inflamatorios	38
3.1.2.1	Sinovitis	38
3.1.2.2	Capsulitis	38
3.1.2.3	Retrodiscitis	39
3.1.2.4	Artritis	39
4.	DIAGNÓSTICO DE VÉRTIGO RELACIONADO A TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES	41
3.2	La teoría biomecánica ligamental	46
3.3	Teoría vascular	47
3.4	Teorías o Síndrome de Costen	47
3.5	Teoría de la hipertonicidad	48
3.6	Teoría del patrón inflamatorio articular	49
3.7	Síndrome de Ménière	50
3.8	Síndrome Otomandibular	51
5.	CONCLUSIONES	53
6.	DISCUSIÓN	54
	FUENTES DE INFORMACIÓN	56



INTRODUCCIÓN

Debido a la estrecha relación en la localización de las zonas anatómicas de la ATM y la zona ótica, es importante tener un amplio conocimiento de la anatomía de dichas zonas para no confundir el origen de signos y síntomas que involucran las especialidades de otorrinolaringología, odontología y neurología.

En esta tesina se hablará de la diferencia de los métodos de diagnóstico de la rama de la odontología y la rama de otorrinolaringología, diferenciando enfermedades y síndromes relacionados con el vértigo, uno de los síntomas referidos a los trastornos temporomandibulares, para poder llegar a definir el padecimiento que tenga un paciente.

En este trabajo se analizan ambas zonas anatómicas en conjunto y por qué el vértigo puede ser un síntoma relacionado al mal funcionamiento de la Articulación Temporomandibular.



PROPÓSITO

Lograr con la información encontrada para realizar esta tesina expresar al lector lo importante que es aprender a distinguir entre diferentes signos y síntomas e identificar una enfermedad determinada como es el caso del vértigo por un trastorno temporomandibular, si se está confundiendo con otra enfermedad o viceversa, para que el odontólogo logre satisfacer a su paciente no únicamente refiriéndolo a un otorrinolaringólogo sino sabiendo diagnosticar un problema relacionado con esa especialidad y tal vez lograr resolver su problema, si esta dentro de su campo de trabajo.



OBJETIVO

Comparar los diferentes puntos de vista de los autores que hablan acerca de la relación entre el vértigo y su relación con los trastornos temporomandibulares.

Entender la zona anatómica del oído en conjunto con la zona de la articulación temporomandibular para poder diagnosticar la causa del síntoma de vértigo.

Que el odontólogo comprenda que su objeto de trabajo no son únicamente órganos dentarios, sino que también están involucradas muchas otras zonas anatómicas como en este caso la ATM, junto con sus ligamentos, músculos, venas, arterias y nervios; pudiendo relacionar la zona anatómica del oído con esta, siendo una zona que refleja los molestos síntomas del vértigo, que afecta la calidad de vida de los pacientes, por eso es indispensable que se conozcan a fondo todas las afecciones que pudieran relacionarse con nuestra área y así poder darle a los pacientes un buen diagnóstico seguido de un adecuado tratamiento y en caso de no ser de nuestra competencia poder remitirlo a la especialidad que le corresponda.



1. RELACIÓN ANATÓMICA DEL OÍDO Y LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

El diagnóstico en zona de cabeza y cuello se debe hacer con detenimiento por la complejidad de su anatomía.

Disciplinas en salud como la neurología, otorrinolaringología y la odontología comparten zonas anatómicas y fisiopatológicas moduladas en una actividad muscular aumentada que genera desordenes músculo-esqueléticos y sintomatología craneofacial referida difícil de localizar.

Existe la conexión mecánica directa entre la Articulación Temporomandibular y el oído medio, este vínculo biomecánico ya ha sido estudiado y probado en disecciones en cadáveres humanos realizados por Pinto, Komori¹ y algunos otros investigadores. En adultos y en fetos establecieron un vínculo anatómico preciso entre la Articulación Temporomandibular, el ligamento esfenomandibular y el oído medio por los ligamentos disco-maleolar y el ligamento maleolar anterior que se unen individualmente al martillo en el proceso anterior.

Las implicaciones de esta comunicación en los mecanismos vasculares de perfusión articular pueden desencadenar patologías en ambas estructuras por la cercanía.



1.1 Anatomía del oído

El oído abarca el conjunto de órganos vestibulococleares relacionados con el equilibrio y la audición.

Se divide en tres sectores (Imagen 1):

- 1) Externo
- 2) Medio
- 3) Interno

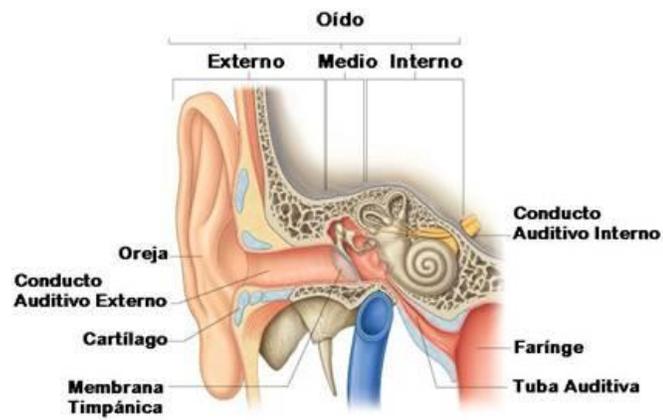


Imagen 1. División del Oído.

Fuente: <http://www.med.ufro.cl>

El oído externo comprende el pabellón auricular u oreja y el conducto auditivo externo. El oído medio, cavidad timpánica o caja del tímpano, es un espacio aéreo en el que se alojan los huesecillos del oído. El oído interno comprende una serie de espacios complejos llenos de líquido, que toman el nombre de laberinto. Todos los componentes del oído medio e interno se hallan situados en el espesor del hueso temporal.



El oído medio es el que se relaciona más con la Articulación temporomandibular, está situado en la cavidad timpánica del temporal, que es el espacio aéreo que contiene a los huesecillos del oído, y se hallan en comunicación con las células y el antro mastoideos por medio del áditus, y con la nasofaringe por medio de la trompa de Eustaquio. La mucosa del oído medio cubre las formaciones de la caja del tímpano; sus paredes se dividen en anterior, posterior, externa, interna, suelo y techo.²

El aparato vestibular está constituido por los tres conductos semicirculares y el vestíbulo, que contiene utrículo y sáculo. El laberinto membranoso recibe su riego sanguíneo de la arteria basilar por la arteria cerebelosa anteroinferior, que a su vez emite la arteria laberíntica.

Dentro del meato auditivo interno, la arteria laberíntica se ramifica y forma las arterias coclear primitiva y vestibular anterior. La primera emite la arteria vestibular posterior que, junto con su rama anterior, forma las arterias de los conductos. Las venas de los conductos drenan en la vena del acueducto vestibular y en las venas vestibulares anterior y posterior. Los vasos principales del sistema circulatorio del laberinto se ramifican extensamente para formar arteriolas y vénulas que brindan un riego sanguíneo rico al laberinto.³

El oído medio se encuentra en la porción petrosa del hueso central, contiene la cavidad timpánica, el espacio situado inmediatamente dentro de la membrana timpánica, y el receso epitimpánico o espacio superior a esta membrana. El oído medio se comunica por delante con la nasofaringe a través de la trompa faringotimpánica o auditiva. La cavidad timpánica se comunica en la zona posterosuperior con las celdas mastoideas a través del

antro mastoideo, está tapizada de mucosa y se continúa con la de la trompa auditiva, celdas mastoideas y antro mastoideo. (Imagen2)

El oído medio se compone de:

- ❖ Los huesecillos del oído, martillo, yunque y estribo.
- ❖ Los músculos del estribo y tensor del tímpano.
- ❖ El nervio de la cuerda del tímpano, ramo del facial.
- ❖ El plexo nervioso timpánico.

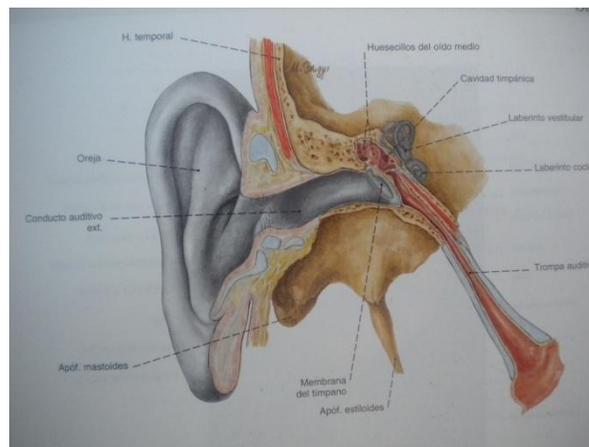


Imagen 2. Anatomía del oído.

Sobota J. "ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA" 20ªedic. Alemania 1993. Tomo 1

Las paredes de la cavidad timpánica: el oído medio, que tiene la forma de una pastilla o caja estrecha de lados cóncavos, cuenta con techo, suelo y cuatro paredes.

El techo tegmentario lo forma una fina lámina de hueso, el tegmen tympani, que separa la cavidad timpánica de la duramadre en el suelo de la fosa craneal media.



El suelo (pared yugular) se forma por una capa de hueso que separa la cavidad timpánica del bulbo superior de la vena yugular interna.

La pared lateral (membranosa) está creada por la convexidad picuda de la membrana timpánica; la parte superior la forman la pared ósea lateral del receso epitimpánico. El manubrio del martillo se encuentra en la membrana timpánica y su cabeza se extiende hasta el receso epitimpánico.

