



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

---

---

**LA POSTURA CORPORAL Y SU INFLUENCIA EN  
EL SISTEMA MASTICATORIO**

**T E S I N A**

**Que para obtener el Título de:**

**CIRUJANA DENTISTA**

*Presenta:*

**NADIA RETANA GALICIA**

**DIRECTOR: MTRO. VICTOR MANUEL BARAJAS  
VARGAS**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Victor Manuel Barajas Vargas', written diagonally across the bottom right of the page.

**MÉXICO, D.F.**

**2005**

m342919

A DIOS: por haber escuchado mis plegarias y concederme uno de los sueños mas grandes de mi vida.

#### A MIS PADRES

MARTÍN Y SOCORRO: por haberme dado la vida y heredarme el tesoro más valioso que puede dársele a una hija: amor, sin esperar nada a cambio.

Y sobre todo, porque sin escatimar esfuerzo alguno: han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. Sabiendo que la ilusión mas grande de su vida ha sido convertirme en persona de provecho, y a quienes nunca podré pagar todos sus desvelos, ayunos, esfuerzos y sacrificios ni aun con las riquezas mas grandes del mundo

Quiero que sientan que el objetivo logrado también es suyo y que la fuerza que me ayudo a conseguirlo fue su gran apoyo.

A ti papá por que has sido una gran persona que admiro y respeto y por el gran empeño que has puesto en mi educación. Prometí nunca fallarte y creo que lo he cumplido.

Gracias los quiero mucho.

#### A MI ABUELITA:

Por ser un líder en nuestra familia y porque nos ha mantenido unidos a pesar de las grandes diferencias que han existido. Por el gran apoyo que me ha dado.

#### A MIS HERMANOS

SERGIO, VERO, SARI Y LEONARDO: Por haberme apoyado en los momentos difíciles de este proceso. Ustedes forman parte importante de mi vida y doy gracias a dios por ser mis hermanos. Los quiero mucho.

#### A MIS TIOS:

GUILLERMO Y ANGEL:

Por los consejos, palabras de aliento y apoyo que en algún momento me brindaron.

EDILBERTO: Porque ha sido una gran fuente de inspiración, respeto y porque siempre que lo he necesitado ha estado con migo, aun en los peores momentos y sobre todo por los consejo y alguna palmada de aliento. Quiero que sienta que este triunfo es el triunfo de una hija gracias.

ALEX: Por ser una pieza importante de mi vida. Por el gran amor, apoyo y comprensión que me has brindado, por las palabra de aliento y por esta con migo en este gran momento. TE AMO.

DR. VICTOR MANUEL:

Por el apoyo y empeño que puso para lograr este trabajo

A la Universidad Nacional Autónoma de México por que es un gran orgullo pertenecer a esta institución.

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

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_

# INDICE

Introducción.....	3
Capitulo1	
Antecedentes de los TTM.....	5
Embriología de cabeza y columna.....	7
Etiología de las Maloclusiones.....	12
Capitulo II Arquitectura Cráneo-Facial	
Músculos.....	17
Articulación de la columna vertebral.....	23
Huesos.....	28
Biotipos.....	37
Capitulo III Arquitectura de la columna	
Huesos.....	41
Músculos.....	44
Alteraciones de la columna.....	46
Oclusión dental y postura.....	54
Capitulo IV	
Trastornos temporomandibulares.....	75
Clasificación.....	76
Capitulo V Trastornos musculares.....	78
Contractura.....	79
Mialgia.....	80
Fibromialgia.....	81
Dolor miofascial.....	82
Mioespaol.....	83
Conclusiones.....	85
Kinesiología.....	85
Bibliografía.....	89

## INTRODUCCIÓN

El sistema cráneo mandibular es un componente de la parte superior del cuerpo humano, compuesto por cabeza, cuello y cintura escapular.

Consta de numerosas estructuras esqueléticas íntimamente relacionadas por articulaciones, uniones musculares, ligamentos, aponeurosis y múltiples terminaciones nerviosas así como abundantes vasos sanguíneos.

Por lo tanto cualquier disfunción trastorno oclusal, alteración postural o traumatismo en uno de los componentes de esta parte del organismo puede llevar a un problema en componentes vecinos o relacionados.

La postura normal en los seres humanos con columna vertebral y su musculatura están diseñados para soportar el peso y las fuerzas gravitacionales que sobre ella ejercen, en condiciones normales la columna presenta 2 curvaturas, que permite la inclinación hacia delante y atrás del cabeza, independiente de la columna cervical media inferior.<sup>14</sup>

Una buena postura se define como aquella que no es fatigante, no requiere esfuerzo es indoloro durante periodos razonables de tiempo y presenta un aspecto estético aceptable.

En la postura del adulto influyen diferentes factores entre los que se encuentra los heredados familiares, anomalías estructurales, posiciones de trabajo y las posturas por hábitos y entrenamientos. Sin lugar a duda la postura de trabajo es la más importante para nosotros.

En la niñez nuestra postura puede ser modificada por el adiestramiento como aspectos socioculturales y educativos.

Se puede decir que nos movemos y nos paramos como nos sentimos y de un modo consciente o inconsciente asumimos una postura que refleja nuestros sentimientos y nuestra actitud hacia el entorno y nosotros mismos.

Sin tomar en cuenta que por alguna razón tenemos una mala postura podemos ocasionar grandes problemas a la ATM. O a la postura misma sin saber que estas son relacionadas.<sup>12</sup>

Una mala postura corporal puede llevarnos a grandes cambios en la ATM y en alguna otra región de sistema estomatognático. El equilibrio del sistema Estomatognático puede modificarse y así repercutir sobre el sistema temporomandibular

Una disfunción del C1a C4 o una disfunción del occipucio producirán un aumento del tono muscular y una facilitación de la innervación del esternocleidomastoideo: este quedará tan espaciado que existirá la disfunción cervical que perturba el XI en sus núcleos motores o en sus filetes. El espasmo del esternocleidomastoideo favorece doblemente la disfunción del condilo mandibular.

El movimiento de la cabeza durante la hiperextensión-hiperflexión del cuello daña directamente la mandíbula.

Si la cabeza es forzada hacia atrás durante la hipertensión del cuello, la boca se abre más allá del límite fisiológico del movimiento de apertura.

