

6  
Zeym



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

FUNCION, SALUD Y ALGUNAS  
ALTERACIONES DE LA  
ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

*MANUEL AGUIRRE RIVERA*

CD. UNIVERSITARIA, D.F.

1994

FALLA DE ORIGEN



## **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 está 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.

**DEDICO ESTA TESIS CON TODO RESPETO**

**A LA MEMORIA DE MIS PADRES:**

**SR. MANUEL AGUIRRE ORTEGA**

**SRA. CONCEPCION RIVERA URBINA DE AGUIRRE**

**A MIS AMIGOS CON TODO AFECTO:**

C.D. MANUEL MIER AGUILAR

C.D. M.O. VICTOR MANUEL BARAJAS VARGAS Y SRA.

C.D. JUAN DE DIOS MONTOYA BUSTAMENTE Y SRA.

C.D. JUAN SILVERIO DELGADILLO ALVAREZ Y SRA.

**A MIS HIJAS:**

**SILVIA Y CONCEPCION**

**A MI HERMANO:**

**FIRMO ALFONSO AGUIRRE RIVERA**

**A MIS MAESTROS**

**Y AL HONORABLE JURADO**

FUNCION, SALUD Y ALGUNAS ALTERACIONES  
DE LA  
ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	2
 CAPITULO I.- GENERALIDADES.....	 4
a). Definición de A.T.M.....	5
b). Evolución.....	5
c). Embriología.....	8
d). Desarrollo y Crecimiento de la A.T.M...	11
 CAPITULO II.- ANATOMIA DE LA A.T.M.....	 14
a). Osteología = hueso de la mandibula....	16
= temporal (fosa glenoidea)...	17
b). Miología = temporal.....	18
mesetero.....	18
Pterigoideo Interno.....	19
Pterigoideo Externo.....	19
Musculo Digastrico.....	20
c). Ligamentos = Capsula Articular.....	21
Ligamento Articular Intrinseco	22
Extrinseco.....	23
d). Sistema Nervioso.....	25
Receptores Nerviosos: Exteroceptores....	26
Interceptores....	26

CAPITULO III.-	CINECIOLOGIA DE LA A.T.M.....	31
a).	Planos.....	38
	mandibular:sagital (Diagrama de posselt)	38
	Horizontal (Arco de Gisis).....	40
	Frontal (Gota de Glickman).....	40
	(Codilar).....	41
CAPITULO IV.-	PRUEBAS DE SAHUD Y FUNCION DE IA A.T.M	44
a).	Incremento de la D.V.O.....	45
b).	Fuerza y Sensibilidad de Musculo.....	
	Pterioideo Externo.....	51
CAPITULO V.-	RIESGOS, SIGNOS Y TRASTORNOS DE LA----	
	FUNCION ARTICULAR.....	56
a).	Riesgos: a) Tratamiento Ortodóntico....	57
	b) Stress.....	57
b).	Signos: a) Artralgia.....	59
	b) Mialgia.....	59
	c) Odontalgia.....	60
	d) Neuralgia.....	61
c).	Trastornos en la Función.....	62
	Definición de Disfunciones Artrosis.....	64
	Anquilosis....	67
	Definición de parafunciones Bruxismo....	68
	CONCLUSIONES.....	70
	BIBLIOGRAFIA.....	72

## INTRODUCCION

En el progreso ordenado de cualquier ciencia, es necesario distribuir con precisión, todos los hechos relacionados, con cada una de sus ramas.

La Odontología como rama de la medicina se ha extendido rápidamente en el terreno del Estudio Clínico, y han sido, muchos los adelantos científicos y técnicos durante los últimos veinte años. Es por eso que, el odontólogo no solo posee una clara visión de las circunstancias, sino tener los conocimientos teóricos, para poder enfrentarse a las alteraciones y patologías del sistema estomatognatico, esto implica que no nada más debe de poseer la habilidad manual.

En esta tesis que presentó es en relación a la función, salud y algunas alteraciones de la articulación temporomandibular provocadas por iatrogenias y/o enfermedades articulares degenerativas. En primer lugar resumo una evolución que ha seguido a través del tiempo la A.T.M. e incluyó su embriología, Crecimiento y desarrollo. Dentro de los parámetros normales (sin patología alguna), describo también su anatomía y fisiología (osteología, miología y mecanismo de los movimientos mandibulares en general). Posteriormente ya enfocándome a los problemas que resultan de las alteraciones; hice una

investigación bibliográfica a través de Revistas, folletos y textos, de investigaciones y comparaciones hechas en pacientes normales y en pacientes de alteraciones temporomandibulares en las cuales expongo las pruebas de salud del sistema estomatognatico: al aumentar dimensión vertical oclusal; de sensibilidad a los músculos pterigoideos externos y de fuerza; sintomatología de estress en trastornos temporomandibulares y alteraciones, signos riesgos y trastornos que pueden resultar en tratamientos.

CAPITULO I  
GENERALIDADES

1. Definición: A la articulación temporomandibular desde el punto de vista funcional se le considera como una articulación gínglimo-artroidal compleja (Rotación y deslizamiento, son los movimientos que realiza).

Es la única articulación de cuerpo humano que tiene la característica de trabajo conjuntamente con la del lado opuesto.

5,3,13. Evolución. La relación de los maxilares y su articulación con el cráneo guardan una situación de singular importancia en la historia de evolución de los vertebrados.

Los primeros seres vivos fueron llamados agnatas (sin mandíbulas), eran animales sedentarios, tenían una apertura por enfrente de los arcos branquiales por donde succionaban su alimento, el cual era filtrado del agua y desechado a través de las aberturas branquiales.

Los músculos que hacían trabajar a estas branquias o agallas, durante la respiración los hacían contraerse o expanderse. Este movimiento en el 1er arco branquial ayudaba a la recolección de comida y así fué como se utilizó mas y mas en la prensión y en la respiración.

Los seres vivos llamados gnatostomas (con mandíbulas) aparecieron gradualmente, mientras los arcos branquiales anteriores se modificaban para permitir una prensión más fuerte al morder. Cuando estos arcos empezaron a crecer y a cambiar la forma de la piel, que se tensionaba y se enrollaba en sus bordes, empezó a modificarse y a crecer en lugares determinados y así producir puntas duras, los dientes.

Los maxilares formados con base en arcos branquiales modificados, estaban conectados en su parte caudal por una simple articulación de bisagra, pero existía una deficiencia en esta colocación, ya que la articulación estaba colgando libremente a cada lado, aunque dentro de los límites del cuerpo. Esto fué corregido cuando el tercer arco branquial, o arco hioideo cambió y se levanto y quedó incluida en el craneo.

Todos los cambios posteriores de los maxilares y sus articulaciones en los mamíferos han sido derivados de las modificaciones y adaptaciones de los elementos originales.

Los maxilares eran usados únicamente como medios de prensión. No existía lengua y las presas eran tragadas enteras. A partir de ahí el craneo se transformó en cinético (nuevas articulaciones móviles se desarrollaron en él).

En diferentes segmentos de los maxilares se desarrollaron dientes de diferentes formas con funciones específicas, reducción de números de huesos de los maxilares y fortalecimiento de los músculos, que crecieron en tamaño y ventaja mecánica, con ello se desarrollo la función masticatoria.

Así fue como se dieron las condiciones para el desarrollo de la articulación escamodentaria ó articulación temporomandibular.

Los puntos principales de esta secuencia son:

Reducción en el número de huesos que forman los maxilares y de este modo de conexiones móviles del craneo o sea que se convierten en suturas o sinartrosis.

Aumento del hueso mandibular como una respuesta selectiva al incremento en las superficies de inserción de los músculos más poderosos.

Dominancia dental final que logra hacer de la mandíbula un solo hueso solido fuerte y la formación de una articulación nueva y más firme entre mandíbula y base del craneo.

Se ha visto que los cambios más extensos en el cráneo, en la historia de los vertebrados, se presenta en la transición de reptiles-mamíferos. Existen cambios concomitantes en los tejidos blandos adyacentes que están atados a la evolución de la Articulación temporomandibular, los más importantes son: fusión de la mandíbula en la línea media para volverla una unidad sólida y la función articular, establecidas para reducir el alimento a una forma fácil de tragar.

3,4,16 Desde el punto de vista embriológico la articulación temporomandibular tiene una importancia-especial, ya que representa un tipo de articulación que viene a reemplazar sistemas de relación osea más rudimentaria y por otro, a diferencia, de las articulaciones sinoviales que se originan de un blastema único. La articulación temporomandibular se originan de 2 centros distintos ampliamente separados que crecen el uno hacia al otro para dar lugar a la formación y crecimiento de esta articulación diartroidea, siendo uno de estos blastemas condilar y otro temporal.

El cartílago de meckel, elemento del 1er arco braquial era el responsable de la formación de la articulación temporomandibular pero por cambios evolutivos ya no forma parte de la misma y solo provee la sustancia para la formación del oído medio (yunque y martillo) así como algunos ligamentos extrínsecos de la articulación temporomandibular.

Aproximadamente en la séptima semana de vida intrauterina aparece en la zona de la futura articulación temporomandibular una condensación de células mesenquimatosas que dan origen al blastema condilar, y en la novena semana aparece el blastema temporal de la articulación en relación con la osificación de la escama del temporal.