La pared medial (laberíntica) separa la cavidad timpánica del oído interno y se caracteriza por el promontorio de la porción inicial de la cóclea.

La pared anterior (carotídea) separa la cavidad timpánica del conducto carotídeo; en la porción superior se encuentra el orificio de la trompa auditiva y el conducto para el músculo tensor del tímpano.

La pared posterior (mastoidea) dispone de un orificio en la porción superior que comunica la cavidad timpánica con las células mastoideas; el conducto para el nervio facial desciende entre la pared posterior y el antro, medial a la entrada.⁴

El antro mastoideo es una cavidad de la apófisis mastoides del hueso central. Queda separado de la fosa craneal media por un techo óseo delgado, el tegmen tympani. El suelo del antro tiene varios orificios por los que se comunica con las celdas mastoideas. El antro y las celdas mastoideas están tapizados de mucosa que se continúa con el revestimiento del oído medio. El antro mastoideo se relaciona con el conducto para el nervio facial en la zona anteroinferior.

La trompa auditiva o también llamada faringotimpánica comunica la cavidad timpánica con la nasofaringe, donde se abre detrás del meato inferior de la cavidad nasal. El tercio posterolateral de la trompa es óseo, y el resto, cartilaginoso. La trompa auditiva está tapizada con una membrana



mucosa que se continúa por detrás con la de la cavidad timpánica y por delante con la de la nasofaringe.

La misión de la trompa auditiva consiste en igualar las presiones del oído medio con la atmosférica, para que la membrana timpánica se mueva sin problemas. Al dejar que el aire entre y salga de la cavidad timpánica, esta trompa equilibra la presión a ambos lados de la membrana. El vientre ensanchado del músculo elevador del velo del paladar, cuando se contrae, abre la trompa porque empuja una de sus paredes mientras el músculo tensor del velo del paladar tira de la otra. Como estos son músculos del paladar blando, la igualación de presiones es algo común en actos como el bostezo y la deglución.

Las arterias de la trompa auditiva derivan de la arteria faríngea ascendente, rama de la arteria carótida externa, y de la arteria meníngea media, así como de la arteria del conducto pterigoideo, ramas de la arteria maxilar. Las venas drenan en el plexo venoso pterigoideo. Los nervios de la trompa auditiva provienen del plexo timpánico formado por fibras de los nervios facial y glossofaríngeo. La trompa recibe además fibras del ganglio pterigopalatino.⁴

Los huesecillos del oído forman una cadena en la cavidad timpánica que va desde la membrana timpánica hasta la ventana oval, una abertura ovalada en la pared medial de la cavidad timpánica que lleva hasta el oído del vestíbulo interno. Se cierra con la base del estribo. Los huesecillos son los primeros huesos que se osifican por completo durante el desarrollo, y al nacer se encuentran casi maduros. El martillo se inserta en la membrana timpánica y el estribo ocupa la ventana oval. El yunque está situado entre ambos huesecillos y se articula con ellos. Estos pequeños huesos están



recubiertos de la mucosa que reviste la cavidad timpánica, pero no tiene cubierta perióstica directa. (Imagen 3)

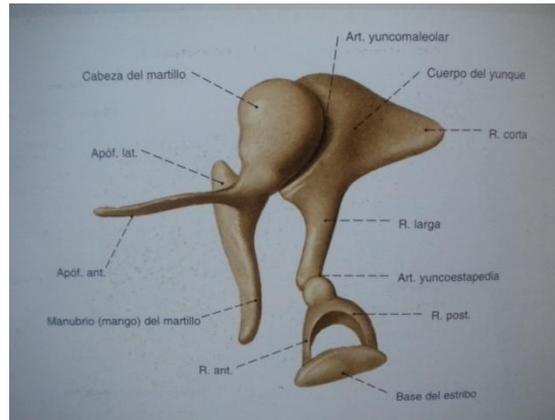


Imagen 3. Huesecillos del oído.

Sobota J. "ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA" 20ªedic. Alemania 1993. Tomo 1

Martillo: la porción redonda y superior o cabeza del martillo se encuentra en el receso epítimpánico. El cuello se apoya en la porción flácida de la membrana y el manubrio se halla dentro de la membrana timpánica y se desplaza con él. La cabeza del martillo se articula con el yunque; el tendón del músculo tensor del tímpano se inserta en el manubrio cerca del cuello del martillo. El nervio de la cuerda del tímpano atraviesa la cara medial del cuello del martillo. El martillo actúa como una palanca; la más larga de sus dos apófisis y el manubrio se insertan en la membrana timpánica.

Yunque: el voluminoso cuerpo del yunque se encuentra en el receso epítimpánico y se articula con la cabeza del martillo. La rama larga del yunque es paralela al manubrio del martillo, y su extremo inferior se articula con el estribo por medio de una proyección en dirección medial lenticular. La rama corta se comunica a través de un ligamento con la pared posterior de la cavidad timpánica.⁴



Estribo: es el huesecillo de menor tamaño y tiene un cuerpo y una base unidos por dos ramas. La cabeza tiene orientación lateral y se articula con el yunque. La base del estribo encaja en la ventana oval sobre la pared medial de la pared timpánica. La base es mucho más pequeña que la membrana timpánica; la fuerza vibratoria del estribo aumenta casi 10 veces más con relación a la que ejerce la membrana timpánica.

Músculos asociados a los huesecillos.- Dos músculos amortiguan o resisten los movimientos de los huesecillos del oído; uno de ellos amortigua además los movimientos de la membrana timpánica: el músculo tensor del tímpano y del estribo.

Músculo tensor del tímpano: Es corto, nace en la parte superior de la porción cartilaginosa de la trompa auditiva, el ala mayor del esfenoides y la porción petrosa del hueso temporal. El músculo se inserta en el manubrio del martillo. El músculo tensor del tímpano tira del manubrio en sentido medial y tensa la membrana timpánica. El músculo tensor del tímpano esta inervado por el nervio mandibular.

El músculo del estribo: Es diminuto y se sitúa dentro de la eminencia piramidal, una prominencia hueca y cónica de la pared posterior de la cavidad timpánica tras salir de un orificio en punta de alfiler situado en el vértice de la eminencia y se inserta en el cuello del estribo. El nervio para el músculo del estribo nace del nervio facial. El musculo del estribo tira del estribo hacia atrás e inclina su base en la ventana oval, enderezando el ligamento anular y reduciendo la amplitud de las oscilaciones. Evita el movimiento excesivo del estribo.⁴



1.2 Embriología del oído

En el humano el desarrollo de la ATM y de estructuras como la faringe, trompa de Eustaquio y cavidad timpánica es compleja. El primer arco branquial en la que se encuentra el cartílago de Meckel forma la mandíbula así del primero y segundo arco se forma la cadena de huesecillos auditivos (cadena oscicular). Entonces así se entiende que embriológicamente el oído medio hace parte del órgano masticatorio, sabiendo que su función es la transmisión mecánica de la energía sonora.

La conexión neurológica, vascular y ligamental entre ATM y oído medio persiste a través del desarrollo de la articulación por continuidad en el cartílago de Meckel a través de la fisura petrotimpánica, que en el adulto presenta un cierre incompleto. Los músculos pterigoideo interno y tensor del tímpano se desarrollan a partir del blastema temporal. Estos, junto con el músculo tensor del velo del paladar son inervados por V3 a través del ganglio ótico, el cual de igual forma inerva los músculos de la masticación que se originan del mesodermo del primer arco branquial. Existe una conexión evidente entre inervación, irrigación y formación de las estructuras articulares, faríngeas y auriculares incluida la trompa de Eustaquio.

La función normal de la trompa de Eustaquio equaliza la presión del oído medio, comunicándolo a la nasofaringe durante los movimientos velofaríngeos como la deglución, al bostezar, estornudar y la fase inspiratoria de la respiración a partir de la contracción del músculo tensor del velo palatino asistida por el músculo elevador del paladar. La alteración de su función puede generar tinitus, **vértigo**, sensación de pérdida auditiva, y otros síntomas, secundaria a la contracción refleja del tensor del tímpano y tensor del velo palatino.⁵



El martillo proviene de un doble origen, el proceso anterior se origina de células mesenquimales por osificación intramembranosa y el resto del cartílago de Meckel por osificación endocondral. Aquí el martillo está estrechamente relacionado con el blastema condilar y el blastema temporal por medio de conexiones fibrosas que pasan a través de la fisura petrotimpánica y llamada ligamento discomaleolar. Estas conexiones fibrosas del músculo pterigoideo externo en el cartílago de Meckel forman el disco interarticular por estimulación mecánica del músculo.⁶

El origen embriológico del oído medio y de la articulación temporomandibular es el mismo, existiendo una íntima relación entre la ATM, la cavidad timpánica y las trompas de Eustaquio.

La trompa de Eustaquio o auditiva es un conducto de unos 4 cm de longitud que conecta la faringe con la caja timpánica. Su dirección es hacia atrás y hacia afuera. Se trata del tramo inicial de la primera bolsa faríngea y, por lo tanto, de la primera porción del oído medio. Su orificio anterior está en la rinofaringe y el posterior en la pared anterior de la caja del tímpano. Una mucosa reviste su interior. Su función principal es dejar pasar el aire que, bien desde las fosas nasales o bien desde la boca, llega a su orificio faríngeo. De este modo se ventila todo el oído medio, igualando las presiones a ambos lados de la membrana timpánica. Otra función es la de servir de drenaje de las posibles secreciones que puedan formarse en el oído. Habitualmente se encuentra cerrada, pero se abre durante la deglución, la masticación y el bostezo. En los cambios de presión atmosférica se produce un acto reflejo, realizando una apertura oral con propulsión de la mandíbula para igualar la presión del oído medio a la atmosférica.