Y de esta manera se producen algunos otros cambios que pueden ser de gran repercusión en nuestras vidas.<sup>3</sup>

## CAPITULO 1

### ANTECEDENTES DE LOS TRASTORNO TEMPOROMANDIBULARES

A lo largo de los años, los trastornos funcionales del sistema masticatorio se han identificado con diversos términos. En 1934, James Consten describió los síntomas referido al oído y a la articulación temporomandibular (ATM). Y como consecuencia dio el termino de Síndrome de Consten. Tiempo después se dio el término trastornos de la articulación temporomandibular, y en 1959, Shore introdujo la denominación síndrome de disfunción de la articulación temporomandibular. Más tarde se dio el término alteraciones funcionales de la articulación temporomandibular, acuñado por Ash y Ramfjord. Algunos términos describían los factores etiológicos, como es el caso de trastorno ocluso mandibular y mioartropatia de la articulación temporomandibular. Otros resaltaban el dolor, como el síndrome de dolor-disfunción, el síndrome de dolor-disfunción miofascial y el síndrome de dolor-disfunción temporomandibular.<sup>4</sup>

Dado que los síntomas no siempre están limitados a la ATM, se debía utilizarse una denominación más amplia, como la de trastornos craneomandibulares. Bell sugirió el término trastornos temporomandibulares (TTM). Esta denominación no sugiere simplemente problemas limitados a las articulaciones, sino que incluye todos los trastornos asociados con la función del sistema masticatorio.

Por este motivo que la American Dental Association adoptó el término trastorno temporomandibular (TTM), para referirse a todos las alteraciones funcionales del sistema masticatorio.<sup>4</sup>

En 1934 Dr. James Consten, dedicado a la profesión de otorrinolaringología sugirió por primera vez en la profesión que las alteraciones del estado dentario eran responsables de diversos síntomas del oído.

Poco tiempo después estas propuestas fueron desautorizadas y el interés de la profesión odontológica ciertamente se estimulo mediante el trabajo de este autor. A finales de la década de 1940 y durante la década de 1950 se empezó a cuestionar estos dispositivos como tratamiento de elección para la disfunción mandibular. Fue entonces cuando empezaron a examinarse con mayor detenimiento las interferencias oclusales como el principal factor etiológico en las manifestaciones del TTM.

Los primeros estudios científicos sugerían que el estado oclusal podía influir en la función de los músculos masticatorios. Se utilizaron estudios electromiograficos para comparar estas relaciones. A finales de los cincuenta se escribieron los primero libros de texto en que se describían las disfunciones de la masticación.<sup>4</sup>

Los trastornos con más frecuencia se describían por aquel entonces eran los trastornos del dolor de los músculos de la masticación. En general se pensaba que su etiología era una falta de armonía oclusal. En los años sesenta y setenta se aceptó que la oclusión y posteriormente la tensión emocional eran los principales factores etiológicos de los trastornos funcionales del sistema masticatorio. En esta última década se produjo una explosión del interés por los TTM y llegó a la profesión la información relativa a los trastornos dolorosos que tenían su origen en estructuras intracapsulares. Pero no fue hasta los ochenta cuándo la profesión odontológica empezó a identifica plenamente y a apreciar la complejidad de los TTM y encontrar su papel más adecuado en le tratamiento de estos mismos y los dolores orofaciales.<sup>4</sup>

## DESARROLLO EMBRIONARIO DE LA CAVIDAD ORAL.

La característica más importante del desarrollo de la cabeza y cuello es la formación de los arcos branquiales, que aparecen entre la cuarta y quinta semana del desarrollo intrauterino, dando en gran medida el aspecto externo el embrión.<sup>9</sup>

Los arcos branquiales se forman en la pared faringea debido a una proliferación del mesodermo de la placa lateral de esta región, reforzado por las células de la cresta neural.

Se forman seis engrosamientos cilíndricos (el quinto es una estructura transitoria en los seres humanos) que se expanden desde la pared lateral de la faringe, pasan por debajo del piso de ella, y se aproximan a sus contrapartidas anatómicas que se expanden desde el lado opuesto. Al hacer esto, los arcos separan progresivamente el estomodeo primitivo del corazón en desarrollo. Fig. 1

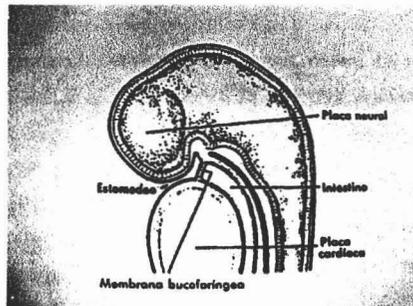


Fig. 1

Los arcos se ven claramente como abultamientos en las caras laterales del embrión y se hallan separados por fuera pequeñas hendiduras llamadas surcos branquiales. Del lado interno de la pared faringea se hallan pequeñas depresiones llamadas bolsas faringees, las cuales separan cada uno de los arcos branquiales dentro. En muchos vertebrados inferiores, las bolsas faringees y los surcos branquiales se unen y eventualmente se rompen para

formar los surcos de las branquias. En los seres humanos los surcos y bolsas poseen otras funciones.<sup>9</sup>

## COMPONENTES DE UN ARCO BRANQUIAL

Posee un núcleo central del tejido mesodérmico cubierto por tejido ectodérmico (externo),

Y revestido por tejido endodérmico (interno).

- Un arco aórtico que corre alrededor de la faringe primitiva hacia la aorta dorsal.
- Un bastón cartilaginoso, que forma el esqueleto del arco, que deriva de las células de la cresta neura.
- Un componente muscular que forman los músculos de la cabeza y el cuello.
- Un componente nervioso, nervio que deriva del neuroectodermo del encéfalo primitivo, que inerva la mucosa y músculos derivados del arco.

El mesodermo original de los arcos forma los músculos de la cara y el cuello. De tal manera, cada arco branquial se caracteriza por poseer sus propios componentes musculares, los cuales conducen su propio nervio, y cualquiera que sea el sitio al que emigran las células musculares llevará consigo sus componentes nerviosos craneales. Así mismo, cada arco posee su propio componente arterial. Fig. 2

Vista frontal de un embrión de 24 días

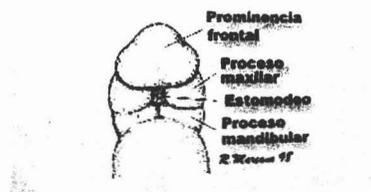


Fig. 2

El cartílago del primer arco branquial está formado por una porción dorsal llamada proceso maxilar, que se extiende hacia delante debajo de la región

correspondiente al ojo, y una porción ventral, el proceso mandibular o cartílago de Meckel.<sup>9</sup>

En el curso del desarrollo ambos procesos, el maxilar y el cartílago de Meckel, experimentan regresión desaparecen, excepto en dos pequeñas porciones en los extremos dorsales que persisten y forma, respectivamente, el yunque y el martillo. El mesenquima del proceso maxilar dará origen más tarde al premaxilar, maxilar, hueso cigomático y parte del hueso temporal por osificación membranosa.