Durante la Octava semana de vida intrauterino la proliferación mesenquimatosa derivada de la cresta neural, en la región terminal dorsal de la mandíbula, se produce una diferenciación a cartílago condilar, el cual está en relación con el cartílago de Meckel, en una posición más lateral. En esta misma etapa, a cierta distancia del margen del hueso en formación, se observa al músculo pterigoideo externo en formación.

Durante la novena semana de vida intrauterina, cuando el embrión tiene aproximadamente 24 m.m. de longitud, se realiza la diferenciación de los músculos pterigoideos externos y maseteros; y es en el borde del pterigoideo externo y en la porción medial del masetero donde se lleva a cabo una proliferación mesenquimatosa destinada a convertirse en el disco articular, el cual está separado del primordio del proceso, cigomático del temporal por una pequeña área que dará origen a la cavidad articular superior.

Entre las once y doce semanas existen cambios de formas del cóndilo y de la superficie articular, siendo ésta cada vez más similar a una hemiesfera; el disco articular tiene ya una forma aplanada, pero ni condilo, ni disco han entrado en contacto con el hueso temporal, y las cavidades articulares no han sido completamente formadas. El crecimiento del cartilago condilar, en sentido posterior y lateral, está en relación con el desarrollo de la base del cráneo.

El crecimiento del blastema ocurre en la semana catorce, favorece su encuentro con el primordio del hueso temporal por lo consiguiente el fenómeno de cavitación ocurre como un remodelaje celular que origina de esta manera, los compartimientos superior e inferior de la articulación.

El proceso de deglución puede ser observado desde tempranas etapas del desarrollo facial pero es entre las semanas 14-15. Cuando tiene una importancia especial, ya que al ser realizado por el producto en desarrollo, el fenómeno de la cavitación ocurre adecuadamente y además necesaria para el mantenimiento de la función articular.

Durante la semana 15 de desarrollo fetal, se considera que ambas articulaciones están formadas, aunque la completa diferenciación de todos los elementos articulares está sujeta a las leyes embriogénicas generales.

## 8,16 DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LA A.T.M.

Al nacer, las 2 ramas del maxilar son muy cortas. El desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares.

Durante el 1er año de vida el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar del maxilar inferior, en las superficies distal de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales.

Histologicamente la característica más importante, de la articulación temporomandibular, es que las superficies que soportan las cargas, están formadas por fibrocartilago, esta cubierta fibrosa es la continuación del periostio de los componentes oseos de la articulación.

Durante el crecimiento, por abajo de la cubierta fibrosa del cóndilo se localiza una capa de cartilago hialino. La placa cartilaginosa crece por aposición y finalmente sustituida por hueso esponjoso (trabecular); el cóndilo maduro está formado por hueso esponjoso y los espacios medulares relacionados con el, y está cubierto por una capa delgada de hueso compacto.

El hueso temporal también presenta varios tipos de hueso, el tubérculo articular esta formado por hueso esponjoso cubierto por una delgada capa de hueso compacto, la fosa mandibular formada también por hueso compacto.

La cubierta fibrosa de la superficies articulares de fibras colágenas y células semejantes a condrocitos; En la fosa mandibular, la capa de tejido conectivo es delgada y sufre gran engrosamiento hacia adelante hasta la vertiente posterior del tubérculo mandibular.

El disco articular consta por delante fibras colágenas densas mezcladas con fibras tendinosas del músculo pterigoideo externo y se encuentran también fibras elásticas.

La porción anterior del disco muestra inervación y vascularización; En la porción central mas delgada del disco articular se encuentran fibras colágenas, fibras elásticas y células semejantes a condrocitos y en esta porción no hay vascularización ni inervación, a causa de esto, esta porción tiene poca capacidad de reparación.

La porción posterior del disco esta formada por tejido conectivo laxo, en este, se encuentran fibras colagenas y elásticas, también esta zona esta inervada y vascularizada.

El tejido que forma la cápsula consta de una capa fibrosa externa reforzada por ligamento temporomandibular. Otra interna conocida como capa sinovial, que es una capa de tejido conectivo delgada que contiene vasos sanguíneos y presenta pliegues y vellosidades sinoviales que se extienden hacia la cavidad articular, esta superficie está revestida por un sinoviotelio que produce junto con el plexo capilar subyacente el líquido sinovial.

Este líquido tiene funciones de lubricación y nutrición y contiene mucina, glucoproteínas y ácido hialurónico pero, en sí no es el líquido sinovial típico por la ausencia de cartílago hialino en la articulación.

CAPITULO II  
ANATOMIA DE LA  
A.T.M.

1,6,8,10,12. La articulación temporomandibular fué considerada como una articulación pasiva. Actualmente se ha demostrado lo contrario, su funcionamiento esta en relación íntima con músculos, sistema nervioso y superficies oclusales de los dientes, por lo tanto, el odontólogo debe de tomarlos en cuenta al trabajar sobre los dientes, ya que, los vectores de fuerza que se producen repercuten directamente sobre los componentes del Sist. Estomatognatico.

Para comprender como funciona debemos de conocer sus elementos o partes constituyentes. En Osteología daremos un repaso al hueso de la mandíbula, a las 2 superficies articulares una que pertenece a la mandíbula (cóndilo mandibular) y otra al temporal (superficie articular del hueso temporal).

En miología a los músculos masticadores principalmente: temporal, masetero, pterigideo externo, pterigoideo externo, y digástrico.

Los medios de unión entre las superficies articulares como son: el menisco interarticular, membrana sinovial capsula articular y los ligamentos articulares, también mencionaremos los elementos mas importantes del sistema nervioso, porque son los músculos excitados por él, quienes constituyen la parte activa del sistema estomatognatico, haciendo un ligero recuerdo de lo que son los componentes básicos de los sistemas

muscular y nervioso.

#### HUESO MAXILAR INFERIOR O MANDIBULA

Es un hueso impar, medio y simétrico, situado en la parte inferior de la cara, se divide en 2 partes: una parte media o cuerpo y 2 laterales o ramas ascendentes.

En el cuerpo se observan el borde superior o alveolar ocupados por los cavidades alveolodentales; las apófisis geni que son 4 eminencias dispuestas 2 a 2 en la cara interna y línea media del cuerpo; una línea oblicua o milohiodea; las fositas submaxilar y sublingual para las glándulas del mismo nombre.

En las ramas ascendentes, estructuras cuadrilateros dirigidas oblicuamente de adelante hacia atrás y de abajo hacia arriba. Se encuentran: una cara externa plana con rigosidades para la inserción del Musc. Masetero; Una cara interna que en su centro presenta el agujero del conducto dentario por donde pasa el Nervio y los vasos dentales inferiores. En el borde de este orificio se encuentra la espina de spix de donde desciende la línea o canal milohiodeo para el Nervio y los vasos del mismo nombre. En la parte inferior presenta rugosidades para la inserción del Músculo pterigoideo interno, en el borde superior presenta la escotadura sigmoidea, por

delante de la cual se levanta la apófisis coronoides y por detras el condilo.

#### CONDILOS MANDIBULARES

Los condilos mandibulares son 2 estructuras ovoides, redondos hacia adentro, de eje dirigido hacia atras y adentro y de forma convexa en sentido antero posterior y transverso. Están ubicados no en el fondo de la cavidad glenoidea sino más abajo y adelante, frente a la eminencia articular. Las superficies articulares ocupan la parte antero superior de los cóndilos y presentan una vertiente anteroposterior de forma convexa y una posterior aplanada que continúa con la rama ascendente del hueso mandibular. Los 2 condilos realizan movimientos de rotación y traslación u orbitación.

#### SUPERFICIE ARTICULAR DEL HUESO TEMPORAL

Forma por una porción posterior cóncava y una anterior convexa. La porción cóncava es la fosa mandibular o cavidad glenoidea y la parte convexa es la eminencia articular. La cavidad glenoidea esta dividida en 2 partes por la cisura de glaser: La parte anterior es articular, cubierta por tejido fibroso; la parte posterior, extra-articular, forma parte de la pared anterior del conducto articular o condilo del temporal, es uno de los componentes mas importantes de la

articulación temporomandibular, con la que esta relacionada la morfología de todos los dientes.

#### MUSCULO TEMPORAL

Músculo aplanado, triangular o en forma de abanico, ocupa la fosa del temporal. Se inserta por arriba en la línea curva temporal inferior, la fosa temporal, la aponeurosis temporal y el arco cigomático. Sus fibras se dirigen hacia la apófisis coronoides y se inserta en su cara interna su vertice y sus 2 bordes, la inervan tres nervios temporales profundos: Anterior, Medio y posterior, ramas de la mandíbula.

Su acción es la de elevar la mandíbula y de retractor del cóndilo cuando ha sido conducido hacia adelante por el pterigoideo externo.

#### MUSCULO MASETERO

Músculo corto, grueso, adosado a la cara externa de la mandíbula.

Se extiende del borde inferior del arco sigomático al ángulo de la mandíbula y desde el arco cigomático a la cara externa de la rama ascendente.

Lo inerva el nervio maseterino, rama de la mandíbula su acción: elevador de la mandíbula y actúa proporcionando la fuerza para la masticación.