Una disfunción a nivel de la ATM puede provocar una disfunción tubárica, dada su íntima relación, así como otras posibles alteraciones (vértigos, tinnitus, etc.)⁷



1.3 Anatomía de la Articulación Temporomandibular (ATM)

Es el área en la que se produce la conexión cráneo-mandibular, es una articulación sinovial de tipo bisagra pero modificada con movimiento en un plano, por lo cual puede considerarse un articulación gínglimoide, al mismo tiempo permite movimientos de deslizamiento, que la clasifican como articulación artroïdal. Técnicamente se le considera una articulación gínglimoartroïdal. (Imagen 4).

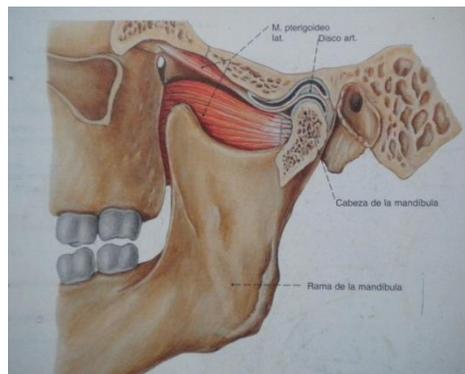


Imagen 4. Articulación Temporomandibular.

Sobota J. "ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA" 20ªedic. Alemania 1993. Tomo 1

Entre las estructuras que forman la ATM está el cóndilo mandibular que se acopla a la fosa mandibular del hueso temporal. Estos dos huesos son separados por el disco articular que evita el contacto o articulación directo. Se clasifica a la ATM como una articulación compuesta aun que solo está conformada por dos huesos, ya que el disco articular actúa como un hueso sin osificar que permite los complejos movimientos.

El disco articular está formado por un tejido conjuntivo fibroso y denso carente de vasos sanguíneos o fibras nerviosas, únicamente en la zona más periférica del disco articular está ligeramente inervada. Según su grosor en



un plano sagital, se puede clasificar a la articulación en tres áreas; el área central es la más delgada y se denomina zona intermedia, y se vuelve más grueso por delante y por detrás, y el posterior es algo más grueso que el anterior. En la articulación normal, la superficie articular del cóndilo está situada en la zona intermedia del disco, limitada por las regiones anterior y posterior.

En su vista anterior el disco es casi siempre más grueso en la parte interna que en la externa, por el mayor espacio entre cóndilo y fosa glenoidea en la parte medial de la articulación; lo que le da forma al disco es la morfología del cóndilo y la fosa mandibular. En movimiento el disco es flexible y se adapta a la función de las superficies, pero solo conserva su morfología a menos que se produzcan fuerzas destructoras o cambios estructurales en la articulación, así podría cambiar su forma de manera irreversible y causar cambios biomecánicos durante su función. El disco articular está unido por detrás a una región de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e innervado, llamado tejido retrodiscal o inserción posterior. Arriba limitado por una lámina de tejido conjuntivo que contiene muchas fibras elásticas o lámina retrodiscal superior. Se une al disco articular detrás de la lámina timpánica. En el borde inferior de estos tejidos está la lámina retrodiscal inferior, que se inserta en el límite inferior del extremo posterior del disco al margen posterior de la superficie articular del cóndilo. Está formada por fibras de colágeno y fibras que no son elásticas, las de la lámina retrodiscal superior. El resto del tejido retrodiscal se une por detrás a un gran plexo venoso, que se llena de sangre cuando el cóndilo se desplaza o traslada hacia adelante. Las inserciones superior e inferior de la región anterior del disco se realizan en el ligamento capsular que rodea la mayor parte de la articulación. La inserción superior se lleva a cabo en el margen anterior de la superficie articular del cóndilo. Estas dos formadas por fibras de colágeno, delante también está unido por fibras tendinosas al músculo pterigoideo lateral superior.⁸



El disco está unido al ligamento capsular también por dentro y por fuera que la divide en dos cavidades una superior y una inferior. La cavidad superior limitada por la fosa mandibular y la superficie superior del disco y, la inferior por el cóndilo mandibular y la superficie inferior del disco (Imagen 5). Las superficies cuentan con un revestimiento sinovial que llena ambas cavidades articulares; tiene dos funciones: la primera es que actúa como medio para el aporte de las necesidades metabólicas de estos tejidos, existe un intercambio libre y rápido entre los vasos de la cápsula, el líquido sinovial y los tejidos articulares. Y la segunda función es que sirve como lubricante entre las superficies articulares durante su función.⁸



Imagen 5. Disco Articular.

Sobota J. "ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA" 20ªedic. Alemania 1993. Tomo 1

1.3.1 Inervación.- La ATM está inervada por el mismo nervio responsable de la inervación motora y sensitiva de los músculos que la controlan: el nervio trigémino. La inervación aferente depende de ramas del nervio mandibular. Su mayor parte del nervio auriculotemporal. Los nervios masetero y temporal profundo aportan el resto de la inervación.

1.3.2 Vascularización.- La ATM está irrigada por vasos sanguíneos que la rodean, como la arteria temporal superficial por detrás; la arteria meníngea



media por delante y la arteria maxilar interna desde abajo. Igualmente la a. auricular profunda, la a. timpánica anterior y la a. faríngea ascendente. La arteria alveolar inferior nutre al cóndilo por los espacios medulares y los vasos nutricios que penetran a la cabeza condílea, por delante y por detrás procedentes de vasos de mayor calibre.⁸

1.3.3 Ligamentos de la ATM.- Estos ligamentos son los que protegen a las estructuras, compuestos de tejido conectivo colágeno, que aun que no es distensible puede estirarse si se aplica una fuerza de extensión.

Su función es la limitación pasiva para restringir los movimientos articulares.

Tres ligamentos son de sostén:

- 1) Ligamentos colaterales (discales)
- 2) Ligamento capsular
- 3) Ligamento temporomandibular

Dos accesorios:

- 1) Ligamento esfenomandibular
- 2) Ligamento estilomandibular

Ligamentos colaterales (discales): Son dos y fijan los bordes interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo. El discal medial fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo. El lateral fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo.

Actúan limitando el movimiento de alejamiento del disco respecto al cóndilo o sea que permiten que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando este se desliza hacia delante y hacia atrás. Son los ligamentos responsables del movimiento de bisagra de la ATM.



Ligamento capsular: Toda la ATM está rodeada y envuelta por este ligamento. Sus fibras se insertan superiormente en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular. Por la parte inferior las fibras se unen al cuello del cóndilo. Su acción es oponer resistencia ante cualquier fuerza interna, externa o inferior que intente separar o luxar las superficies articulares, además de que retiene el líquido sinovial.

Ligamento temporomandibular: Consta de dos partes, una oblicua externa que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática en dirección posterior hasta la superficie externa del cuello del cóndilo, y una porción horizontal interna que se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal hasta el polo externo del cóndilo y la parte posterior del disco articular.

La porción oblicua evita la excesiva caída del cóndilo y limita la amplitud de apertura de la boca.

Al ponerse en tensión impide el desplazamiento hacia la región posterior de la fosa mandibular, entonces protege los tejidos retrodiscales de los traumatismos que produce el desplazamiento del cóndilo hacia atrás.

Ligamento esfenomandibular.- Se origina en la espina del esfenoides y se extiende hacia abajo hasta una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula, que se denomina línula.

Ligamento estilomandibular.- Su origen es en la apófisis estiloides y se extiende hacia abajo y hacia delante hasta el ángulo y el borde posterior de la rama de la mandíbula. Se tensa cuando existe protrusión de la mandíbula



y está relajado cuando la boca está abierta, limitando los movimientos de protrusión excesiva.⁸

1.3.4 Músculos de la ATM:

Masetero.- Es rectangular y se origina en el arco cigomático extendiéndose hacia abajo hasta la cara externa del borde inferior de la rama de la mandíbula. Su inserción en la mandíbula va desde la región del segundo molar en el borde inferior en dirección posterior hasta el ángulo. Se forma por una porción superficial que está formada por fibras con un trayecto descendente y ligeramente hacia atrás y una porción profunda de fibras que transcurren en dirección vertical. Su función al contraerse las fibras es elevar la mandíbula y llevar los dientes a contacto.

Temporal.- Su forma es de abanico, y se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo, sus fibras se reúnen en el trayecto hacia abajo entre el arco cigomático y la superficie lateral del cráneo, para formar un tendón que se inserta en la apófisis coronoides y el borde anterior de la rama ascendente.

La dirección de sus fibras lo divide en tres zonas: la porción anterior son fibras en dirección casi vertical, la porción media son fibras en trayecto oblicuo y la porción posterior con fibras alineadas casi horizontales. Su función al contraerse es elevar la mandíbula para que los dientes entren en contacto.

Pterigoideo interno.- (medial) se origina en la fosa pterigoidea y hacia abajo atrás y hacia fuera, para insertarse a lo largo de la superficie interna del ángulo mandibular.



Este junto con el masetero soporta la mandíbula en el ángulo mandibular. Su función es elevar la mandíbula y los dientes entran en contacto y se activa al protruir la mandíbula.