El maxilar inferior se forma de manera análoga por osificación membranosa del tejido mesenquimático que rodea al cartílago de Shekel. Únicamente una pequeña porción del cartílago de Meckel experimenta transformación fibrosa.<sup>9</sup>

En consecuencia, los procesos maxilar y mandibular contribuyen en gran medida a la formación del esqueleto facial por osificación membranosa. Además, el primer arco contribuye a la formación de los huesos del oído medio.

La musculatura del primer arco branquial está constituida por los músculos de la masticación (temporal, masetero y perigoideos), el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, el músculo del martillo y el periestafilino externo.<sup>9</sup>

1° arco:

Proceso mandibular: contiene el cartílago de Meckel, da origen por osificación membranosa del mesenquima que rodea al cartílago, al maxilar inferior, el yunque y el martillo.

Proceso maxilar: maxilar, hueso zigomático, y parte del hueso temporal.

Músculos de la masticación, vientre anterior del digástrico, milohioideo, músculo del martillo, y el músculo periestafilino externo. La inervación depende del V para craneal, él (Trigémino).

## 2° arco:

Posee el cartílago de Riecher. Da origen al estribo, apófisis estiloides del temporal, ligamento estilohioideo, asta menor y porción superior del hueso hioides. Músculo del estribo, le estilohioideo, el vientre posterior del di gástrico, el auricular, y los músculos de la expresión facial. La innervación del VII (facial)

## 3° arco:

Origina la porción inferior del cuerpo y asta mayor del hioides y músculo estilofaríngeo. La innervación depende del IX par craneal (glossofaríngeo).

## 4° y 6° arcos:

Forman el cartílago tiroideo, cricoides, aritenoides, corniculado, y cuneiforme, todos de la laringe. Los músculos cricotiroideo, periestafilino externo y constrictores de la faringe. La inervación esta dada por la rama laríngea superior del X par craneal, el Vago (4°) y la rama laríngea recurrente del X par craneal(6°).

## BOLSAS FARINGEAS

La bolsa se desarrolla en una secuencia craneocaudal entre los arcos, Hay cuatro pares de bolsas bien definidas y un quinto par que es rudimentario, dependiente de la cuarta o directamente no existe. Fig. 3



Fig. 3

#### 1° BOLSA:

Forma un receso alargado, tubo timpánico, que toma contacto con la primera hendidura faríngea (futuro conducto auditivo externo). La porción distal forma la caja del tímpano y la porción proximal forma la trompa de Eustaquio.

#### 2° BOLSA:

El epitelio prolifera en forma de brotes, que luego son invadidos por mesodermo, formando la amígdala palatina, esta queda de una porción de bolsa que no desaparece, constituyendo la fosa amigdalina.

#### 3° BOLSA:

La porción dorsal se diferencia en una glándula paratiroides inferior. La porción ventral alargada, forma dos masas que se encierran y se fusionan dando lugar al timo. Este y las paratiroides inferiores migran en dirección caudal, quedándose estas últimas en la superficie dorsal de la glándula tiroidea, el timo ocupa su lugar retro esternal, para atrofiarse y ser reemplazado en el adulto por tejido adiposo.

#### 4° BOLSA:

El epitelio de esta bolsa forma la glándula paratiroidea superior que se ubica en la cara dorsal de la tiroidea.

#### 5° BOLSA.

Se suele considerar parte de la cuarta. Forma el cuerpo último branquial, que luego incluido en la glándula tiroidea, da origen a las células parafoliculares o células de la tiroidea, secretoras de la hormona calcitonina.<sup>9</sup>

## DESARROLLO DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Durante la 4ª semana, las células de los esclerotomas cambian de posición para rodear a la médula espinal y la notocorda. Da origen a la columna mesenquimática, así conserva vestigios de su origen segmentario, pues los bloques del esclerotomas están separados por áreas menos compactas que contienen las arterias intersegmentarias. Durante el desarrollo uterino, la

porción caudal de cada segmento del esclerotoma experimenta una gran proliferación y se condensa. Esta es tan amplia que avanza hacia el tejido intersegmentario que se encuentra por debajo. En consecuencia, el cuerpo de la vértebra se vuelve intersegmentario debido a la incorporación del tejido intersegmentario en el cuerpo vertebral precartilaginoso.<sup>8</sup>

Las células mesenquimáticas situadas entre las porciones cefálicas y caudal del segmento del esclerotoma original no proliferan y ocupan el espacio entre dos cuerpos vertebrales precartilaginosos. Contribuyendo a la formación del disco intervertebral. La notocorda sufre una regresión total en la región de los cuerpos vertebrales, persiste y aumenta de tamaño en la región del disco intervertebral.

Contribuyendo a la formación del núcleo pulposo que es rodeado por las fibras circulares del anillo fibroso. Estas dos unidades constituyen el disco intervertebral. El reordenamiento de los esclerotomas en vértebras definitivas hace que los miotomas se dispongan a manera de puente sobre el disco intervertebral, y esta modificación les brinda la posibilidad de mover la columna vertebral las arterias ínter segmentarias, situadas en un comienzo entre los esclerotomas, pasan entonces la mitad de distancia sobre los cuerpos vertebrales. Los nervios raquídeos se sitúan cerca de los discos intervertebrales y salen de la columna vertebral a través de los agujeros intervertebrales.<sup>8</sup>

## ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES

Las maloclusiones son un problema real de salud pública con el que nos enfrentamos en la práctica clínica diaria. Según la OMS, ocupa el tercer lugar de afecciones dentales.<sup>9</sup>

La maloclusión es la suma de distintos factores sobre el crecimiento de la cara y los dientes dando por resultado una alteración de la función de la oclusión, así como el mal alineamiento de los dientes y problemas estéticos del rostro.<sup>9</sup>

Para poder estudiar las maloclusiones, es necesario conocer cualquier división arbitraria de los factores que causan mal oclusión para facilitar el análisis de estos factores. <sup>9</sup>

Una clasificación se refiere a las causas heredadas y congénitas como un grupo y enumera tales factores como características heredadas de los padres, problemas relativos al número y tamaño de los dientes, anomalías congénitas, condiciones que afectan a la madre durante el embarazo y ambiente fetal. <sup>9</sup>

El segundo grupo: causas adquiridas, incluye factores como pérdida prematura o retención prolongada de dientes desiguales, hábitos, función anormal, dieta, trauma, trastornos metabólicos y endocrinos, etc. <sup>9</sup>