#### MUSCULO-PTERIGOIDEO INTERNO

Situado por dentro de la rama de la mandíbula, se inserta por arriba en la fosa pterigoidea, el músculo se dirige hacia abajo, atrás y afuera en busca de la cara interna del ángulo del maxilar inferior, en donde termina enfrente de las inserciones del masetero. Sus inervaciones son; la rama de la mandíbula y su acción es elevar la mandíbula y movimientos de lateralidad, actúan durante la protusión simple.

#### MUSCULO PTERIGOIDEO EXTERNO

Es de forma de cono, cuya base corresponde al cráneo y el vértice al cóndilo. Ocupa la fosa cigomática, tiene dos orígenes: uno se inserta en la parte del ala mayor de esfenoideas que forma la fosa cigomática y el otro, se inserta en la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoideo. De aquí se dirige hacia atrás en busca de la articulación temporomandibular, se inserta en el cuello del condilo y en el menisco. La inervación procede del tenorobucal rama de la mandíbula y su acción es: la contracción simultánea de los 2 músculos pterigoideos que determinan la protusión, y

la contracción aislada de uno de ellos los de lateralidad o diducción.

#### MUSCULO DIGASTRICO

Es un músculo alargado que tiene forma de arco. Está constituido por vientres unidos por un tendón intermediario. El vientre posterior se origina en la ranura digástrica de la apófisis mastoides y se dirige hacia abajo y adelante hasta el hueso hiodes. El vientre anterior se origina en la fosita digástrica de la mandíbula y se dirige hacia abajo y atrás hasta el hueso hiodes donde tiene su inserción a través del tendón intermediario.

El vientre anterior está innervado por una rama del Nervio milohiideo, rama del Nervio dentario; el vientre posterior, por una rama del Nervio facial y otra del Nervio glosofaríngeo. Esta irrigado en su vientre anterior por la arteria submentoneana, rama de la facial y en el vientre posterior por ramas de la arteria occipital y de la articular posterior.

Su acción puede ser en conjunto o pueden actuar separadamente los dos haces.

Cuando actúan los 2 vientres elevan el hueso hiodes y la base de la lengua. Cuando se contrae el vientre anterior

tomando como punto de apoyo el hiodes, actua retrayendo y deprimiendo la mandíbula.

#### MENISCO ARTICULAR

El menisco o disco articular se encuentra situado entre la cavidad glenoidea y el condilo del hueso mandibular, y está separado de estas estructuras por las cavidades sinoviales. A el se debe la concordancia de las Superficies articulares. Es de forma elíptica y tiene su eje mayor dirigido transversalmente. Esta orientado de manera que una de sus caras mira hacia arriba y adelante y la otra hacia abajo y atras. La primera en relación. Con la superficie del temporal es concava en su parte anterior y convexa en su parte posterior; la segunda en relación con el condilo de la mandíbula es cóncava en toda su extensión. Así que al ejecutarse los movimientos, el menisco acompaña siempre al cóndilo.

Esta formado por tejido conjuntivo colágeno denso, el cual en las áreas centrales es avascular, no inervado, hialino, que puede tener un número determinado de células cartilaginosas. Esto se debe principalmente a que estos tejidos están sujetos a presión constante durante la función.

## MEMBRANA SINOVIAL

Rodea el disco articular extendiéndose desde el hueso temporal al cóndilo. Se caracteriza por una rica vascularización, prerequisite para su función: segregar el líquido sinovial, que es esencial para la lubricación de la articulación al comenzar y finalizar cada movimiento.

## CAPSULA ARTICULAR

Es una capa fibrosa que rodea todos los elementos antes descritos, tanto por fuera como por dentro. Está fija al hueso temporal y al cuello del cóndilo, estando también conectada al disco en sus bordes laterales, conformado así 2 compartimentos: el superior ó suprameniscal entre el disco y el hueso temporal que es muy Laxo, flojo, lo que permite al disco desligarse junto con el cóndilo hacia adelante libremente; el compartimiento inferior o inframeniscal ofrece la capsula fibrosa, muy densa y normalmente solo permite al cóndilo movimiento de rotación.

## LIGAMENTOS ARTICULARES

Su importancia radica en limitar los movimientos mandibulares producidos por los músculos. Y son dos ligamentos laterales o intrínsecos (interno o temporomandibular y externo

ó capsular), y tres ligamentos auxiliares o extrínsecos que son esfenomandibular, pterigomandibular y estilomandibular.

Ligamento lateral externo temporomandibular -tiene su origen en la base de la apófisis cigomática del temporal y se dirige oblicuamente hacia abajo hasta insertarse en la región postero-externa del cuello el cóndilo. Es el ligamento más directamente relacionado con la articulación y su importancia radica en limitar los movimientos retrusivos de la mandíbula. Es el ligamento directamente relacionado con la posición de la relación céntrica y mandibular.

#### LIGAMENTO LATERAL INTERNO O LIGAMENTO CAPSULAR

Va de los contornos de la cavidad clenoidea en forma descendente, hasta insertarse en la región posterointerna del cuello del cóndilo. Interviene en la limitación de los movimientos laterales externos, en la apertura forzada, función que realizan algunas fibras del lig. temporomandibular.

#### LIGAMENTO ESFENOMANDIBULAR

Tiene su origen en la espina del hueso esfenoides de donde se dirige hacia abajo y afuera cubriendo al ligamento lateral interno hasta la región de la espina de Spix, donde se inserta en su vértice y borde posterior. Se considera

que este ligamento es el responsable de la sordera cuando se bosteza porque lleva fibras al oído medio que se inserta en el martillo y cuando se distienden no permiten que el martillo se pague a la membrana del tímpano. Otros autores consideran que estas fibras son de ligamento llamado tiny que va de la articulación temporomandibular al oído medio.

#### LIGAMENTO PTERIGOMANDIBULAR

Es un puente aponeurotico que se extiende desde el gancho del ala interna de la apófisis pterigoideo hasta la parte posterior del reborde alveolar de la mandíbula. Da inserción al músculo bucinador por delante y al constrictor de la faringe por detrás.

#### LIGAMENTO ESTIOMANDIBULAR

Se extiende desde la apófisis estiloides hasta el borde posterior de la rama y ángulo de la mandíbula. Es importante tenerlo en cuenta en lo referente a diagnóstico diferencial de las patologías que afectan las articulaciones, pues en este ligamento se ha detectado el llamado síndrome de Eagle que consiste en la calcificación del ligamento, produciendo una sintomalogía similar a la disfunción temporomandibular.

## SISTEMA NERVIOSO

La importancia que tienen el mecanismo neuromuscular en el funcionamiento del sistema masticatorio, es preponderante.

6,8,10,11,12 Si bien la morfología del sistema gnático se conoce, el aspecto fisiológico es todavía objeto de controversia, ya que, todavía aún, no ha sido posible explicarse todos los mecanismos neuromusculares que intervienen en él. De acuerdo con esto es importante conocer las unidades básicas del sistema nervioso y muscular.

La unidad estructural y funcional del sistema nervioso es la neurona, que está constituida por un cuerpo celular que es el soma o pericarión, y, por unas prolongaciones protoplasmáticas (fibras nerviosas) y son: las dendritos que son las encargadas de recepción y transmisión del impulso hacia el cuerpo celular; y el cilindro eje o Axón que es una fibra larga que transmite el impulso desde el soma a otras células nerviosas o a órganos efectoros.

Estas (Neuronas) se clasifican de acuerdo a su función en: Neuronas sensitivas (aférentes) que transmiten los impulsos hacia la médula espinal y al cerebro; las neuronas motoras (eferentes) que son las que transmiten los impulsos

que se originan en la médula espinal y cerebro; y las neuronas de Asociación o Interneuronas que son las que proporcionan conexiones con diversas células del sistema nervioso.

Las terminaciones nerviosas sensitivas especializadas, que transforman los estímulos externos e internos en impulsos nerviosos para que sean transmitidos al sistema nervioso central, son los llamados receptores, estos se clasifican en 2 grupos que son: Exteroceptores que son aquellos que pueden ser estimulados por cambios externos y se incluyen los receptores del dolor (terminaciones nerviosas libres), temperatura, tacto, presión audición, visión, etc. Situados en la mucosa, piel y anexos y los interoceptores que son los que pueden ser excitados por los cambios internos como presión cambios, químicos, posición relativa, etc. y se incluyen en este los vicerceptores que son la sed, dolor visceral, y vasos sanguíneos; perciben el hambre, la sed, dolor visceral, y los propioceptores, localizados en articulaciones, músculos y membrana periodontal, relacionados con posición y presión, sentido de movimiento etc.

Otro tipo de receptor es el huso neuromuscular, este, está localizado en los músculos y en la región de transición entre fibra muscular y fibra tendinosa. Tiene su propia inervación sensorial y motora; así los estímulos pueden ser producidos por el mismo músculo provenir del sistema nervioso central.

La fisiología nerviosa se desarrolla en 3 etapas definidas que son: percepción del estímulo, integración en el sistema nervioso central y reacción motora.

Todos los receptores tienen un umbral de excitación crítico, si la intensidad del estímulo no alcanza el umbral de excitación, la recepción, la integración y por lo tanto la reacción no se produce (No habra ningún tipo de respuesta).