Pterigoideo externo inferior.- Se origina en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se extiende hacia atrás, hacia arriba y hacia fuera, hasta insertarse en el cuello del cóndilo. Su función es realizar que los cóndilos sean traccionados desde las eminencias articulares hacia abajo y así producir la protrusión de la mandíbula. Al actuar junto a los depresores mandibulares, la mandíbula desciende y los cóndilos se deslizan hacia delante y hacia abajo sobre las eminencias articulares.

Pterigoideo externo superior.- Se origina en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides; se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y hacia fuera, hasta su inserción en la cápsula articular, en el disco y el cuello del cóndilo. Este músculo actúa solo junto con los músculos elevadores, al morder con fuerza y al mantener los dientes juntos.⁸

1.4 Embriología de la Articulación Temporomandibular

En embriones humanos precoces, cuando la mandíbula no contacta aún con la base del cráneo, se desarrolla una articulación transitoria entre huesos que se forman en el extremo posterior del cartílago de Meckel, con la base del cráneo. Durante el período en que esto sucede, el extremo posterior del cartílago de Meckel se osifica, convirtiéndose en el martillo y en el yunque, de modo tal, que esta primitiva articulación pierde su relación con la mandíbula y se incorpora al oído medio.



El primer esbozo de la formación de la mandíbula se debe a la diferenciación del primer arco branquial o visceral de los animales inferiores. Este arco se convierte en 2 barras cartilaginosas que se sitúan en el margen superior (cartílago palatoc cuadrado) y en el margen inferior (cartílago de Meckel), dando formación a la mandíbula primitiva.

Las extremidades posteriores de ambos cartílagos se unen para formar una articulación que a menudo se conecta con el cráneo y que suspende la mandíbula. A esta articulación se le llama “articulación cuadrado articular primitiva o meckeliana”.

La ATM tiene un origen embriológico único, se origina a partir de dos blastemas o primordias:

- ❖ Blastema condilar.
- ❖ Blastema glenoideo.

Entre estos 2 blastemas aparece una densa capa de tejido mesodérmico que va a constituir el futuro disco articular.

En la séptima semana de vida intrauterina, se comienza a formar la ATM; a las 21 semanas ya se encuentra completamente formada.

Al nacer la cavidad glenoidea es plana; cuando se produce la erupción dentaria es que va tomando su concavidad, y no es hasta los 25 años que se completa su formación. Sin embargo, la ATM no adquiere su forma típica adulta hasta que el tubérculo articular adquiere su completo desarrollo (a los 12 años). A esta edad ha adquirido su forma adulta, pero no ha completado su tamaño. La ATM comienza a envejecer en la tercera década de la vida, a diferencia de las otras articulaciones, que lo hacen en la cuarta y quinta décadas.⁹



2. VÉRTIGO

La palabra vértigo, derivado del latín *vertere*, dar vueltas, es un trastorno en el que parece que gira o da vueltas la persona (vértigos subjetivos) o su alrededor (vértigos objetivos). Suele ser producido por alteraciones del oído interno y sus vías nerviosas hacia el cerebro, y tiene muchas ramificaciones que abarcan la integración y el funcionamiento del cuerpo y la mente.

Los mareos son síntomas subjetivos, y en su forma más leve, puede haber sensación de aturdimiento, debilidad, inseguridad de posición o inestabilidad. En su forma más grave, llamada en términos generales vértigos, existe una sensación de giro o rotación acompañada a menudo de sudación, náuseas, vómitos e incapacidad para ponerse de pie.

Sus causas pueden ser orgánicas, psíquicas, centrales, periféricas, posturales o relacionadas con fármacos.

El equilibrio normal se conserva por coordinación de tres sistemas corporales:

- ❖ Músculos y Articulaciones del cuerpo
- ❖ Músculos oculares
- ❖ Órganos terminales del equilibrio

Algunas alteraciones que producen el trastorno son infecciones de los oídos medio e interno, meningitis, alergia, tumores cerebrales, accidentes vasculares cerebrales y ciertas enfermedades neurológicas, después de traumatismos craneoencefálicos, fracturas de cráneo o cualquier trastorno que produzca hemorragia hacia el oído interno o sus conexiones nerviosas, o que interrumpa de manera súbita el riego sanguíneo.^{3,10}



2.1 Tipos de Vértigo

Médicamente el vértigo se divide en Periférico y Central. Entre las causas de vértigo central más comunes están: isquemia, arritmias cardiacas, accidentes vasculoencefálicos, epilepsia, cefaleas, síndrome del robo de la subclavia, tumores del ángulo pontocerebeloso y enfermedades desmielinizantes.

El vértigo periférico puede relacionarse a otitis media aguda y crónica, fístula perilinfática y enfermedad de Ménière.

El vértigo posicional benigno es un estado que causa breves episodios de vértigo grave, comúnmente precipitado por el movimiento de la cabeza en sentido lateral o hacia atrás. También la infección viral del laberinto membranoso puede causar mareos y vértigo.

2.1.1 Vértigo de posición benigno: Estos pacientes tienen ataques breves de vértigo con los cambios de posición. Los ataques duran menos de un minuto y ocurren al rotar en la cama, al acostarse o levantarse, al mirar hacia arriba o al agacharse. Los ataques pueden durar días o semanas, disminuyen y luego vuelven a aumentar. Puede ocurrir después de enfermar el oído o una cirugía del oído medio, vestibulopatía aguda, vestibulopatía recidivante, esclerosis múltiple, insuficiencia vascular encefálica y traumatismo cefálico o “latigazo cervical”. Los detritos otolíticos de la mácula utricular estimulan la cúpula del conducto semicircular posterior.^{10,11}



2.1.2 Vértigos psicógenos: Estos pacientes indican que presentan mareos con escasa sensación de sí mismo o del ambiente. Otros de sus síntomas son cefalea tensional, parestesia en los miembros, parestesias peribucales, debilidad generalizada y en ocasiones dolor torácico. Su causa por lo general es el estrés.¹¹



3. TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Función articular normal.- El disco está unido lateral y medialmente al cóndilo por los ligamentos discales. El movimiento de traslación en la articulación pudiera producirse solo entre el complejo cóndilo disco y la fosa articular. El único movimiento fisiológico que puede producirse entre el cóndilo y el disco articular es la rotación, y su amplitud está limitada por la longitud de los ligamentos discales y la lámina retrodiscal inferior por detrás y el ligamento capsular anterior por delante. Igualmente el grado de rotación lo determina la morfología del disco, el grado de presión interarticular y el músculo pterigoideo lateral superior, así como la lámina retrodiscal superior.

Al abrir la boca el cóndilo se desplaza hacia delante, la lámina retrodiscal superior se tensa más permitiendo que el cóndilo-disco salga de la fosa. La presión interarticular producida por los músculos elevadores mantiene el cóndilo sobre la zona intermedia más fina del disco articular e impide que el borde anterior más grueso se desplace hacia atrás a través del espacio discal entre el cóndilo y la superficie articular de la eminencia.⁸

3.1 Tipos de Trastornos Temporomandibulares

3.1.1 Alteraciones del complejo cóndilo-disco: Se consideran trastornos progresivos. La causa de su existencia es porque se modifica la relación existente entre el disco articular y el cóndilo.

Estas alteraciones se dan cuando se altera la morfología del disco y los ligamentos discales se alargan, entonces se permite que se deslice el disco y



haya traslación a través de la superficie articular del cóndilo, su grado viene dado por las alteraciones que se hayan producido en la morfología del disco y por el grado de elongación de los ligamento discales, esta elongación no es igual a un estiramiento, ya que los ligamentos no recuperan su longitud original al ser demasiado estirados, y al existir una alteración de la morfología del disco acompañada de esta elongación de los ligamentos discales, puede modificar esta relación de funcionamiento normal.

3.1.1.1 Desplazamiento funcional del disco.- Si existe una tracción persistente del músculo pterigoideo lateral superior que es el que tira del disco hacia delante y dentro sobre el cóndilo, puede que con el paso del tiempo el borde posterior del disco se haga más delgado y entonces así el disco puede desplazarse más en sentido anteromedial. Al adelgazarse su borde posterior puede desplazarse más hacia el espacio discal y el cóndilo se sitúa sobre el borde posterior del disco. El paciente en un principio solo percibe como una sensación de alteración momentánea durante el movimiento pero sin dolor. El dolor pudiera comenzar al existir una mordida con fuerza y el disco se desplace aun más y la tensión en el ligamento discal ya elongado puede producir un dolor articular.

3.1.1.2 Desarreglo interno (clic simple).- comienza cuando hay una relación funcional entre el cóndilo y el disco, y sufre cierto grado de traslación sobre el disco al iniciar el movimiento; que no debe ocurrir en una articulación normal. El disco se puede adherir ligeramente provocando un movimiento abrupto del cóndilo sobre el disco al pasar a la relación cóndilo-disco normal. Este movimiento se acompaña por lo general de un chasquido.



Ya que se produjo el clic, regresa a su relación y se mantiene durante el resto del movimiento de apertura. Al cerrar la boca, regresa a relación normal cóndilo-disco a causa de la presión interarticular, pero puede volver a ser trasladado el disco hacia delante por la tonicidad del músculo pterigoideo lateral superior, y puede que ya no exista ese clic si el desplazamiento es leve, en la mayoría de los casos solo ocurre en las fases tempranas de este trastorno discal.