El tercer grupo son los factores causales en indirectos o predisponentes, y directos o determinantes. Predisponentes: (herencia, defectos congénitos, anomalías prenatales, infecciones agudas o crónicas, trastorno metabólicos, desequilibrio endocrino y causas desconocidas. McCoy describe los determinantes: dientes faltantes, supernumerarios, mal posición o malformación frenilla labial anormal, presión intrauterina, hábito de dormir postura y presión, pérdida prematura o retención prolongada, erupción tardía, pérdida prematura y restauraciones inadecuadas: <sup>9</sup>

Otra forma de dividirlo según Graver los divide en intrínseco o locales, responsables del odontólogo y extrínseco o generales no resueltos por el odontólogo <sup>2</sup>

Extrínsecos son factores actuando a distancia, muchas veces durante la formación del individuo y son difícilmente controlables. <sup>2</sup>

- Hereditaria influencia racial hereditaria

Tipo facial hereditario

Influencia hereditaria en el patrón de crecimiento y desarrollo

- Molestia o deformidades congénitas: labio fisurado.

Parálisis cerebral

Tortícolis

Disostosis cleidocraneana

Sífilis congénita

- Medio ambiente: influencia prenatal
  - Influencia postnatal
- Ambiente metabólico y enfermedades predisponentes
- Problemas dietéticos (raquitismo, escorbuto y beriberi).
- Hábitos y presiones anormales
- Postura
- Accidentes y traumatismo

Factores intrínsecos (locales)

Son factores más directamente relacionados a la cavidad bucal y perfectamente controlables por el odontólogo.<sup>2</sup>

Intrínsecos:

- Anomalías de número (dientes supernumerarios y ausencia dental)
- Anomalía de tamaño( macrodientes, microdientes)
- Anomalías de forma (dientes conoides, cúspides extras, eminencias, fusión, molares en forma de frambuesa y dientes de Hutchinson).
- Frenillo labial y bridas mucosas
- Pérdida prematura de dientes deciduos
- Retención prolongada de dientes deciduos
- Erupción tardía de los dientes permanentes
- Vía de erupción anormal
- Anquilosis
- Caries dental
- Restauraciones dentales inadecuadas.<sup>2</sup>

Moyes enumera siete causas y entidades clínicas: <sup>9</sup>

1.- herencia

- sistema neuro muscular
- hueso
- dientes
- partes blandas (aparte de nervio y músculo).

2.- Trastornos del desarrollo de origen desconocido

3.- Trauma

- trauma prenatal y lesiones del nacimiento
- trauma postnatal

4.- Agentes físicos

Prenatales y postnatales

5.- hábitos

6.- Enfermedades

- enfermedades generales
- trastornos endógenos
- enfermedades locales.

7.- Desnutrición

Otro método de clasificar los factores etiológicos es dividirlos en dos grupos generales y locales: <sup>9</sup>

1.- herencia (patrón hereditario)

2.- Defectos congénitos (paladar hendido, tortícolis, Disostosis craneo facial, parálisis

Cerebral, sífilis, etc).

3.- ambiente

a) prenatal (trauma, dieta materna, metabolismo materno, varicela, etc)

b) postnatal (lesión en el nacimiento, parálisis cerebral, lesión de la ATM, etc)

4.- ambiente metabólico predisponerte y enfermedades

a) desequilibrio endocrino

b) trastorno metabólicos

c) enfermedades infecciosas

5.- problemas nutricionales (desnutrición)

6.- hábitos de presión anormales y aberraciones funcionales

a) Lactancia anormal (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica, presión bucal excesiva, etc).

b) Succión digital

c) Hábitos de lengua, succión lingual

d) Morderse el labio y las uñas

e) Hábitos anormales de deglución (deglución incorrecta)

f) Defectos fonéticos

g) Anomalías respiratorias (respiración bucal)

h) Amígdalas y adenoides (posición compensadora de la lengua )

i) Tic psicógenos y bruxismo

j) Trauma y accidentes<sup>9</sup>

## CAPITULO II

### ARQUITECTURA CRANEOFACIAL

#### MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN:

Los músculos de la masticación son 4.

**MÚSCULOS TEMPORAL:** es un músculo en forma de abanico que ocupa la fosa temporal. Se origina en la línea temporal inferior, fosa temporal y aspecto profundo de la fascia temporal las fibras convergen formando la parte estrecha del abanico y pasan medial al arco zigomático para insertarse en la parte media, borde anterior y posterior del proceso coronoides.<sup>11</sup>

Su acción es levantar y aproximar potientemente la mandíbula y los fascículos posteriores hacen retroproyección de la mandíbula cuando esta se encuentra en ante proyección. Fig. 4



Fig. 4 músculo temporal

**MÚSCULO MASETERO:** es muy potente y de forma cuadrangular adosado a la rama de la mandíbula. Consta de 2 porciones una superficial y otra profunda. La superficial se origina en el hueso cigomático y parte anterior y media del arco zigomático. La porción profunda se origina en la parte media y posterior del arco cigomático. Ambas porciones se unen y se insertan en la tuberosidad masetérica del aspecto lateral de la rama de la mandíbula<sup>11</sup>

Su acción es elevar la mandíbula, la porción superficial proyecta la mandíbula hacia delante (anteproyección).

**MÚSCULO PTERIGOIDEO MEDIAL:** se origina en la fosa pterigoidea y se inserta en las rugosidad que constituyen la llamada tuberosidad pterigoides

Su acción es desplazar la mandíbula hacia el lado opuesto al contraerse ambos lados lleva hacia delante y la levanta (lateralidad y cierre).<sup>11</sup>

**MÚSCULO PTERIGOIDEO LATERAL:** se inicia en dos partes o cabezas una superior y una inferior.

La superior se origina en la cara infratemporal del ala mayor del esfenoides y en la cresta infratemporal del mismo hueso, se dirige a la cápsula articular y del disco intraarticular de la articulación temporomandibular.

La cabeza inferior se origina en el aspecto lateral de la lámina lateral del proceso pterigoideo y se inserta en la fosa pterigoidea del proceso condilar de la mandíbula.

Su acción es desplazar la mandíbula al lado opuesto. La contracción simultánea mueve la mandíbula hacia delante. Fig. 5<sup>11</sup>



Fig. . 5 músculos pterigoideos vista posterior.