La unidad básica del músculo es la fibra muscular, esta se encuentra rodeada de una membrana llamada sarcolema y son de 3. diferentes tipos: fibra específica o intrafusar, fibra roja y fibra palida estas 2 son extrafusales.

La fibra específica o intrafusar es la que forma junto con las terminaciones nerviosas, el huso neuromuscular, cuya función es el control nervioso inconsciente del tono y de la contracción muscular durante el movimiento; las otras dos fibras (roja y palida) constituyen la parte activa contráctil del músculo.

Cada una de estas fibras posee una inervación motora (a través de prolongaciones de motoneuronas) y sensitiva - (a través de la terminación primaria o anuloespiral). Las fibras extrafusales están inervadas por motoneuronas alfa y la intrafusar por motoneuronas gamma. Las motoneuronas alfa

pueden ser de 2 tipos, según a la fibra muscular a la que se dirijan: la neurona alfa-fásica inerva la fibra pálida y es la responsable de la contracción isométrica rápida del músculo; la neurona alfa tónica de contracción lenta o isotónica es responsable del tono muscular.

La unidad motora es el mecanismo básico neuromuscular y está constituida por una o más fibras musculares y una neurona motora. El axon de una motoneurona puede suplir un número variable de fibras musculares esqueléticas. Esto se relaciona con la función que realiza el músculo.

Cada unidad motora dentro de un mismo músculo puede actuar independientemente. Así mientras unos haces musculares están en actividad otros pueden estar en reposo.

También las unidades motoras poseen un umbral de excitación, obedeciendo a la ley de todo o nada.

Existe otro tipo de mecanismo neuromuscular inconsciente en que la reacción motora se produce sin intervención de la corteza cerebral, son los llamados arcos reflejos.

Los componentes fundamentales de un arco reflejo son:

Un receptor periférico, sensible a un determinado estímulo ambiental.

Una o más células intercalares o interneuronas.

Una neurona motora o eferente.

Los arcos reflejos pueden ser:

Arco reflejo condicionado.

Arco reflejos incondicionados.

Los reflejos más importantes que se presentan a nivel del sistema masticatorio son:

**Propioceptivo o postural:** Se incluyen todos los estímulos aferentes que llegan al sistema nervioso central controlando en forma refleja la posición de la mandíbula y la cabeza durante el acto de masticación.

**Nocioceptivo, protector o flexor:** Cuando se aplica un estímulo nocivo sobre las estructuras bucales, tiene la función de protección, observando una apertura refleja de la mandíbula.

**Aprendido compensador:** Es una respuesta motora que modifica el patrón neuromuscular; cambiando posiciones y movi-

mientos mandibulares, esquivando contactos oclusales interferentes.

La actividad muscular bucofacial es determinada por la frecuencia y la sucesión de descargas de las neuronas motoras alfa, ubicadas en los núcleos motores del encéfalo.

Las neuronas ubicadas en el núcleo motor del nervio trigémino o V par craneal inervan, por conducto de su rama mandibular, la posición anterior del digástrico milohiideo, del martillo y periestafilino externo, además de los 4 músculos masticadores; también debemos de tomar en cuenta los nervios faciales o VII par craneal, e hipogloso ó XII para craneal.

El fácial inerva, todos los músculos peribucales y faciales, buccinador, porción posterior del digástrico y estilohiideo.

Hipogloso: Músculos de la lengua extrínsecos con excepción del palatogloso. Los cuerpos celulares de las neuronas que inervan estos músculos en sus respectivos núcleos motores del encefalo.

CAPITULO III  
CINECIOLOGIA DE LA A.T.M.

6,7,8,10,11,12 Es importante el Análisis de la fisiología mandibular, ya que, la mandíbula, es el único hueso móvil de la cabeza y cara, limitado en sus movimientos por la morfología y estructura de la articulación temporomandibular, y así, señalar y explicar posibilidades de posiciones estáticas y movimientos en cuanto a relación de los dientes y cóndilo.

El reconocimiento de las funciones desempeñadas por la fisiología muscular, han colocado firmemente el concepto de dinámico y funcional. La controversia sobre la llamada "posición condilar normal", ó "centricidad mandibular", ó "relación céntrica", se ha resuelto en su mayor parte; Glickman, Ramfjord y col. Posselt y varios investigadores han demostrado que las 13 inserciones musculares que posee el maxilar inferior proporcionan un alto grado de estabilidad de posición, que el equilibrio oclusal y la reconstrucción bucal total no pueden cambiar en forma permanente en la mayor parte de los casos.

Para comprender mejor la fisiología mandibular, recordaremos algunas definiciones, relacionadas con posiciones estáticas mandibulares.

Los movimientos mandibulares se efectúan a expensas de 3 dimensiones o planos por lo que se han denominado; movimientos tridimensionales, se establece con base en tres planos:

Plano horizontal o coronal, plano sagital y plano frontal.

Cada uno de ellos representa un eje, sobre el cual se efectua un movimiento determinado. Estos ejes son: eje transversal ú horizontal eje sagital y eje vertical. Solamente los de apertura y cierre moderados, se efectúan sobre ún eje, el eje transverso, ú horizontal. Todos los demás sobre 2 ejes o más, en una combinación de los mismos.

Los tres ejes tienen sobre cada condilo, topograficamente, un punto de unión que se le ha llamado centro común de rotación. Uniendo este centro común de rotación del lado derecho con el del lado izquierdo se determinará el eje de rotación horizontal ó transverso. Dependiendo del sitio donde este situado el cóndilo pueden existir muchos ejes de rotación horizontales. (Imaginaríos)

Eje de rotación condilar posterior o terminal. Es una línea imaginaria que une los centros rotacionales de los cóndilos cuando ellos se encuentran en su posición más posterior superior y media en relación con la cavidad glenoidea.

#### RELACION CENTRICA

Basicamente esta posición está dada por los ligamentos

músculos y demás estructuras temporomandibulares y se define como:

"Una posición fisiológica tridimensional de centricidad condilar bilateral y repetible, más superior, posterior y media en su cavidad articular (glenoidea) estando el eje intercondilar horizontal en su posición terminal posterior, a partir de la cual se inician los movimientos excéntricos".

#### OCLUSION CENTRICA

Es la intercuspidación dental (fosa cuspide) siempre y cuando la mandibula este en posición de relación céntrica.

#### OCLUSION DENTAL

La máxima intercuspidación dental pero independientemente de la relación céntrica. También se le denomina oclusión habitual u oclusión adquirida.

Deslizamiento en céntrica o deslizamiento excéntrico.

Es el deslizamiento de la mandíbula al pasar de la relación céntrica o la oclusión dentaria, y tiene una dirección lateroprotrusiva ó lateral o protrusiva solamente; y es de causa patológica.

## POSICION FISIOLOGICA DE DESCANSO

Es la posición postural asumida por la mandíbula, cuando las fibras musculares se contraen en forma alterna y están en un tono normal o equilibrio tónico, por lo tanto, no existe fatiga.

Esta posición está dada por los músculos elevadores o extensores (masetero, pterigoideo interno y temporal).

## ESPACIO INTEROCLUSAL

Es el espacio entre las superficies oclusales de los dientes superiores e inferiores, cuando la mandíbula se encuentra en posición fisiológica de descanso.

## MOVIMIENTOS Y POSICIONES EXCENTRICOS MANDIBULARES

Gracias a la pantografía se han hecho los trazados de los movimientos mandibulares, con el objeto de poder ver y/o analizar la morfología de aquellas áreas, sobre las cuales se efectúan dichos movimientos, para así lograr, un buen diagnóstico de presunción y efectuar tratamientos de gran precisión.

## MOVIMIENTOS DE APERTURA Y CIERRE

Estos movimientos en los cóndilos pueden ser de 2 tipos de rotación y translación. La rotación puede efectuarse por sí sola, mientras que la translación siempre va acompañada de un componente rotacional.

Al iniciarse la apertura, desde la posición de relación céntrica, los condilos ejecutarán un movimiento puro de rotación, esta rotación pura se produce hasta que la mandíbula llega hasta la posición fisiológica de descanso; hasta ese momento se mantiene el eje de rotación terminal (esto explica porque la mandíbula va trazando segmento de círculo en relación con el centro de rotación del cóndilo, que va aumentando en sentido postero anterior que determina el valor anterior libre sea 3 veces mayor que el valor del posterior); a partir de la posición fisiológica se inicia el segundo trayecto del movimiento, y ahora se incluye la translación del condilo acompañado del de rotación hasta llegar a producir la apertura máxima.

En este recorrido los cóndilos se dirigen hacia abajo, adelante y afuera.

En el cierre, los cóndilos siguen su recorrido a la inversa, y se dirigen hacia atrás, arriba y afuera hasta

la posición de descanso y rotan hasta la relación céntrica.

Movimiento de trabajo y de no trabajo.- Estos movimientos se realizan a partir de la posición céntrica y la mandíbula se desliza hacia el lado derecho ahí se encuentra el cóndilo de ese lado, y puede dar lugar a un movimiento rotacional puro ó combinado con un ligero desplazamiento lateral, a este cóndilo se le llama, cóndilo de trabajo; el cóndilo izquierdo se va a desplazar en una dirección hacia adelante abajo y adentro trazando un segmento de orbita y a este se le llama cóndilo de traslación o cóndilo de no trabajo.