3.1.1.3 Clic reciproco.- ocurre cuando la alteración persiste y existe una segunda fase de desarreglo, ya que el disco es re-posicionado de manera más crónica hacia delante y hacia adentro por el músculo pterigoideo lateral superior y los ligamentos discales sufren un mayor alargamiento. Cuando la posición del disco persiste en estar avanzado también causa la elongación de la lámina retrodiscal inferior y produce el adelgazamiento del borde posterior del disco que hace que se encuentre en una posición más anterior y el cóndilo se sitúa más hacia atrás. Va a aparecer un segundo chasquido en las últimas fases del retorno del cóndilo por las alteraciones morfológicas del disco en donde reposa el cóndilo antes del cierre.

Sus características son:

- ❖ Se escucha un ruido en apertura mandibular que corresponde al movimiento del cóndilo sobre el borde posterior del disco, para pasar a su posición normal sobre la zona intermedia.
- ❖ La relación disco-cóndilo normal se mantiene durante el resto del movimiento de apertura.
- ❖ Durante el cierre se mantiene la postura normal del disco.



- ❖ La tracción posterior de la lámina retrodiscal superior se reduce al aproximarse a la posición articular de cierre.
- ❖ El disco puede volver a regresar hacia su posición más anterior por la combinación de la morfología discal y con ayuda de la tracción del músculo pterigoideo lateral superior. Ese movimiento produce el clic recíproco o segundo chasquido por el desplazamiento final del cóndilo.

3.1.1.4 Luxación funcional del disco.- Mientras mayor sea el desplazamiento anterior y medial del disco, más es el adelgazamiento de su borde posterior y más se alargan el ligamento discal lateral y la lámina retrodiscal inferior y ese movimiento prolongado hacia delante da más pérdida de elasticidad de la lámina retrodiscal superior. Al ser modificado el disco para acomodarse a esa tracción muscular y a la posición de cóndilo, aumentan las posibilidades de que sea empujado al espacio discal, colapsando el espacio articular por detrás, entonces se atrapa al disco en una posición adelantada, y el cóndilo ya no podrá trasladarse. El paciente nota limitación al cerrar ya que sus superficies articulares han quedado separadas.

3.1.1.5 Luxación funcional con reducción.- Es la luxación funcional del disco que tienen la capacidad de mover la mandíbula en varias direcciones laterales para acomodar el movimiento del cóndilo sobre el borde posterior del disco y así resolver el bloqueo.



En algunas ocasiones puede ser o no doloroso al quedarse atascada la mandíbula según la intensidad y duración del bloqueo y la integridad de las estructuras de la articulación.

3.1.1.6 Luxación funcional del disco sin reducción.- Es el trastorno donde el individuo ya no puede restablecer la posición normal del disco luxado sobre el cóndilo y la boca ya no puede abrirse a máximo por que el disco no permite una traslación completa del cóndilo.

Solo se suele bloquear una articulación y el paciente no logra distinguir cual es, se distingue clínicamente cuando se le pide al paciente que abra la boca y la línea media se desvía hacia el lado afectado. Al realizar movimientos laterales, el lado afectado puede efectuar el movimiento pero el lado no afectado restringe el movimiento.

3.1.1.7 Macrotraumatismo.- Es una fuerza súbita que se ejerce sobre la articulación y produce alteraciones estructurales que por lo regular afecta más frecuentemente a los ligamentos discales. Los macrotraumatismos pueden dividirse en directos e indirectos.

a) Macrotraumatismo directo: Pueden ser causados por un golpe en el mentón, produciendo un trastorno intracapsular. Si el golpe es a boca abierta el cóndilo puede experimentar un desplazamiento brusco en la fosa articular y a este movimiento brusco se oponen los ligamentos que si es de fuerza considerable puede provocar elongación comprometiendo la mecánica normal del cóndilo-disco causando un desplazamiento discal y síntomas de clic y de atrapamiento. Incluso un macrotraumatismo inesperado como una



caída o un accidente de tráfico puede dar lugar a un movimiento, a una luxación discal o a ambos.

Los macrotraumatismos con la boca cerrada puede que no afecten tanto como se afecta con la boca abierta pero si llegan a tener consecuencias, ya que aun que no hay elongación del los ligamentos, las superficies articulares pueden sufrir una carga traumática brusca. Este tipo de impacto puede alterar la superficie articular del cóndilo, la fosa o el disco lo que puede provocar alteraciones en las superficies lisas de desplazamiento de la articulación, causando una aspereza e incluso un enganche durante el movimiento, pudiendo causar adherencias.

b) Macrotraumatismo indirecto: Es una lesión que puede afectar a la ATM como consecuencia de una fuerza inesperada que no impacte directamente en el maxilar inferior o incluso ni siquiera hace contacto con este.

Se relaciona a la lesión en latigazo. Esto está más asociado a síntomas heterotrópicos o dolor referido por una co-contracción de los músculos masticatorios, pero escénicamente se debe actuar sobre la lesión cervical o el origen del dolor.

3.1.1.8 Microtraumatismo.- Es una pequeña fuerza aplicada durante un periodo de tiempo prolongado y se produce de manera continua o repetida.

Condromalacia.- se provoca cuando el gel de proteoglicanos-agua se hincha y penetra en el espacio articular, reblandeciendo la superficie articular. Esto es provocado por que los tejidos conjuntivos fibrosos densos



que recubren las superficies articulares, requieren fuerzas de carga para dejar entrar y salir el líquido sinovial de las superficies articulares e introducir nutrientes y así dejar salir productos de desecho, pero si estas cargas sobrepasan los límites funcionales puede producir cambios o daños irreversibles a pesar de tolerar cierto nivel de fuerzas, ya que una vez superados los límites, las fibrillas de colágeno se fragmentan, disminuyendo la rigidez de la malla colagenosa. Esto puede ser reversible si se reducen las cargas excesivas, pero es irreversible si se sigue sobrepasando la capacidad de carga de los tejidos articulares. Esto puede provocar zonas de fibrilación y producir irregularidades focales en las superficies articulares, llegando a favorecer a las adhesiones cambiando la mecánica del movimiento cóndilo-disco.

Un microtrauma puede deberse a cargas articulares como las provocadas por el bruxismo o por inestabilidad mandibular ortopédica.⁸

3.1.1.9 Subluxación.- (También se le llama hipermobilidad). Son movimientos de la ATM que se pueden observar clínicamente en una apertura amplia de la boca. Las articulaciones permiten un movimiento suave de traslación del cóndilo hacia abajo sobre la eminencia articular, por su anatomía.

Este trastorno inflamatorio se percibe clínicamente al abrir la boca al máximo, donde después de una breve pausa, le sigue un salto brusco hasta la posición de máxima apertura, produciendo un sonido de golpe sordo, donde clínicamente al paciente se le observa en su cara lateral, una depresión preauricular.



La causa de la subluxación no suele ser patológica, es posible que se cause por la misma anatomía de la ATM en donde la eminencia articular tenga una pendiente posterior inclinada y corta con la eminencia anterior más plana y larga. La pendiente anterior suele ser más alta que la cresta de la eminencia. En apertura la eminencia inclinada requiere un grado importante de rotación discal antes de que el cóndilo llegue a la cresta. Cuando éste alcanza la cresta, el disco gira hacia atrás sobre el cóndilo hasta alcanzar el máximo grado que permite el ligamento capsular anterior. En una articulación normal, la rotación posterior máxima del disco y la traslación máxima del cóndilo se alcanzan en el mismo punto del movimiento, en la Subluxada, el movimiento de rotación máxima del disco se alcanza antes que la traslación máxima del cóndilo. Es anormal y crea un salto rápido hacia adelante y un ruido de golpe seco del complejo cóndilo-disco.

3.1.1.10 Luxación espontánea.- (O Bloqueo abierto). Ocurre cuando en algunas ocasiones, la boca se abre más de su límite normal y la mandíbula se bloquea. En algunas ocasiones es causada por una apertura amplia y el paciente indica que no puede cerrar la boca. Se produce en pacientes donde su misma anatomía de la fosa permite que haya subluxación, donde igualmente el disco sufre una rotación máxima sobre el cóndilo antes que se produzca la traslación completa. Al tener una apertura máxima de la boca se aplica una presión mayor para que se fuerce a una apertura mayor, la fijación tensa del ligamento capsular anterior causa la rotación del cóndilo y el disco, desplazando a este más hacia delante a través del espacio discal, y entonces el cóndilo queda atrapado por delante de la cresta de la eminencia articular. Su causa no es patológica, solo es una articulación normal que se ha desplazado más allá de sus límites normales.⁸



3.1.1.11 Inclinación de la eminencia articular.- El grado de inclinación de la eminencia articular influye en la función del cóndilo-disco, ya que cuando la eminencia es plana hay un grado mínimo de rotación posterior del disco sobre el cóndilo en la apertura, y si la inclinación está aumentada es mayor el movimiento de rotación entre cóndilo-disco en la traslación. Al exagerar el movimiento hay un mayor riesgo de elongación de los ligamentos que lleva a alteraciones del disco.

3.1.2 Trastornos articulares inflamatorios: Son alteraciones como lesiones o rupturas que provocan la inflamación de los tejidos que abarcan la estructura articular:

- ❖ Sinovitis
- ❖ Capsulitis
- ❖ Retrodiscitis
- ❖ Artritis

3.1.2.1 Sinovitis.- Se causa al inflamarse los tejidos sinoviales que recubren los fondos de saco de la articulación. Provoca dolor intracapsular que aumenta con el movimiento producido por algún trastorno irritante al interior de la articulación por un traumatismo o una función inusual.