#### **MÚSCULOS SUPRAHIOIDEOS:**

Son 4 digástrico, estilohioideo, milohioideo y geniohioideo.<sup>11</sup>

**MÚSCULO DIGASTRICO:** presenta 2 vientres, anterior y posterior unidos por un tendón intermedio. El vientre anterior y inserta a la fosa digástrica de la mandíbula se dirige hacia delante a partir del tendón intermedio que pasa por un ojal que hace al estilohioideo al fijarse en el hueso hioideo. El vientre posterior se dirige hacia abajo y adelante se origina

en la incisura mastoidea del hueso temporal. Entre este músculo y la base la mandíbula se forma el triángulo submandibular, en el que se localiza la fosa mandibular que se aloja a la glándula salival mayor llamada submandiubular<sup>11</sup>

Su acción es elevar el hueso hioideo y participa en el descenso de la mandíbula.

**MÚSCULO ESTILOHIOIDEO:** se origina en el proceso estiloideo y se inserta abajo en el cuerno mayor del hueso hioideo.<sup>11</sup>

Su acción es elevar el hueso hioideo hacia arriba y atrás.

**MÚSCULO MILOHIOIDEO:** es un músculo que separa el piso de la cavidad oral del cuello. Se origina en la línea milohioidea situada en el aspecto dorsal del cuerpo de la mandíbula y en su parte media se fija al rafé milohioideo que se forma al unirse los músculos de ambos lados. Los fascículos posteriores se insertan ala cara anterior del cuerpo del hueso hioideo. Fig. 7

Su acción es tirar al hueso hioideo participa en el descenso de la mandíbula, contribuye a la deglución y hace prominente el piso de la boca.<sup>11</sup>

**MÚSCULO GENIHIOIDEO:** se localiza arriba del milohioideo. Se origina en la espina mentoniana inferior de la mandíbula y se inserta en la cara anterior del cuerpo del hueso hioideo.

Su acción es tirar al hueso hioideo hacia delante y arriba y si el punto fijo está en el hueso hioideo desciende la mandíbula.<sup>11</sup>

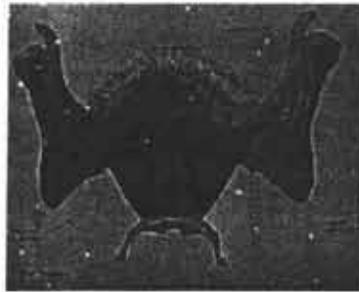


Fig. 6 músculos geniogloso y milohioideo (vista superior).

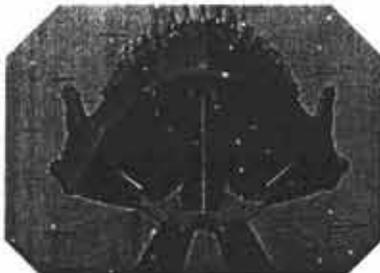


Fig. 7 músculos milohioideos (vista inferior)

## MÚSCULOS INFRAHIOIDEOS

Son 4 músculos de cada lado dispuestos en dos planos uno superficial formado por el esternohioideo y el omohioideo, y otro profundo constituido por el esternotiroideo y el tiroideo Fig. 8 <sup>10</sup>

**MÚSCULOS ESTERNOHIOIDEO:** (esternocleidohioideo), se origina en el aspecto posterior de la extremidad esternal y la cápsula articular esternoclavicular. Se inserta en el borde inferior debajo del milohioideo. <sup>10</sup>

Su acción es tirar hacia abajo el hueso hioideo.

**MÚSCULO OMOHIOIDEO:** es un músculo digástrico consta de un vientre superior y uno inferior.

El vientre superior se fija en el borde inferior del hueso hioideo.

El vientre inferior origina del músculo se fija en el borde superior de la escápula por dentro de la incisura escapular. <sup>10</sup>

Su acción si su punto fijo esta en la escápula tira hacia abajo y afuera del hueso hioideo. Hace tracción de la vaina del paquete neurovascular y dilata la vena yugular interna.

**MÚSCULO ESTERNOTIROIDEO:** se origina en la cara posterior del manubrio del Esternon y por algunos fascículos en el primer cartílago costal. Y se inserta en la línea oblicua de la cara externa de la lámina del cartílago tiroideo de la laringe.

Su acción es descender el cartílago tiroideo y por consiguiente a la laringe.<sup>10</sup>

**MÚSCULO TIROHIOIDEO:** se origina en la línea oblicua del cartílago tiroideo y llega al borde inferior del hueso hioideo donde se inserta.

Su acción es contraerse si su punto fijo es el hioides, eleva la laringe, si su punto fijo es en el cartílago tiroideo baja al hioides<sup>10</sup>



Fig. 8 músculos infrahioideos

## ANATOMIA DEL CRANEO.

**OCCIPITAL:** es un hueso plano, impar, medio y simétrico situado en la zona dorsal del cráneo.<sup>10</sup>

Presenta en su parte inferior un ancho orificio oval, el agujero occipital. Es el hueso mas importante del cráneo pues asegura la unión entre este y la columna.

Manteniéndose a doble influencia. Las inserciones musculares son numerosas y los espasmos musculares tienen un papel primordial en la restricción de la movilidad de este hueso. Esta constituido por 3 parte:<sup>3</sup>

- a. Apófisis basilar
- b. Masas laterales
- c. Escama

Apófisis basilar: es cuadrilátera, la cara endocraneal presenta una corredera basilar que responde al bulbo y ala protuberancia anular, mientras que la exocraneal posee en la línea medio el tubérculo faringeo, sobre el cual se inserta la aponeurosis faríngea. A cada lado de este tubérculo el músculo recto, menor anterior se inserta sobre cresta musculares. Los borde laterales esta en relación con el peñasco mediante un fibrocartilago. Dichos fibrocartilagos permiten un cierre maleabilidad articular.

Masa lateral. Situado a uno y otro lado del agujero occipital, que es una saliente articular convexo y elíptico. Su eje mayor es oblicuo adelante y por dentro. Con frecuencia se evidencia un estrechamiento en la unión de su mitad anterior con su mitad posterior. Por delante y por fuera del condilo se distingue el canal cóndilo anterior, que da paso al nervio hipogloso mayor. Por fuera del condilo se inserta el músculo recto lateral.<sup>3</sup>

La cara endocraneal presenta por delante el tubérculo occipital, excavado por una corredera para los nervios craneales IX ,X y XI que a continuación se dirigen al agujero rasgado posterior.<sup>3</sup>

El borde externo se divide en dos partes por la apófisis yugular, que se articula con la carilla yugular del temporal. Por delante de dicha apófisis se distingue el agujero rasgado posterior, por donde pasa los nervios glossofaríngeos, neuomástrico y espina, así como la vena yugular interna, la arteria meníngea posterior y una rama meníngea de la arteria occipital.<sup>3</sup>

Escama del occipital. Presenta en el centro la protuberancia occipital externa o unión de donde parten dos crestas rugosas.