El desplazamiento lateral de todo el cuerpo de la mandíbula y cuando los movimientos se ejecutan conjuntamente hacia un mismo lado, se le llama movimiento de transtrusión.

Se llama movimiento de Bennett o laterotrusión al desplazamiento lateral ó combinado del cóndilo de rotación.

Este desplazamiento lateral cuando se presenta en forma suave que aumenta en intensidad sin ninguna alteración se le llama movimiento de Bennett progresivo y, al que se inicia bruscamente para continuar con el movimiento progresivo se le denomina movimiento de Bennett inmediato. A este movimiento inmediato se le considera patológico.

Los movimientos de la mandíbula han sido registrados con respecto a los 3 planos: sagital o entero posterior, horizontal, frontal o transversal.

El plano sagital nos da un lado derecho y otro izquierdo, el horizontal nos da uno superior y otro inferior y el frontal nos da uno anterior y otro posterior.

Movimientos bordeantes.

El área del movimiento, abertura máxima y la trayectoria de protrusión, se le registra graficamente en el plano antero posterior o plano sagital, desde el punto incisal; a esta gráfica se le llama "Bicuspoide de posselt".

De acuerdo con esta gráfica las posiciones son:

La primera se alcanza cuando la mandíbula está en posición retrusiva de contacto (contacto en relación céntrica), desde esa posición se deslizan los dientes ligeramente hacia adelante, esta es la posición intercuspal, y oclusión habitual, desde ahí nuevamente se deslizan los dientes hacia la posición 1 y tratando de retruir la mandíbula se inicia el movimiento de apertura; ahora la mandíbula se mueve sobre la trayectoria terminal de bisagra y los condilos quedan en posición y giran con un movimiento de bisagra simple alrededor del eje imagina-

rio (eje terminal de bisagra); continuando con el movimiento de apertura, hasta la apertura máxima, en el movimiento condilar hay más traslación o deslizamiento y la trayectoria mandibular se transforma de trayectoria terminal de bisagra en trayectoria retrusiva mas allá de la abertura terminal de bisagra, a medida que la mandibula se mueve a lo largo de esta línea el movimiento principal es el de traslación, combinado con rotación y los condilos estan en la cresta o delante de la eminencia articular; desde el punto final de la apertura máxima comienza el movimiento de cierre con protusión de la mandíbula y se mueve esta a lo largo de línea (línea de máxima protusión) continuando hasta la parte superior de la línea (posición de contacto protrusivo), desde esta posición, se desliza la mandíbula hacia atras, hasta que los incisivos esten borden a borde, ahora esta, en la trayectoria protrusiva del eje estacionario. Nuevamente se desliza hacia atras y los dientes estan en la posición intercuspal, desde esta posición se hacen los movimientos de abertura y cierre habituales.

La trayectoria que hizo la mandíbula desde protrusión máxima hasta la posición intercuspal representa el 1ero. de los movimientos bordeantes, y los deslizamientos intrabordeantes hacia adelante y atras de estas posiciones esta determinado por la relación oclusal de los dientes superiores e inferiores.

Con respecto al plano Horizontal, los movimientos límite y porciones del punto incisivo se registran en otra figura en forma de punta de flecha conocida como arco gótico ó trazo de Gysi. En este plano se registran los movimientos de lateralidad y protrusión.

El movimiento de lateralidad comienza desde la posición de relación céntrica hacia el lado derecho o izquierdo y el punto incisivo registra las posiciones RC-I ó RC-D.

A partir de derecha o izquierda la mandíbula se puede mover hacia adelante y hacia la línea media hasta el punto P que corresponde al límite de protrusión. La posición borde a borde también se registra en otro punto que es el B.

En el plano frontal. En este plano se registra la gráfica de gota de glickman, propiamente este movimiento forma parte del ciclo masticatorio, y la trayectoria de la mandíbula durante la masticación tiene típicamente la forma de una lágrima. El ciclo masticatorio se compone de:

- 1) Fase de apertura, durante la cual la mandíbula desciende;
- 2) Fase de cierre, durante la cual la mandíbula se eleva;

3) Fase intercuspal, durante la cual la mandíbula esta en posición intercuspal.

En la fase de apertura los dientes y los cóndilos comienzan el movimiento inmediatamente hacia abajo y adelante. En la fase de cierre toda la mandíbula se desplaza lateralmente y los dientes se cierran a lo largo de las vertientes cuspidas laterorretroactivas hacia la posición intercuspal, en donde se registra el movimiento en forma de un ovalo.

#### MOVIMIENTO DE BENNETT

Fue Bennett quien demostró que las características de las articulaciones temporomandibulares permitian movimientos hacia adelante y hacia los lados, dependiendo de la configuración del condilo, cavidad glenoidea y ubicación de los ejes de movimiento.

La contracción del músculo pterigoideo externo es la causa principal del movimiento, su origen esta localizado en la parte media de su inserción, desde ahí surgen los cambios del condilo del lado de trabajo.

La descripción del movimiento de Bennett esta basada en el desplazamiento del cóndilo de trabajo; y el lado opuesto, o sea el condilo de balance, en un plano anteroposterior

formara el ángulo de Bennett.

El movimiento de Bennett se mide por la distancia que el cóndilo del lado de trabajo recorre lateralmente hacia el cóndilo desplazado.

El movimiento lateral puede presentar en el plano horizontal, ya sea un componente de retrusión o de protrusión o lateral, únicamente.

Los movimientos laterales pueden presentar al ser registrados en la A.T.M. trayectorias del lado de Balance y trayectorias del lado activo.

El movimiento del lado de Balance se efectúa en 2 segmentos: desplazamiento lateral inmediato y desplazamiento lateral progresivo.

El 1er movimiento es el inmediato seguido por el progresivo comenzando desde relación céntrica y terminando en la posición anterior extrema.

Luego partiendo de relación céntrica el cóndilo se desplaza hacia la línea y adelante descubriendo una trayectoria larga y ligeramente curva hacia el medio y adelante terminando en protrusión máxima. El ángulo que forma este movimiento

rectilíneo anterior se denomina áng. de Bennett. Aunque este mov. se produce en el lado de Balance, su influencia aparece en el lado activo o de trabajo.

Cuando se registra el mov. del lado activo en la A.T.M. aparece una trayectoria diferente al lado de Balance. Comienza cerca de la posición céntrica y termina en una dirección externa y su trayectoria inclinada hacia atrás adelante o lateralmente.

Angulo de Bennett. Es el ángulo formado por el cóndilo de Balance y se determina cuando el cóndilo de balance sigue un camino curvo hacia abajo adelante y adentro hasta alcanzar el punto en donde va formar el ángulo con el plano medio.

CAPITULO IV  
PRUEBAS DE SALUD Y FUNCION  
DE LA A.T.M.

2,8,9,25 En esta revisión se evalúa el mérito científico sobre de que, si los cambios en la dimensión vertical oclusal causan desórdenes en el sistema estomatognático y se proporciona una conclusión científicamente fundamentada sobre dicho tema.

Actualmente se ha expuesto de que si esos incrementos en la dimensión vertical oclusal son moderados y de que, si los dispositivos empleados cubren la mayor parte de la dentadura entonces existe un buen pronóstico para la adaptación y no son nocivos para el aparato masticatorio.

Costen afirmaba que en una dimensión vertical oclusal colapsada (sobrecerrado mandibular) debido al desgaste o pérdida de dientes, causaba desplazamiento posterior de los condilos los cuales a su vez ejercían presión sobre el nervio chorda tympani y sobre los nervios auriculotemporales y sobre las trompas de eustaquio, esta presión originaba, dolor de cabeza, problemas en la respiración y en la deglución, dolor de oído, parestesia de lengua y faríngea, así como neuralgia facial y glosofaríngea, vértigo, xerostomía, pérdida de tono en los músculos masticatorios, insomnio y falta de concentración, a esta observación de estos grupos de síntomas se le llegó a conocer como "Síndrome de Costen".

Esta hipótesis condujo a la restauración de dentaduras con una dimensión oclusal vertical aumentada, para prevenir o tratar toda esa sintomatología y trastornos. Esto provocó una serie de problemas causados por esta práctica, los cuales fueron descritos como problemas de movilidad dentaria, resorción de hueso alveolar, trauma e intrusión de los dientes fatiga, carga indebida de los músculos masticatorios, aumento en la carga de los tejidos de soporte o tensión excesiva sobre el periodonto recesión y atrofia osea y de los tejidos blandos y dolor miofacial.

La hipótesis de costen fue descartada entre los años 30 y 40 y se ofrecieron pruebas contra esta hipótesis. Zimmermán demostró su falsedad en terminos anatómicos y Schurttz la descartó en términos clínicos reportando su trabajo de 10 años en 2500 pacientes con problemas de A.T.M. y observó que los síntomas que se observarón no fueron los descritos por costen y no se pudo relacionar con el sobrecerrado de mordida.