3.1.2.2 Capsulitis.- Ocurre al inflamarse el ligamento capsular y provoca dolor a la palpación en el polo externo del cóndilo, e incluso estando en posición estática. Su causa es por lo regular un macro o microtraumatismo



en lesiones con la boca abierta. Puede incluso aparecer después de una lesión e inflamación de los tejidos adyacentes.

3.1.2.3 Retrodiscitis.- Es la inflamación de los tejidos retrodiscales de la articulación ya que al estar muy inervados y vascularizados no aguantan una fuerza de carga relevante y por ende sufren de ruptura e inflamación, provocando un dolor sordo y constante que aumenta al apretar los dientes.

Si la inflamación llega a sobrepasarse puede provocar maloclusión aguda ya que hay un desplazamiento del cóndilo hacia delante y hacia abajo por la pendiente posterior de la eminencia articular, llevando a que los caninos superiores lleguen a ocluir con los posteriores inferiores.

Su causa pueden ser tanto micro como macrotraumatismos. Al adelgazarse el disco y alongarse los ligamentos es cuando el cóndilo comienza a presionar a los tejidos retrodiscales, afectando primeramente la lámina retrodiscal inferior. Si la alteración sigue, produce una luxación del disco que fuerza al cóndilo a articularse con los tejidos retrodiscales. Incluso si la alteración continúa puede dar lugar a una perforación hasta llegar a que el cóndilo atraviese los tejidos y se articule con la misma fosa.

3.1.2.4 Artritis.- Son trastornos donde se observan alteraciones de destrucción ósea. La osteoartritis o artropatía degenerativa. Es el proceso en el que se alteran las superficies articulares óseas del cóndilo y la fosa por una respuesta del organismo por el aumento de carga en la articulación. Al persistir esas fuerzas y reblandecer la superficie, el hueso se reabsorbe y con el tiempo hay pérdida de la capa cortical subcondral, erosión ósea con



aparición de osteoartritis radiográficamente en fases posteriores. Es dolorosa y provoca ruidos articulares ásperos.

También se asocia a una luxación o perforación del disco que al articularse con la fosa se acelera el proceso destructivo y se destruyen las superficies. Una vez reducida la carga, el estado artrítico puede pasar a ser adaptativo.⁸



4. DIAGNÓSTICO DE VÉRTIGO RELACIONADO A TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES

Síntomas del trastorno temporomandibular.- Un trastorno comienza a mostrarse cuando una alteración supera la tolerancia fisiológica de cada individuo.

Se le llama tolerancia estructural cuando se supera el nivel crítico y se inicia el trastorno hístico. Y al superar este nivel se va a originar un fallo. Se puede considerar a las estructuras del sistema masticatorio como eslabones de una cadena, al haber un eslabón más débil, al tensarse la cadena, esta unión tan débil es la que primero se rompe y causa una separación del resto de la cadena, igualmente cuando una alteración supera la tolerancia fisiológica del individuo, la estructura más débil del sistema masticatorio es la que presentará el primer signo de fallo. Las posibles localizaciones de éste son los músculos, las ATM, las estructuras de soporte de los dientes y los mismos dientes.

Estas estructuras con la menor tolerancia estructural del sistema son los músculos, entonces el paciente va a experimentar un dolor con la palpación muscular y durante los movimientos mandibulares, si las ATM son el eslabón más débil el paciente referirá sensibilidad y dolor articulares, cuando los músculos y las articulaciones toleran el trastorno el eslabón más débil puede referirse a las estructuras de soporte de los dientes o los mismos dientes.⁸

La historia clínica tiene importancia básica y, en muchos casos permitirá establecer el diagnóstico correcto. El interrogatorio cuidadoso permitirá al médico u odontólogo distinguir entre un simple mareo y los vértigos.³



Una vez establecido que el paciente tiene vértigos, es muy importante localizar el origen de la anomalía fisiopatológica mediante separación entre los problemas periféricos o auditivos y los trastornos del sistema nervioso central.

La exploración física debe centrarse en los aspectos sospechosos que hayan surgido a partir de la historia clínica. Primeramente al paciente que experimenta vértigos requerirá una exploración cuidadosa de los oídos por un otorrinolaringólogo con distintas pruebas.³

El examen otorrinolaringológico y odontológico son vitales para establecer el diagnóstico diferencial de los síntomas craneofaciales por Trastornos Temporomandibulares. Estos deben incorporar dentro del examen de cabeza y cuello la exploración muscular tanto intra como extra oral, la palpación articular y el examen físico y visual de las estructuras asociadas.

No es tan preciso asegurar el diagnóstico de una patología franca de oído, ya que síntomas otológicos tan variados como el vértigo están muy asociados con desordenes funcionales o inflamatorios de la articulación temporomandibular.⁵

Los desordenes temporomandibulares son una subclasificación de los desordenes músculo esqueléticos y se relacionan craneofacialmente. Estos enmascaran una gran variedad de signos y síntomas subjetivos aislados o combinados referidos a la Articulación Temporomandibular.⁵

Uno de los nervios involucrados que nos atañe en esta tesina es el Nervio Craneal X, o vago, que se puede investigar mediante observación de los movimientos del paladar blando.³



Bjorne y Col. afirman que el daño en la audición y la pérdida auditiva han sido frecuentemente asociados con tinnitus y que los síntomas de tensión como la cefalea, la tensión muscular pericraneal y cervical, como los desordenes de sueño están fuertemente relacionados con este, que pueden producir tensión muscular suboccipital y la experiencia de vértigo.⁵

Estudios realizados por diferentes Odontólogos y Otorrinolaringólogos han demostrado la relación entre el **vértigo** y los desordenes temporomandibulares debido al alto índice de pacientes que llegan al consultorio con síntomas otológicos. Este estudio fue realizado en un examen otorrinolaringológico y odontológico para establecer el diagnostico diferencial de los síntomas craneofaciales por Trastornos temporomanditulares. Incorporaron dentro del examen de cabeza y cuello la exploración muscular tanto intra como extraoral, la palpación articular y el examen físico y visual de las estructuras asociadas. Diferentes odontólogos y otorrinolaringólogos durante casi un siglo han evidenciado la conexión entre los Trastornos temporomandibulares y los síntomas óticos y craneofaciales secundarios, uno de estos fue realizado por Chole en 1992, quien demostró con sus porcentajes que el vértigo está asociado con los Trastornos temporomandibulares de una manera significativamente alta, afirmando que los síntomas no provenían de causas otológicas, dando como resultado en sus análisis que de 338 pacientes que llegaron a la consulta privada con un Trastorno Temporomandibular, el porcentaje de los que presentaron vértigo fue de 40%.⁵

Incluso en estudios realizados por Parker y Chole¹² en una población de 1032 pacientes en donde el primer grupo de estudio fue la población de los pacientes con trastornos temporomandibulares con 338 estudiados, primeramente se demostró que la incidencia aumentaba con la edad, el



siguiente grupo fueron los pacientes que buscaron atención médica de rutina con 326 estudiados y el tercer grupo buscaba atención dental de rutina con 365 estudiados, se demostró que es más alto el porcentaje de pacientes que presentan vértigo y al mismo tiempo tengan un Trastorno temporomandibular, que los que se presentaron únicamente a una consulta por cualquier otro tratamiento. Cuando se les preguntó acerca del vértigo, el 28,0% del grupo respondió afirmativamente acerca del vértigo, en comparación con sólo 6,0% y 8,3% en los otros dos grupos control.

La mayoría de las personas con Trastornos temporomandibulares sufren de dolor muscular crónico de tipo local, que afectan los músculos orofaciales y también pueden producir dolor y sintomatología no dolorosa de tipo referida, que puede llegar a afectar la musculatura cervical y la musculatura del oído medio, con síntomas óticos variados, que incluyen el vértigo.¹³

Klockhoff y col. prueban la tensión simultánea de los músculos tensor del tímpano y temporal electromiográficamente, lo que trae una relación afín entre la tensión de los músculos orofaciales, del oído y masticatorios por un mayor tono simpático durante el estrés emocional y Trastornos temporomandibulares que comparten vías fisiopatológicas comunes.¹³

Los Trastornos temporomandibulares producen tensión y contracción de los músculos masticatorios y contracción refleja en el músculo tensor del velo palatino (peri-estafilino externo) y tensor del tímpano (tensor del martillo) por la inervación motora común de la rama mandibular del trigémino en estos músculos. Schames y col. igualmente afirman que la disfunción del tensor del tímpano y el tensor del velo del paladar, juega un papel importante en la relación de los Trastornos temporomandibulares y los síntomas óticos y los



denominan músculos accesorios de la masticación por su innervación motora común del trigémino y por su funcionalidad.¹³

El vértigo por lo general no es un síntoma que se presente solo, por lo regular está acompañado de tinnitus o dolor ótico además de otros síntomas. En repetidas ocasiones la mayoría de pacientes con problemas internos de las articulaciones temporomandibulares se presentan con síntomas que se originan en las orejas, nariz y garganta. Goodfriend en los años 60's comentó: "El mareo y los síntomas vagales y auditivos relacionados pueden verse predispuestos y ser causados por relaciones erróneas traumáticas de las articulaciones temporomandibulares, como resultado de anormalidades del sistema masticatorio. Las articulaciones temporomandibulares se sitúan en una parte crítica de la cabeza en una relación anatómica muy estrecha con los sistemas de la audición y de la conducción vestibular".¹⁴

Sistema vestibular.- Este sistema proporciona información para la posición y movimiento de la cabeza en relación con la gravedad y la fuerzas inerciales. Los indicados para detectar la aceleración angular de la cabeza son los receptores en los canales semicirculares (CSC), y los otolitos (utrículo y sáculo) detecta la aceleración lineal y la posición de la cabeza con respecto a la gravedad; así entonces los otolitos van a responder a los movimientos lentos de la cabeza como en los balanceos posturales.¹⁰

Por este motivo se atañe al **vértigo** cuando la posición corporal se ve afectada por una malposición en la articulación Temporomandibular, alterada por diferentes circunstancias.