Los bordes superiores de la escama se articulan con los parietales en la sutura lambdoidea y los bordes inferiores con la porción mastoidea de los temporales.<sup>3</sup>

## ARTICULACIÓN DE LA CABEZA CON LA COLUMNA VERTEBRAL

Por e cráneo el occipital y por la columna las 2 primeras vértebras cervicales. Estas se articulan entre si de, manera especial, dicha sección incluye la articulación atlas con el axis, la del atlas con el occipital y la de este con el axis.<sup>10</sup>

### 1.- CULACIÓN ATLANTOAXIAL- (atloidoaxoidea): Fig. 9

Compuesta por:

- Una articulación media
- Una articulación lateral
- Ligamentos a distancia o indirectos



Fig. 9 articulaciones atlantoaxial y atlantooccipital vista posterior.

*Articulación atlantoaxial media (atloidoadontoidea)*= el diente del axis se encaja en un anillo osteofibroso ventralmente formado por el arco anterior del atlas y dorsalmente por ligamento transverso, el cual es aplanado y se extiende entre los tubérculos que para el presente la cara media de las masas laterales del atlas. Este ligamento es cóncavo ventralmente y en el

centro de su cara ventral presenta una zona revestida de cartílago hialino, al igual que lo está la faceta atloidea y las caras articulares del diente. Esta se trata de dos articulaciones una anterior atloaxial y una posterior o transversoaxial formada por la porción transversal del ligamento cruciforme (sindesmo-odontoidea), ambas tienen su cápsula y sinovial propias, las que a menudo (sobre todo en la posterior) rebasan los límites de las superficies articulares y a veces se comunican entre sí, formando entonces una sola articulación anular que pertenece a las sinoviales tricoideas. De la parte media de los bordes del ligamento trasverso parten unos haces fibrosos: el craneal, que asciende y se inserta sobre la superficie de la porción basilar en la cercanía del agujero magno, y el caudalmente más ancho, que se fija en la cara posterior del cuerpo del axis. Estas heces reciben el nombre de los fascículos longitudinales (occipitotrasverso y transversoaxioideo), y como en conjunto forman una especie de cruz, se les conoce como ligamento cruciforme.<sup>10</sup>

*Articulación atlantoaxial lateral (atloidoaxioidea propiamente dicha):* es par y pertenece al género de las sinoviales planas. Esta formada por las superficies articulares de la cara inferior de las masas laterales del atlas y la superior de los procesos articulares del axis, ambos están revestidas de cartílago hialino y este las torna convexas, motivo por el cual no se coaptan.<sup>10</sup>

*Medios de unión:* existe un ligamento capsular corto y laxo que se inserta algo alejado del borde articular, que tiene en su lado medial un refuerzo a veces bien diferenciado, el ligamento lateral inferior (de Arnold).

La articulación posee su propia sinovial, que en ocasiones se comunica con la transversoaxial y tiene la particularidad de emitir franjas o prolongaciones destinadas a ocupar el espacio que queda libre, por no captarse perfectamente las superficies articulares.<sup>10</sup>

*Articulación atlantoaxial lateral (atloidoaxoidea propiamente dicha):* es par y pertenece al género de las sinoviales planas. Esta formada por las superficies articulares de la cara inferior de las masas laterales del atrás y la superior de los procesos articulares del axis, ambos están revestidas de cartílago hialino y este las torna convexas, motivo por el cual no se coaptan.<sup>10</sup>

*Medios de unión:* existe un ligamento capsular corto y laxo que se inserta algo alejado del borde articular, que tiene en su lado medial un refuerzo a veces bien diferenciado, el ligamento lateral inferior (de Arnold).

La articulación posee su propia sinovial, que en ocasiones se comunican con la transversoaxial y tiene la particularidad de emitir franjas o prolongaciones destinadas a ocupar el espacio que queda libre, por no captarse perfectamente las superficies articulares.<sup>10</sup>

*Ligamentos indirectos:* en número de dos, uno anterior y otro posterior, el primero está constituido por fibra verticales que se extienden del borde inferior del arco anterior del atrás a la cara correspondiente del axis, formando una banda más gruesa en la línea media que se extiende por los lados hasta confundirse en la cápsula articular.

El ligamento posterior es más delgado y a veces discontinuo, se extiende desde el borde inferior del arco posterior del atlas al borde superior de las láminas vertebrales del axis.<sup>10</sup>

## 2.- ARTICULACIÓN ATLANTOCCIPITAL:

Esta articulación es del grupo de las condíleas, pues cada cóndilo del occipital se articula con la fosa articular superior correspondiente del atlas.<sup>10</sup>



Fig.10 articulación de las vértebras entre si y con el cráneo.



Fig. 11 articulaciones del cráneo con la columna

*Superficies articulares:* la cara articular del atlas ocupa la cara superior de la masa lateral, es poco profunda, elíptica y oblicua en el mismo sentido que el cóndilo, con frecuencia estrechada en su parte media y cubierta de cartilago hialino.

*Medios de unión:* hay una cápsula articular delgada que se inserta en el borde del cóndilo y cerca del borde de la fosa articular con un solo fascículo directo de refuerza por su cara dorsolateral. Es el ligamento atlantooccipital lateral.

Existen dos ligamentos indirectos, uno anterior y otro posterior. La membrana atlantooccipital anterior es una membrana fibrosa constituida por dos planos con un refuerzo medio y dos laterales, se extiende del borde ventral del agujero magno al borde superior del arco anterior del atlas. Este ligamento esta inmediatamente dorsal al ligamento longitudinal anterior con el practicante se funde.<sup>10</sup>

La membrana atlantooccipital posterior cerca de su borde lateral presenta un orificio lateral presenta un orificio ventral y el primer nervio cervical. Se fija en el borde dorsal del agujero magno y caudalmente lo hace sobre el borde superior del arco posterior del atlas, en sentido lateral se continua con el refuerzo, complementando así una especie de anillo fibroso denominado gran ligamento anular atlantooccipital<sup>10</sup>

### 3.- ARTICULACIÓN OCCIPITOAXOIDEA:<sup>10</sup>

Se trata de una articulación indirecta, que los huesos que la integran no tienen contacto y sólo se unen a distancia mediante un ligamento occipitoaxoideo o membrana tectorial y tres occipitoodontoideos.