Sobre la sintomatología causada, debido a la restauración de dentaduras con una dimensión vertical oclusal aumentada, no se proporcionó evidencia científica convincente para apoyar estos datos, ya que las observaciones clínicas y los reportes sobre pacientes no podían ser usados para establecer relaciones de causa y efecto.

Pero estas observaciones clínicas dieron lugar a 2 hipótesis relacionadas que podían ser evaluadas:

1.- Que la distancia interoclusal en la posición de reposo es fija y no cambia durante la vida.

2.- Si la dimensión vertical oclusal se aumenta mas alla de la posición de descanso, se produce hiperactividad muscular en un esfuerzo por restablecer la distancia interoclusal con posibles secuelas sintomáticas en la articulación temporomandibular en los músculos masticatorios, en el tejido periodontal y en los dientes.

Los primeros estudios clínicos dieron un apoyo aparente para la primera hipótesis.

Niswonger reportó que con el uso de un instrumento para tejidos blandos (relacionador de mandíbulas) encontró una distancia interoclusal de 3.175 mm en el 85% de 400 personas; dichas mediciones fueron hechas entre un punto en el mentón y la unión del philtrum y el septúm de la nariz.

Brodie, al estudiar el desarrollo craneal en niños de 3 meses a 8 años de edad, reportó una constancia de posición mandibular la cual es mantenida por tensiones mandibulares.

Brodie y thompson, hicieron estudios a largo plazo, (hasta por 8 años), en la que la posición de descanso fué medida mediante métodos cefalométricos, los cuales reportaron que la posición de descanso fué estable y no fué afectada por la presencia o ausencia de dientes, con un valor promedio de 2 a 3 mm para la distancia interoclusal; basado en esto se usa y se difunde la técnica clínica para establecer la distancia certical oclusal, midiendo la dimensión vertical en la posición de descanso y reduciendo esta medida de 2 a 4 mm para permitir la distancia interoclusal.

Olsen estudio de una sola sesión en radiografías cefalométricas de estudios longitudinales en pacientes de prótesis completas y encontró gran variabilidad inter-e-intra-sujeto y que la posición de descanso puede ser afectada por la posición o postura de la cabeza, ausencia de dientes, presencia de prótesis aunado al estado al estado emocional del paciente. Desde entonces, han sido extensivamente confirmados estos puntos.

Para comprobar la 2da. hipótesis, (Que un incremento en la dimensión vertical oclusal más allá de la posición de descanso aumentará la actividad de los músc. masticatorios, lo cual llevará dolor y afección a la A.T.M. a los mismos músculos masticatorios, tejido periodontal y dientes), se utilizaron monos conejos y ratas.

Los métodos que se emplearon fueron: estudios histológicos e histoquímicos de los músculos masticatorios; estudios histológicos del periodonto; examinación dental; estudios radiológicos y morfológicos.

En ninguno de los experimentos se evaluó directamente la 1era. parte de la 2da. hipótesis, que establece que, "un aumento en la dimensión vertical oclusal causará hiperactividad de los músculos masticatorios", sino que estos estudios trataron de probar la 2da. parte de la hipótesis, "donde el aumento de D.V.O. producirá dolor y afectará a la A.T.M., el periodonto y los dientes".

Objetivamente es difícil medir si en algunos de los monos experimentales tuvieron incomodidad con respecto a la D.V.O. aumentada, aunque los reportes fueron que, los monos estuvieron irritados inicialmente y tuvieron los dientes apretados y si acaso, una ligera dificultad para comer, regreso a la conducta dietaria normal después de la intervención experimental sin ningún problema de salud.

Estos experimentos confirmaron que el aumento en la D.V.O. puede afectar a un nivel histológico y morfológico de los distintos componentes del aparato masticatorio también cambios menores y adaptación eventual, siempre que los aumentos en la D.V.O. no fueron extremos los dispositivos cubrieron

o la mayoría de los dientes. La movilidad dentaria, extrusión o inclusión, remodelaciones de la A.T.M. y otros cambios óseos y musculares solo ocurrieron cuando los incrementos de la D.V.O. fueron extremos ó cuando el dispositivo no cubrió la dentadura completamente.

Los estudios en los que la dimensión vertical oclusal (D.V.O.) fué aumentada en seres humanos, han sido pocos, ya que eticamente se limita el tipo de intervención y la cantidad información obtenida; a pesar de eso, el dolor y otros síntomas subjetivos pudieron ser evaluados más fácilmente en humanos.

Experimentalmente se aumentó la D.V.O. en sujetos mediante ferulas bilaterales que cubrían todos los molares y todos los dientes por detras de los caminos por un periodo de 3 a 7 días, la apertura fué más allá de la distancia interoclusal y aprox. 4 mm entre los incisales; los reportes clínicos que se encontraron fué de que, había síntomas de dolor de cabeza apretado de dientes Bruxismo, fatiga muscular y articular, sensibilidad de los dientes cubiertos por el dispositivo, mordedura de carrillo, problemas en la masticación, en la fonación y también aumento de sensibilidad en los músculos de la masticación; estos síntomas desaparecieron de 1 a 6 días de 5 de los 6 sujetos tratados, Se evaluó también por registros electromiográficos pero no se encontró evidencia

para la hipótesis de que la D.V.O. aumentada causará hiperactividad de los m<sup>u</sup>sas masticatorios y concluyeron de que un aumento moderado e l D.V.O. No parece ser riesgoso y aparentemente se desorganizaba el funcionamiento de los músculos y la articulación temporomandibular.

#### PRUEBAS DE SENSIBILIDAD Y DE FUERZA

El examen registro de la historia clínica de las personas en los cuales se sospecha trastornos de la A.T.M. es importante, se debe de anotar el grado de sensibilidad de los músculos que se puedan palpar.

Varios son los factores que afectan el diagnóstico pero 2 son los más importantes:

La sensibilidad a la palpación de los vientres inferiores de los músculo pterigoideos externos; y la prueba de fuerza de dichos músculos.

Ambos son útiles para establecer si la oclusión dental es un factor etiológico en el dolor isquemico de los músculos pterigoideos externos.

La sensibilidad de estos músculos (pterigoideos externos) a la palpación, tiende a indicar una situación con res-

pecto a la relación oclusal que el sistema neuromuscular intenta evitar.

Un punto de contacto oclusal entre los incisivos centrales impide que el cóndilo mandibular se encuentre en relación adecuada con el disco y la eminencia articular; para evitar; el contacto y la mandíbula tiende a desplazarse en el plano horizontal, la inclinación de las eminencias articulares introduce una tercera dimensión vertical, esto ayuda bastante a los pacientes ya que subconscientemente evitan los contactos nocivos y encuentran la oclusión más cómoda y eficaz; la actividad sinérgica de los pterigoideos externos, el digástrico y las fibras posteriores de los temporales producen de manera primaria el movimiento, ya que, estos músculos abaten o elevan la mandíbula. La contracción adecuada de los músculos elevadores y los hiodeos es indispensable para la ubicación exacta de la mandíbula.

Ya que se encuentra la relación oclusal, cómoda y eficaz la memoria propioceptiva garantiza a un retorno a tal relación, por lo tanto, hay un grado de mayor actividad en los músculos pterigoideos externos si hay contacto oclusal nocivo, y si no lo hay, se requiere poca actividad, y estos, no presentan sensibilidad a la palpación.

La técnica para establecer el grado de sensibilidad en el vientre inferior del músculo pterigoideo externo es colocando el dedo meñique entre el carrillo y la lámina vestibular superior y desplazándolo hacia la porción superior del vestíbulo; el dedo permanece paralelo a la superficie oclusal, si la apófisis coronoides interfiere con el movimiento digital en sentido posterior se pide al paciente que desplace lateralmente la mandíbula a fin de crear más espacio para el paso del dedo, cuando este se localiza en el límite superior y posterior, el dentista debe intentar con cuidado desplazarlo hacia arriba y luego en dirección anterior como si frotara la punta del dedo a lo largo del límite superior del vestíbulo y en sentido medial. El grado de sensibilidad se clasifica en 1, 2 ó 3, siendo el 3 del valor máximo dependiendo de como se evalúe la reacción.

Prueba de fuerza.- La prueba de fuerza aumenta la actividad en los músculos pterigoideos externos y la isquemia comienza originar un nivel consciente de molestia, el paciente la relata como tensión o tracción ó como un calambre, a medida que se continua con dicha prueba la molestia aumenta. Cuando se le pide al paciente que señale el lugar de la molestia se va a colocar su dedo por abajo del arco cigomatico, cerca de la escotadura sigmodea.

La técnica para efectuar la prueba de fuerza es:

Colocando un calibrador laminar entre los incisivos superiores e inferiores; (es necesario utilizar un número suficiente de láminas para evitar cualquier contacto entre los dientes sup. e inferiores, un contacto entre ellos se anula la prueba; se pide al paciente que retruya y ocluya firmemente sobre el calibrador durante un minuto o menos, si percibe molestia o tensión en uno o en ambos lados la prueba sería positiva.