El sistema vestibular utiliza vías motoras originadas de los núcleos vestibulares para el control postural y la coordinación de los movimientos de los ojos y la cabeza.¹⁵ Siendo el VIII Par Craneal: Vestibulococlear (Nervio acústico) el responsable de transportar la sensibilidad auditiva y la del equilibrio.⁸

4.1 La teoría biomecánica ligamental

Como se menciona anteriormente en el apartado de embriología, están relacionados embriológicamente el sistema masticatorio y el sistema auditivo, por eso entonces se menciona que el estiramiento de los ligamentos de la Articulación Temporomandibular ya sea por desorden funcional y/o desorden inflamatorio llegan a afectar las estructuras del oído medio en algunos pacientes.

Esta relación ligamentaria entre la ATM y el oído medio puede estar sometido ante un desorden funcional o inflamatorio de la articulación en su aspecto biomecánico ya que la luxación o desplazamiento del disco y el edema producto de la inflamación pueden producir carga anterior o tensión adicional al ligamento disco-maleolar por la disposición del disco y el aumento de la presión intraarticular.

Libin en 1987 propuso que bajo movimientos fisiológicos normales como en apertura y cierre por algún trauma craneal en el hueso temporal se puede provocar la tensión del ligamento esfenomandibular y la zona bilaminar retrodiscal.⁶



4.2 Teoría vascular

Se ha demostrado que efectivamente en neonatos existen vasos venosos pequeños en la porción anterior del oído medio atravesando la fisura petrotimpánica y alcanzando el plexo venoso retrodiscal que drena a la vena retromandibular y que forma parte del plexo vascular articular. Así igualmente en adultos las ramas más mediales del grupo posterior de la arteria timpánica anterior irrigan la cavidad timpánica y el meato auditivo externo. Las ramas más mediales sí están en íntimo contacto con los ligamentos disco-maleolar y esfenomandibular entrando al oído medio a través de la fisura petrotimpánica y al oído externo a través de las ramas más externas en la fisura escamo-timpánica. Esto demuestra que existe una íntima relación entre la ATM y el oído medio, que por contracción vascular refleja secundaria, por desorden funcional o inflamación articular pueden dar la sintomatología ótica.

4.3 Teorías o Síndrome de Costen

Fue descrito en 1934 por el Dr. James Costen¹⁶, otorrinolaringólogo; él describió algunos de los síntomas referidos al oído relacionados con la Articulación Temporomandibular basándose en 11 casos, donde sugirió que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas del oído.

En este síndrome el paciente se queja de dolor directamente sobre la articulación o que se irradia hacia el oído o la región temporal y se agrava al abrir la boca ampliamente mientras se mastica o se bosteza. Entre algunos de los síntomas menos comunes se encuentran la sensación de obstrucción del oído, tinnitus, **vértigo leve**, cefalea occipital y una sensación



de quemadura en la garganta. Este trastorno se ve con mayor frecuencia en pacientes que no tienen dientes molares o con bruxismo excéntrico.^{17,5}

Una de las causas por las que se podría provocar la compresión mecánica del nervio auriculotemporal es al haber edentulismo total o parcial, o por desgaste dental avanzado que provoquen un cierre anormal de la mandíbula, esto por el movimiento condilar excesivo, ya que el nervio se localiza posterior al cóndilo.⁶

El nervio auriculotemporal junto con el paquete vasculonervioso puede ser comprimido por que el disco esté luxado, este nervio es el que irriga la articulación y la membrana timpánica, también a la zona anterosuperior del conducto auditivo externo, el trago y la parte externa del pabellón auricular situado por encima de él.⁶

4.4 Teoría de la hipertonicidad

Dos autores, Marasa y Youniss hablan acerca de la contracción muscular disfuncional en donde la hipertonicidad del músculo pterigoideo interno puede comprimir externamente el músculo tensor del velo del paladar por un desorden temporomandibular, así este contacto funcional entre los músculos interfiere anatómicamente con la función normal de la trompa de Eustaquio y genera los síntomas óticos como el **vértigo**. Entonces si los músculos de la masticación están hipertónicos por desordenes temporomandibulares, igualmente es posible que lo esté el tensor del velo palatino por la inervación motora común, así al estar el músculo tensor del velo palatino espástico cesará la función normal de apertura y cierre de la trompa de Eustaquio por contracción-relajación de este músculo.



4.5 Teoría del patrón inflamatorio articular

Cuando el disco articular se luxa se provoca inflamación crónica por haber daño vascular que genera edema, extravasación vascular y fibrosis, y se propaga a áreas vecinas. Al llegar el edema al área anteromedial entre los músculos pterigoideo interno y externo, tiende a afectar por compresión inflamatoria el nervio alveolar, lingual, cuerda del tímpano y arteria meníngea media.

Cuando el edema se desplaza al área medial, puede tomar dos caminos, uno más posterior rodeando el proceso estiloideo siguiendo los tejidos faciales distal y caudalmente al área de la arteria carótida interna, la vena yugular y los nervios hipogloso y glossofaríngeo. En este segundo camino se genera fibrosis y adhesiones que produce tensión en ésta con los movimientos de la mandíbula y del cuello. Esta tensión se transmite al foramen yugular y al saco endolinfático que genera presión endolinfática a las células ciliadas de la cóclea que puede generar el **vértigo**.

Un tercer patrón pasando por el músculo elevador del paladar y el tensor del velo del paladar, provoca que se forme un espacio con el ápice del istmo de la trompa de Eustaquio llevando hacia este espacio por ser tan estrecho el edema y la fibrosis, así siendo presionado cerrando la luz del istmo genera síntomas óticos.

Myers es el que demuestra la fragilidad de las extensiones extraóseas del oído medio en la trompa de Eustaquio y del oído interno en el saco endolinfático. Indica que el Síndrome de Ménière que trata del incremento de la presión endolinfática e involucra la pérdida auditiva transitoria o



permanente, tinnitus y vértigo, tenga una explicación etiológica en la teoría del patrón inflamatorio articular.⁶

Podemos relacionar la dinámica muscular con la percepción auditiva y el balance postural cuando Bjorne y Col. explican el vértigo y el tinnitus sin un origen coclear y laberíntico, más bien que pueden ser desencadenados en la disfunción muscular facial y cervical de los desórdenes temporomandibulares que generan hipertonicidad y espasmo muscular, que irrita nervios y vasos sanguíneos por atrapamiento muscular; y cuando ésta compresión comienza en el cuello descontrola la propiocepción al núcleo vestibular en el reflejo muscular óculo-vestibular que controla la postura en cuestión. Entonces la tensión muscular está asociada al vértigo originada en la irritación y posterior sensibilización periférica que dispara este vértigo de manera central.

4.6 Síndrome de Ménière

No está clara la etiología de este trastorno. La mayor parte de los investigadores creen que la causa es disensión de los espacios endolinfáticos por sobreproducción de endolinfa, alteraciones de su composición o interferencia con su absorción o drenaje. Los pacientes experimentan crisis de vértigos, sordera fluctuante, zumbidos y sensación de plenitud en el oído. Los vértigos suelen ser violentos y de iniciación súbita, y por lo general se acompañan de náuseas y vómitos^{5,10}. La enfermedad suele afectar a pacientes de 30 a 60 años de edad, y ocurre por igual en ambos sexos. Es primordialmente unilateral pero puede ser bilateral, con evolución errática. Además de la historia clínica y exploración física, el otorrinolaringólogo debe someter al paciente a estudios de laboratorio de investigación como citología hemática, análisis general de orina, perfil bioquímico y determinaciones de electrolitos. Deben efectuarse audiometría,



Electronistagmografía y, probablemente, tomografías del conducto auditivo interno.