*Ligamento occipitoaxoideo: está constituido por un haz medio y dos laterales que se insertan por abajo en la cara dorsal del cuerpo del axis y se ensanchan sin separarse para fijarse, arriba, en la superficie endocraneana en la vecindad de la mitad ventral del borde del agujero magno, queda dorsal al ligamento cruciforme y ventral al longitudinal posterior.*

*Ligamento occipitoodontoideo: dorsal al atlantooccipital y ventral al cruciforme ocupa el centro del aparato ligamentoso de la región. Está formado por un haz medio o ligamento del ápice del diente (suspensor) que va del vértice de este proceso al borde ventral del agujero magno y lado del fascículo medio y se fijan en la cara medial de los cóndilos del occipital.<sup>10</sup>*

*Mecánica articular: la cabeza se flexiona o extiende alrededor de un eje transversal que pasa por el centro de los cóndilos del occipital, está limitada por la extensión de los ligamentos, pero luego entran en juego las articulaciones de la columna cervical para continuar el movimiento, hasta que los procesos espinosos chocan en la extensión el mentón con el tórax durante la flexión.*

Los movimientos de inclinación lateral se hacen alrededor de un eje anteroposterior, que es el del condilo correspondiente a su lado y se limita por los ligamentos de la articulación del lado opuesto.<sup>10</sup>

El movimiento de rotación se efectúa sobre el eje del diente del axis y se completa cuando entran en juego las articulaciones de la columna cervical.

Todos los movimientos mencionados se conjugan para dar lugar al movimiento universal de circunducción.<sup>10</sup>

**TEMPORAL:** es el único hueso articulado realmente con la mandíbula por medio de su cavidad glenoidea y de su condilo. Esta constituido por tres partes: la escama, la apófisis mastoides y el peñasco contienen los órganos del equilibrio y las superficies articulares de la mandíbula<sup>3</sup>

Fig. 11

**ESCAMA DEL TEMPORAL:**

**CARA ENDOCRANEAL** esta relacionada con el área motora de la boca.

**Campo basilar:** se encuentra ubicada e bajo de apófisis zigomática y peseta por detrás el condilo temporal cubierto de cartílago convexo de adelante hacia atas y cóncavo transversal.

**Cara externa o exocraneal:** presenta la inserción del músculo temporal.

**LA APÓFISIS MASTOIDES:** En ella se precia esencialmente la inserción del esternocleidomastoideo del digástrico. Su borde posterior se articula con el occipital y delimita el agujero rasgado anterior por el cual pasan la vena yugular el IX nervio glossofaríngeo, X nervio vago y el XI nervio espinal.

**PEÑASCO:** es una pirámide triangular.

**La cara endocraneal.** Presenta el hiato de Falopio, que deja pasar los nervios petrosos mayores superficial y profundo nacido del VII nervio facial y del IX nervio glossofaríngeo. Estos nervios forman el nervio vidiano, que inerva el ganglio esfeno palatino suspendido al nervio maxilar superior, segunda rama del V nervio trigémino.<sup>3</sup>

La fosa del ganglio de gasser que forma las tres ramas del nervio trigémino.

Un hiato accesorio para los nervios petrosos menores superficial y profundo que inervan el ganglio ótico.

La inserción de la tienda del cerebelo por todo el largo del borde petroso.

**La cara posterior endocraneal:** presenta un surco para el VI nervio motor ocular externo aplicado contra la punta del peñasco por el ligamento petroesfenoidal de Gruber.

El conducto auditivo interno, que deja pasar el VII nervio intermedio de Wrisberg, así como el VIII nervio auditivo vestibular para el equilibrio y coclear para la audición.



Fig.12 hueso temporal cara externa.

**FRONTAL:** el frontal es un hueso impar y simétrico. Confirma la presencia de dos frontales con una sutura metópica móvil y funcional. El frontal esta en relación ósea con los parietales, el esfenoides y el etmoides. Se halla constituido por una parte vertical o frontal y otra horizontal u orbitonasal. <sup>3</sup>

**CARA EXTERNA EXOCRANEAL:** es una cara hemisférica convexa que presenta la cresta orbitonasal, que separa el segmento vertical del horizontal, incluye.

- La escotadura nasal, en la parte media, con forma de V abierta hacia abajo.
- Las arcadas orbitarias, a una parte y otra de la escotadura. Cada una y termina en el pilar externo o apófisis orbitaria externa y el pilar interno o apófisis orbitaria interna.<sup>3</sup>

Cada escotadura orbitaria esta circundada por la escotadura supraorbitaria, por donde pasa el nervio supraorbitario, rama del nervio oftálmico.

Por la escotadura frontal transcurre el nervio frontal, rama de I nervio oftálmico.

El segmento frontal presenta:

- El bregma sobre la línea media, en el punto más alto del frontal.

- La sutura metopica sobre la línea media.
- La grábela justo debajo de la sutura metópica.
- Las eminencias frontales lateralmente a la sutura metópica.
- Los arcos supraciliares.
- Las facetas temporales del frontal, ubicadas detrás de la crestas laterales del frontal.

LA CARA INTERNA ENDOCRANEAL: es una cara cóncava ajustada al lóbulo frontal y que incluye el segmento vertical, que es cóncavo y presenta:

- La cresta frontal, que se bifurca en su parte superior para dar los dos labios de la corredera del seno longitudinal superior.<sup>3</sup>
- Las fosas frontales lateralmente, cavadas por depresiones centrales y por surcos vasculares.

En el segmento horizontal aparecen:

- La escotadura etmoidal
- Las eminencias orbitarias presentan las huellas de las depresiones circunvolutivas frontales.

### SENO FRONTAL:<sup>3</sup>

Esta ubicado a cada lado de la línea media, en la región del nación y de los arcos supraciliares. Se forma a partir de los seis o siete años.

### HUESO PARIETAL:<sup>3</sup>

CARA EXTERNA: Es biconvexa y presenta en su parte central la eminencia parietal. Tras ésta se encuentra el agujero parietal, por donde pasa la vena emisaria en la relación con el seno longitudinal superior.

Tiene en su parte central dos líneas de inserción de la aponeurosis temporal y debajo la inserción del músculo temporal.

CARA INTERNA. Es bicóncava y presenta los surcos de las arterias cerebrales y numerosas estrías vasculares.

LOS BORDES:

- MEDIANO: Presenta la sutura sagital.
- ANTERIOR: forma con el frontal la sutura coronal, de bisel externo en sus dos tercios supero internos, y de bisel interno en su tercio infraexterno.
- POSTERIOR: presenta la sutura lambdoidea con el occipucio con la misma organización de bisel que el borde anterior.
- EXTERNO. El cuarto posterior del bisel interno está en relación con la porción mastoidea, mientras que los tres cuartos anteriores del bisel externo se articulan con la escama del temporal.