En esta prueba, los cóndilos se desplazan en sentido superior y anterior en las cavidades glenoideas hacia un contacto más próximo con las eminencias y los discos articulares. El sist. Neuromuscular intenta evitar el desplazamiento condilar en tal dirección, como consecuencia de la memoria propioceptiva de los contactos dentales nocivos encontrados cuando los cóndilos se aproximan a esa posición: los pterigoideos externos son los encargados para evitar dichos contactos ya que funcionan como extensores o antagonistas de los músculos retractores, si los pterigoideos externos presentan sensibilidad a la palpación el resultado es hiper-actividad y una disminución de oxígeno y se comienza a originar un nivel de molestia.

Con el fin de disminuir el dolor muscular de origen oclusal, se considera 4 formas de tratamiento: fisioterapia, farmacológico, psicoterapia y oclusal.

Con la fisioterapia se busca relajar los músculos y mejorar la circulación eléctrica y ejercicios musculares.

En el farmacológico, se busca romper el ciclo dolor-espasmo relajando los músculos directamente o permitiendo que lo hagan por reducción del dolor, haciendo uso de relajantes musculares analgésicos, modificadores de estado de ánimo y complementos nutricionales.

Con la psicoterapia se puede ayudar a las personas a soportar la capacidad a estímulos nocivos de cualquier clase ya que esto varía entre las personas y de un momento a otro en el mismo sujeto, porque si el grado de actividad muscular produce dolor en algunas ocasiones, y no en otras, esto se puede explicar como una variación de la "tolerancia individual" o su capacidad de adaptación. En este tratamiento se necesita la ayuda de psicólogos, para aumentar la tolerancia individual en el paciente.

Y con el tratamiento oclusal se tiene que modificar los dientes a fin de que ya no ocurra algún contacto nocivo, o colocando una férula terapéutica que impida el refuerzo de la memoria propioceptiva sobre los contactos perjudiciales. Con la desaparición de dicha memoria, los músculos pterigoideos externos se relajan de inmediato cuando se modifican los dientes y/o a la colocación de la férula, y por lo tanto van cediendo las molestias.

CAPITULO V  
RIESGOS, SIGNOS Y TRASTORNOS  
DE LA FUNCION ARTICULAR

14; En el tratamiento ortodoncico el riesgo de que se origine una disfunción articular es factible, ya que la NO corrección o llevar la oclusión incisiva a una sobremordida vertical profunda del incisivo y NO establecer la relación interincisva adecuada de entrecruzamiento resalte y ángulación interincisiva, trae como resultado el desplazamiento distal del cóndilo en la cavidad glenoidea e inestabilidad de los incisivos debido a la interferencia traumática.

Se afirma que las oclusiones cambian; las diversas fuerzas ortodonticas aplicadas durante la terapeutica predisponen a los sujetos a problemas de la A.T.M.

13; El objetivo teorico en las características psicologicas y psicosociales de pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular y dolor miofacial, da como resultado una apreciación del papel que desempeñan los factores estresantes en la etiologico y progresión de esa disfunción.

En Investigaciones clinicas se ha descubierto, que en este tipo de pacientes (con problemas de A.T.M) difieren de los individuos sanos, ya que los pacientes con disfunción o trastornos de A.T.M. presentan Síntomas neuroticos y reportan más problemas emocionales, y de comportamiento más frecuente e intenso además de los síntomas de su padecimiento.

Tiene gran Interés para el odontologo el efecto del stress sobre los músculos. El stress que no puede ser superado eficazmente suele conducir a la tensión. Como parte de la reacción de lucha o huida, los músculos del organismo se ponen tensos.

En la mayoría de las personas que no se ganan la vida con tareas físicas (desgaste físico), sus musculos estan debiles debido a la falta de actividad y por lo tanto se hallan propensos o seguro los efectos del stress.

En. el caso de la disfunción temporomandibular, la causa física predisponente es la oclusión patológica que ocasiona la mal posición de la mandibula; la desarminia Oclusal puede llevar a que haya actividad muscular anormal y tensión, lo cual desemboca en espasmo doloroso y disfunción temporomandibular.

En algunos de los reportes clínicos de un grupo de investigadores se hizo la comparación de individuos de diagnóstico: de trastornos de la A.T.M. (desviación) del disco articular en una o ambas articulaciones). Con Individuos sanos, y reportaron que 50 pacientes que sufrían de A.T.M teniendo síntomas más frecuentes y más numeroso de strees.

Es preciso saber la evolución cronológica de los Síntomas, ya que tanto la localización como el tipo de dolor y el grado de disfunción pueden variar con el tiempo en ciertas afecciones.

La Atralgia (dolor de la Articulación temporomandibular) y la mialgia (dolor de los músculos masticadores), Son formas típicas y principales componentes del dolor masticatorio.

Se presenta atralgia en pacientes que presentan articulación hipermovil (movimientos de apertura excesivos); con una clara tendencia a dislocación y subluxación, también son ocasionados por trauma oclusal y el dolor se localiza en la fosa infratemporal, en esta, también se puede adjudicar las causas del chasquido y la crepitación.

El tipo de dolor puede ser apagado: dolor difuso o profundo, Constante, se detiene subitamente (por anestésico) o se va deteniendo gradualmente. La atralgia también se puede presentar en Movimientos restringidos o desviados (apertura) cierre, excursión, lateral o protrusivos), en la maloclusión, por traumatismos (golpes dados en la mandíbula).

La mialgia puede ser ocasionada por aumento de dimensión vertical Oclusal, moderada o disminuida, por traumatismos

(golpes mandibulares) y puede presentarse como espasmo muscular, sensibilidad y dolor agudo.

También puede presentarse porque la inactividad Muscular esta desequilibrada y los dientes ocluyen mal.

Los tipos de dolor muscular puede ser:

Difuso constante presión o estiramiento se detiene gradualmente ó subitamente (por anestesia).

La Contractura de los musculos masticatoria es consecuencia del acortamiento prolongado de los musculos, ó miositis, también pacientes alterados emocionalmente (tensos, ansiosos y nerviosos) son propensos a tener mioespasmos.

Por apertura amplia mandibular (bostezos ó la apertura constante), pueden desencadenar dolor y disfunción.

La odontalgia puede ser considerada como una de los principales síntomas para ubicar la etiología de la atralgia o de la mialgia porque ya que puede ser ocasionado por trauma oclusal (interferencias oclusales (fosa cuspide) ó directamente relacionada con caries y malposiciones del tercer molar.

Las alteraciones nerviosas intervienen en forma individual colectiva, por esto, es sumamente importante establecer el diagnóstico diferencial y esto es difícil entre los síntomas del dolor originados por la artrosis mandibular y los de la neuralgia trigemina.

La principal característica de la neuralgia trigemina, son ataques de dolor lacinante en una de las ramas del Nervio trigémino. Esos ataques comienzan y terminan súbitamente. Los ataques no duran más que 1 min. O2 en sus inicios y hay periodos de una semana, y un mes o un año en que no se presentan, conforme pasa el tiempo los intervalos sin dolor se acortan y la intensidad de ellos se aumenta. El paciente describe zonas desencadenantes en cuanto se les toca ligeramente. Las zonas más comunes son: Labio Superior a un 53 costado del ala de la nariz, el labio superior cerca de la comisura, la encía zona mentoniana y la zona suborbitaria. En otras zonas de terminaciones nerviosas pueden aparecer puntos desencadenantes secundarios.

El dolor se irradia a la articulación temporomandibular los patrones de dolor son constantes, pero a medida -- que avanza la enfermedad las zonas se agrandan.

Los Analgesicos y narcoticos rara vez surten efecto:

Los ataques pueden ser provocados por frio el lavado de boca el comer o beber.

La expresión facial se distorsiona durante los ataques de dolor.

La diferencia entre una disfunción de la A.T.M. y el tic doloroso de la neuralgia trigemina es que el dolor de la disfunción es sordo superficial y profundo, dentro de las articulaciones con los musculos, el dolor de la disfunción se irradia desde la articulación, mientras que el dolor del tic se irradia por la rama de la mandibula del nervio trigemino hacia la articulación.

No hay distorsión facial en la disfunción la neuralgia trigemina raras veces afecta ambos lados de la cara, y en la disfunción, específicamente en la artrosis es bilateral, así mismo la artrosis, presenta signos como chasquidos crepitación desviación mandibular en la apertura y cierre y movimiento limitados o exagerados en sus excursiones, el dolor de artrosis es aliviado por alcohol (wiskey) junto con una aspirina y en el tic no hay alivio.

2;6;7 El concepto de alteración craneo mandibular se utiliza como sinonimo de trastornos temporomandibulares y se considera como causa principal de dolor no dental en la zona bucofa-

cial y esto comprende a la articulación temporomandibular, Musculos masticadores o a ambos.

El desequilibrio de las relaciones mutuas de uno o más de los factores muscular, oclusal emocional o articular, dá como resultado el Síndrome dolor y disfunción.

La disfunción se puede describir como la limitación de los movimientos mandibulares ó desviación de los mismos a causa de tensión muscular, subluxaciones, dislocaciones, trauma Oclusal y/o Enfermedades articulares degenerativas traumatismos.

2;7;8 Durante la vida, las fuerzas mecanicas producen en lento remodelado de los tejidos articulares duros y blandos para que la articulación se pueda adaptar a las fuerzas oclusales cambiantes.

El remodelado es un fenómeno subarticular que no se refleja en cambios de forma externos, estos cambios pueden ser tan avanzados como para causar una alteración de las superficies articulares denominada Desviación de la forma.