Bjorne y Col. Encuentran una fuerte afinidad entre el Síndrome de Ménière, los Trastornos temporomandibulares y los de la musculatura cervical, mostrando como el dolor muscular craneofacial y los desordenes musculares cervicales presentes en los Trastornos temporomandibulares pueden producir sensación de pérdida auditiva fluctuante, **vértigo** y tinnitus, ratificando los hallazgos de Goodfriend, Ciancagliani y Rubinstein que hallaron una fuerte correlación entre la hipoacusia y los Trastornos temporomandibulares asociados a vértigo y a tinitus.⁵

Ocurre vértigo, desequilibrio y los ataques pasan entre 5 minutos y 24 horas. Se relaciona a la aparición de acúfenos, apareciendo junto con los vértigos, o los preceden y remiten cuando el vértigo cede. Al establecerse el vértigo la audición mejora, los acúfenos disminuyen y la sensación de ocupación en el oído desaparece. Sus características son que en el oído afectado, la pérdida neurosensorial en las etapas tempranas comienza con los tonos bajos continuando más tarde con todas las frecuencias. Las crisis de vértigos habitualmente desaparecen en uno o dos años, con cierto compromiso auditivo residual, y solo en un 20% de los pacientes el trastorno se vuelve bilateral¹¹

4.7 Síndrome Otomandibular

La interacción neuromuscular compleja entre los músculos de la masticación y el oído se denominó “Síndrome Otognático” por Myrhaug en 1964 y



posteriormente “Síndrome Otomandibular” por Bernstein en 1969 y por Arien en 1977. Los pacientes con este síndrome presentan uno o más síntomas óticos, como dolor de oído, pérdida de la audición, tinnitus y **vértigo** sin patología localizada en oído, nariz o garganta, pero con uno o más músculos de la masticación en estado de consciente espasmo.^{5,18} Esta manifestado como un trastorno craneomandibular ocasionado por el sobreuso y hábitos parafuncionales que afectan al músculo tensor del tímpano y al músculo pterigoideo, los cuales presentan una vía nerviosa común proporcionada por el nervio trigémino. Al palpar el pterigoideo medio espástico se llega a provocar síntomas otológicos, dado por el tensor del velo palatino y el ligamento del martillo.



5. CONCLUSIONES

Los Trastornos temporomandibulares llegan a causar obstáculos en la vida social de los pacientes, aunado el vértigo, la calidad de vida de las personas cambia radicalmente, por lo tanto es necesario que como rama de la medicina, el odontólogo esté familiarizado con las zonas anatómicas que estén en relación a su trabajo, como en éste caso la zona ótica, así como de otras zonas, para poder llevar a cabo un buen diagnóstico y lograr satisfacer a sus pacientes, proporcionándoles un adecuado tratamiento para el problema que los daña.

Distintos autores han demostrado que existe una alta relación entre las zonas anatómicas ótica y temporomandibular desde la etapa embrionaria, por su desarrollo en conjunto ocurre que en ciertas ocasiones un trastorno en alguna de ambas zonas llega a sufrir un daño compartido, como es el síntoma de vértigo.

Generalmente los pacientes que presentan problemas de vértigo, toman como primera opción acudir a consulta con el médico general o en su defecto si se trata sólo de un problema de la articulación temporomandibular acuden directamente al odontólogo; ignorando que este es el más indicado para atender los signos y síntomas relacionados a vértigo por problemas articulares.

Por lo tanto es importante ahondar más en la información que se brinda a la sociedad acerca del especialista adecuado al que debe acudir en caso de padecer vértigo.



6. DISCUSIÓN

Costen en 1934 asoció la sintomatología auricular y craneosinusal con los trastornos temporomandibulares, el cual definió como síndrome de Costen, fue el primero en describir síntomas óticos en pacientes edéntulos parciales o totales y la contracción muscular refleja de músculos inervados por el trigémino, como resultado de la irrigación por compresión de las ramas sensoriales del nervio auriculotemporal generando dolor.⁵ 58 años después Chole y col. en 1992, demostraron ampliamente que el vértigo está asociado con trastornos temporomandibulares de una manera significativamente alta.¹⁸

Goodfriend y Pinto, de la misma manera que Costen y Chole, llevaron a cabo investigaciones y publicaron artículos que explicaban los mecanismos probables por los que el vértigo y otros síntomas otológicos se relacionaban con los problemas internos de las articulaciones temporomandibulares “el mareo y otros síntomas auditivos relacionados pueden ser causados por traumas de las articulaciones temporomandibulares ya que se sitúan en una parte crítica de la cabeza en una relación anatómica muy estrecha con los sistemas de la audición.”¹⁴

Sin embargo, Bjerne no solo lo relaciona individualmente a trastornos propios de la articulación sino que adjudica el vértigo a los síntomas de tensión muscular y a algunos desordenes de sueño que, de la misma manera, producen tensión muscular suboccipital.¹⁹

De diferente manera, Ren y col., en algunos pacientes hallaron una relación del estiramiento de los ligamentos esfenomandibular, discomaleolar y maleolar anterior con el vértigo. El primero es provocado por trastornos temporomandibulares o desordenes inflamatorios que afectan las



estructuras del oído medio; el vértigo, es debido a la luxación o desplazamiento del disco lo cual aumenta la presión intrarticular.⁶

Se ha demostrado en repetidas ocasiones que la mayoría de los pacientes con problemas internos de las articulaciones temporomandibulares se presentan con síntomas que se originan en orejas, nariz y garganta. Por eso es importante que el profesional de la odontoestomatología que trate problemas de las articulaciones temporomandibulares esté familiarizado con la terminología otológica, además de la anatomía y la fisiología de la zona¹⁴.

De esta manera, a lo largo del tiempo, distintos autores han demostrado que la articulación temporomandibular, los ligamentos y los músculos que están a su alrededor no causan síntomas o problemas aislados, más bien que en conjunto, estos tres en ciertas circunstancias llegan a provocar los denominados Trastornos temporomandibulares, que entre uno de los tantos síntomas que causa, uno en particular asociado al oído es el vértigo.



FUENTES DE INFORMACIÓN

- 1) Ramírez LM. Sandoval GP. Ballesteros LE. “LOS DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES: CLÍNICA CRANEO-CERVICOFACIAL REFERIDA” Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2005. Hallado en: PubMed Pág. 1-9
- 2) Gardner E. Gray DJ. O`Rahilly R. “ANATOMÍA Estudio por regiones del cuerpo humano”. 2ª ed. Barcelona Edit. Salvat Mexicana de Ediciones, S.A de C.V. 1978. Pág. 756-760
- 3) Finestone AJ. “VÉRTIGO Y MAREO VALORACIÓN Y TRATAMIENTO” México. Edit. El Manual Moderno, 1985. Pág. 1-59
- 4) Moore KL. Dalley AF. “ANATOMÍA CON ORIENTACIÓN CLÍNICA” 5ª edic. México. Edit. Médica Panamericana. 2007 Pág. 940-944
- 5) Ramírez LM. Sandoval GP. Ballesteros LE. “SÍNTOMAS ÓTICOS Y DESORDENES TEMPOROMANDIBULARES: PASADO Y PRESENTE” Rev Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría. Ortodoncia. Ws edición electrónica Feb. 2005. Hallado en: www.ortodoncia.xs Pág. 1-17
- 6) Ramírez LM, Sandoval GP, “DESÓRDENES TEMPOROMANDIBULARES, SÍNTOMAS OTOLÓGICOS Y DOLOR CRANEOFACIAL.” Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello Vol. 32 Núm. 2. Junio 2004. Pág.1-16
- 7) Ruiz FM. Zamora RR. Ruiz GA. De León GF. “RELACIÓN ENTRE LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR Y LAS ALTERACIONES DEL



OÍDO MEDIO. PRIMEROS RESULTADOS DEL TRATAMIENTO REHABILITADOR”. Servicio de Rehabilitación. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Tenerife. Islas Canarias 2006 Pág. 1-5

- 8) Okeson JP. “OCLUSIÓN Y AFECCIONES TEMPOROMANDIBULARES” 6ª ed. Barcelona Edit.Mosby. 2008 Pág. 7-226
- 9) Grau LI. Fernández LK. González G. Osorio NM “ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES”. Inst. Sup. de Cien Méd. de La Habana. Fac. de Estomatología “Raúl González Sánchez” Rev. Cub. Estomato 2005 Pág. 1-11
- 10)Derebery MJ. “DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DEL VÉRTIGO” Rev cubana med. oct.-dic. 2000 v.39 n.4 Ciudad de la Habana Pág. 1-16
- 11)Kelley WN. “MEDICINA INTERNA II” Buenos Aires. Edit. Panamericana. 1990 Pág. 2011; 2540-2541
- 12)Parker WS. Chole RA. “TINNITUS, VÉRTIGO AND TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS”. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Febrero 1995 Pág. 1-6
- 13)Ramírez LM, Ballesteros LE, Sandoval GP. “OTOLOGICAL SYMPTOMS AMONG PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS” Chile 2007. Rev Méd. Pág. 1-10



-
- 14) Levandoski RR. "SIGNOS Y SÍNTOMAS OTOLÓGICO EN LA DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR. PARTE I" Ortodoncia clínica 2001 Pág. 1-10
- 15) Kisher C. Colby LA. "EJERCICIO TERAPÉUTICO FUNDAMENTOS Y TÉCNICAS". 5ª edic. Edit. Panamericana. España 2010 Pág. 375
- 16) Okeson JP. "ETIOLOGIA DE LOS TRASTORNOS FUNCIONALES DEL SISTEMA MASTICATORIO". University of Kentucky College of Dentistry. La cartodontológica. Ene-Dic 95. Vol. 3 N° 11 Pág. 1-7
- 17) Stanley N. Farb "OTORRINOLARINGOLOGÍA". 3ª ed. México. Edit. El Manual Moderno 1998. Pág. 219
- 18) Oviedo MA. Ramlas AM. Ocampo AA. "EL TRASTORNO CRANEOMANDIBULAR NO DIAGNOSTICADO" Mex de Cirugía. 2001 Pág. 1-6
- 19) Chole RA. "TINNITUS AND VERTIGO IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS". Arch Otolaringol Head Neck Surg. 1992; 118 (8): Pág. 817-821.
- 20) Bjorne A. "CERVICAL SIGNS AND SYMPTOMS IN PATIENTS WITH MENIERE'S DISEASE: A CONTROLLED STUDY". J Craneomandib Pract. 1998; 16 (3): Pág. 194-202.