La desviación de la forma, es la desviación de los contornos normales que son ligeramente redondeados de la Superficie articular, se presentan en aplanamiento ó en engrosamiento.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

miento del cóndilo; engrosamiento de las capas tisulares blandas de los componentes articulares.

La persistencia de estas alteraciones con disminución de la capacidad proleferativa de los tejidos articulares lleva a la desintegración de las superficies articulares y a esto se le llama Enfermedad articular degenerativa.

Esta enfermedad, primariamente no es inflamatoria y se caracteriza por el desgarre y desgaste de los tejidos articulares blandos, y el remodelado de los tejidos duros-subyacentes (ostecartritis, artrosis).

El aumento de la carga biomecanica de una articulación, estimula la proliferación celular y la formación de cartilago en el mesenquima indiferenciado. Ello resulta en el engrosamiento de las capas de tejidos blandos y que contribuyen a la desviación de la forma del componente temporal y del cóndilo, con modificaciones Secundarios en el disco, tales desviaciones pueden causar trastornos de los movimientos y chasquido y si hay una carga desfavorable continua, pueden llevar a una enfermedad articular degenerativa (artrosis).

2;6; Artrosis temporomandibular.-

Es una afección no infecciosa, trófica y degenerativa

de los tejidos articulares, iniciada por trauma intrínseco y causante de alteraciones funcionales de la articulación (oclusión patológica).

Comunmente se presenta en pacientes entre 20 y 40 años de edad. no presenta pirecía en el paciente pero, si puede haber tumefacción por escape de liquides de los vasos sanguíneos o límfaticos hacia los tejidos o cavidades. Suele ser monoarticular pero también bilateral, aunque raras veces aparecen simultaneamente.

En estudios histológicos se comprobó que No es una lesión inflamatoria. El trastorno es causado por microtraumas intrinsecos crónicos del cóndilo, en las estructuras articulares.

La estructura osea-y fibrocartilaginosas son afectadas por la influencia mecánica reflejadas sobre la articulación por la oclusión dentaria

La pérdida de dientes posteriores genera cambios estructurales en la articulación al modificar fuerzas y dirección, también hay alteraciones a través de la reabsorción y aposición de hueso y la degeneración y reorganización de las fibras del cartilago y fibras que componen superficies articulantes.

Los Síntomas son: Chasquido en la apertura mandibular, crepitación sensibilidad, dolor dentro de la articulación o alrededor de ella.

Sus manifestaciones Radiográficas son:

1.- Relación posicional patológica de las cabezas Condilares en las cavidades glenoideas.

2.- La ubicación de los cóndilos en posiciones anormales hara que el espacio articular aparezca asimétrico o totalmente obliterado.

3.- Eminencia articular y piso de la cavidad irregular; erosión del piso de la cavidad y de la eminencia articular.

4.- El menisco No aparece pueden aparecer depósitos calcareos, Erosión y destrucción del menisco.

5.- El Cóndilo puede aparecer su contorno aplanado irregular, forma anormal y erosionado; en desarmonía de tamaño y contorno con la cav. y glenoidea.

6.- La lamina timpánica con una zona erosionada causada por la retrusión del cóndilo.

7.- Los cóndilos pueden estar dislocados o tener subluxación.

Las manifestaciones neuromusculares incluyen limitación de movimiento con dolor o sin el.

Todo esto se puede evitar o tratar cuando se establecen las causas dentarias mediante el análisis funcional y se le corrige.,

#### ANQUILOSIS

2;6;7;13 La anquilosis de la A.T.M. se produce con relativa infrecuencia. La pérdida de la función mandibular puede variar, desde la parcial hasta la completa. La anquilosis se producía con mayor frecuencia como complicación de enfermedades de la Niñez, pero, esto ya es muy raro ya que se dispone de amplia gama de medicaciones antibioticas, para controlar las infecciones secundarias. En la Actualidad la causa más común de anquilosis es el traumatismo. La fractura del cóndilo comprometiendo la superficie articular, hemorragia y la ulterior elevación de periostio seguido por la organización del coágulo, generalmente produce una unión ósea entre la rama de la mandibula y al arco cigomatico. La artritis avanzada puede también producir alteraciones proliferativas en el cóndilo.

El tratamiento a seguir es el quirurgico (artroplastía).

2;6;7;8;10;12;13; El termino para función, se utiliza como sinonimo de actividades dentarias No funcionales, tales como hábitos, vicios, etc. dentro de estas tenemos la bruxomania o bruxismo ó bricomania.

#### BRUXISMO

Es el rechinamiento o apretamiento de los dientes durante el Sueño o la vigilia, rechinamiento audible que se produce con el jugueteo de las cuspides y contactos hechos en excursiones mandibulares anormales.

Estos movimientos mandibulares son producto de la busqueda inconsciente de la relación oclusión centrica y la eliminación de toda interferencia para lograr dicha posición.

Si el terreno emocional del paciente no es tal para predisponerlo de bruxismo, un contacto oclusal No desencadenará el hábito pero si hay una predisposición si lo desencadenará.

En el hábito de rechinamiento y apretamiento dental, las fuerzas ejercidas son constantes y está presión ejercida

por los dientes es Nocivo, para las estructuras y tejidos periodontales y los mismos dientes sufren desgaste.

El tratamiento para estos pacientes es: Equilibrio Oclusal tratam. psicologico y confección de guarda oclusal.

## CONCLUSIONES

La articulación temporomandibular siempre ha sido tema de gran interés científico y clínico. Es una de las estructuras que más problemas tiene en sus patologías, cuyo diagnóstico y tratamiento correcto no son los adecuados.

Muchas de las terapias propuestas, han sido incorrectas, y esto es básicamente el fruto de las investigaciones y sobre de lo que se ha aprendido de ellas en relación a las alteraciones de la articulación en los últimos años.

A medida que se comprende la función y patología de la articulación se comprende también el manejo y terapia para esas articulaciones.

La gran mayoría de estos problemas ó trastornos temporomandibulares pueden prevenirse ó corregirse con un tratamiento adecuado.

Debemos de tomar en cuenta que en cualquier tratamiento dental preservador restaurador y conservador (prostodoncia, operatoria ó tratamientos ortodónticos estamos expuestos a provocar desarmonías oclusales, alteraciones articulares, como resultado de una modificación de la relación maxilomandibular vertical.

Hoy en día, hay tratamientos Inadecuados que se manejan por dentistas de práctica general, que no son los correctos, por la falta de Información de las alteraciones que pueden ocasionar dichas terapias. Por lo tanto se recomienda actuar con conocimiento de causa y efecto para beneficio de los pacientes.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Alcaraz del Río Ignacio Dr.  
Manual de Anatomía Humana  
Edición 1965 Editorial Mendez Oteo
  
- 2.- Allen Shore Natham  
Disfunción Temporomandibular y  
Equilibración oclusal  
2da. Edición 1983  
Editorial Mundi.
  
- 3.- Bradley patten  
Embriología Humana  
4ta. Edición 1962  
El ateneo Buenos Aires
  
- 4.- Castillo Hernández Jorge y Col.  
"Desarrollo embriológico de la A.T.M".  
Práctica odontologica Vol. 9 No. 4  
1988 págs. 70 a 71.
  
- 5.- Duarte Rance Manuel A y Col.  
"Evolución de la A.T.M. en el Hombre"  
Práctica odontológica Vol 9 No. 2  
1988 págs. 56 a la 58.
  
- 6.- Echeverri Guzmán Enrique  
Neurofisiología de la Oclusión  
Edición 1986  
Ediciones Monserrate.

- 7.- F.A. Carranza  
Periodontología Clínica de Glickson  
5ta. Edición 1982.
- 8.- Graber T M  
Ortodoncia teoria y práctica  
Edición 1991.  
Editorial Interamericana Mc-Graw-Hill
- 9.- Hart long jr y Col.  
"Pruebas diagnosticas utilizadas para establecer la función de la Oclusión en las alteraciones de la A.T.M".  
Selecciones en español de the Journal Prostetio Dentristry  
Vol. 2 No. 3 1992.
- 10.- Hamish Thomson  
3da. Edición 1990.  
Butterworth co (publiher).
- 11.- José y Ozawa Deguchi  
Prostodoncia total  
Publicaciones textos univesitarios  
U.N.A.M.  
Editorial Andromeda
- 12.- Martínez Ross Erik  
Oclusión Orgánica  
Biblioteca Médica  
Salvat Mexicana de Ediciones  
Edición 1985.

- 13.- Morgan Hall vanvas.  
Enfermedades del Aparato temporomandibuar.  
Edición  
Editorial Mundi 1979.
- 14.- Rickets  
Tecnica Bioprogresiva de Rickets  
2da. Edición 1989  
Edit. médica panamericana
- 15.- Warren c. Rivera y col.  
"Relación entre la dimensión vertical y la  
Salud del aparato masticatorio"  
Selecciones en español de the journal  
Prosthetic dentistry Vol. 2 No 2 1992.  
Págs. 37 a la 42.
- 16.- WoL. Davis  
Histología y Embriología Bucal.  
Editorial Interamericana McGrawtill 1988.