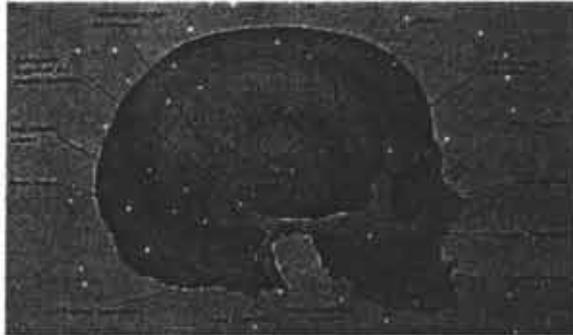


Fig.13 huesos del craneo vista lateral



Fig. 14 huesos del craneo vista anterior.

MANDIBULA: presenta un cuerpo y dos ramas ascendentes torcidas casi en ángulo recto.<sup>3</sup>

A) CUERPO DE LA MANDIBULA: tiene forma de herradura abierta hacia atrás.

### 1.- CARA ANTERIOR: PRESENTA:

La sínfisis mentoniana, cresta vertical y vestigio de la soldadura de las dos heminandibular.

El orificio mentoniano, orificio salida del canal dental inferior en el primer molar.

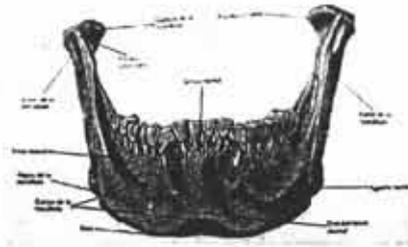


Fig. 15 cara anterior de la mandíbula.

### 2.- CARA POSTERIOR BUCAL:

Tiene la apófisis geni ubicada s sobre la línea media donde se inserta los músculos genioglosos y geniohioideo.

La línea milohioidea a lo largo del segmento lateral, donde se inserta el músculo milohioideo. (se inserta el milohioideo formando el suelo bucal o diafragma bucal. <sup>3</sup>

3.- CARA SUPERIOR O ALVEOLAR: presenta a cada lado ocho alvéolos que reciben las raíces de los dientes.

#### B) RAMAS ASCENDENTES:

1.-CARA EXTERNA: esta recorrida en diagonal por una cresta:

Por encima y delante de esta cresta se inserta el haz profundo del masetero

2.- CARA INTERNA: Presenta el orificio de entrada del canal dental inferior, ubicado más o menos en el centro, oblicuo hacia de bajo y hacia delante. Su borde anterior se prolonga con la espina de Spix, donde se inserta el ligamento esfeomandibular.

La cresta pterigoidea, que da inserción a la aponeurosis interpterigoidea.

El segmento inferior, que presenta la inserción del músculo pterioideo interno.

3.- BORDE POSTERIOR. Aporta la inserción del ligamento estilomandibular.

4.- BORDE INFERIO: Presenta un borde redondeado, el ángulo de Goniaco

5.- BORDE SUPERIO. Presenta dos apófisis, el cóndilo hacia atrás y la apófisis corónides hacia delante, separadas p la escotadura sigmoidea.

APÓFISIS CORONOIDDES: Esta colocada en el ángulo anterosuperior de la rama ascendente. Es una lámina ósea vertical y triangular que da inserción al músculo temporal.<sup>3</sup>

CONDILO: Presenta un gran eje oblicuo hacia atrás y hacia adentro. Su cara superior se divide en dos segmentos:<sup>3</sup>

1.- la vertiente anterior, convexa, que mira arriba y hacia adelante. Esta cubierta de cartilago y se articula con el cóndilo temporal por medio de un menisco.

2.- la vertiente posterior, no articular, que mira atrás y hacia arriba.

La cápsula articular temporomandibular se inserta alrededor del cóndilo.

CUELLO DEL CÓNDILO: Su cara anterior presenta la inserción del músculo pterigoideo externo y de la aponeurosis pterigotemporomandibular.

Su cara externa da inserción al ligamento lateral externo, mientras que la interna lo hace con el ligamento lateral interno.

ESCOTADURA SIGMOIDEA: Cóncava hacia arriba, comunica las regiones maseterina y pterigomandibular. Deja pasar la arteria maseterina y el nervio maseterino nacido del V nervio mandibular, tercera rama del V nervio trigémimo.



Fig. 16 cara posterior de la mandíbula

### MAXILAR: <sup>3</sup>

Tiene aspecto de pirámide triangular.

**CARA ANTEROEXTERNA:** Es cuadrilátera y cóncava presenta a lo largo de su borde inferior eminencias alveolares verticales que corresponden a la raíz de los dientes. El rodete más sobresaliente constituye la eminencia canina, que corresponde a la raíz del canino. En el centro se observa la fosa canina. Encima de la fosa canina se encuentra el orificio infraorbitario, a unos 5-10 mm por debajo del reborde orbitario inferior, que se prolonga por una corredera vertical para el V2 nervio maxilar superior.

Presenta la inserción del mirtiforme y encima del agujero infraorbitario del elevador propio del labio superior y del orbicular de los párpados.

**CARA POSTEROEXTERNA:** Es triangular, con cúspide inferior, y mira hacia abajo, atrás y afuera. Forma la pared anterior de la fosa pterigomaxilar.

En su parte infero interna se articula con la cara anterior de la apófisis piramidal del palatino, se insertan el pterigoideo externo, el pterigoideo interno y el buccinador. Cualquier disfunción de este hueso puede repercutir directamente sobre la articulación temporomandibular a través de estos músculos.

**CARA SUPERIO.** Forma la mayor parte del suelo de la orbita. Presenta la corredera infraorbitaria, que da nacimiento al agujero orbitario por donde pasan algunos nervios y vasos

**CARA INTERNA O NASAL:** Esta dividida en dos segmentos por la apófisis palatina, que presenta corderas para la arteria palatina ascendente, el nervio palatino anterior y las venas palatinas.

También tiene la apófisis ascendente y el seno del maxilar.

### HUESO MALAR. <sup>3</sup>

**CARA EXTERNA:** es cuadrilátera, presenta el orificio de salida del nervio temporonasal y la inserción de los músculos zigomáticos mayor y menor.

CARA INTERNA: El segmento anterior se corresponde con la pirámide del maxilar superior y el segmento posterior da inserción a las fibras más anteriores del músculo temporal.

La apófisis orbitaria presenta el orificio del canal temporomalar.

BORDES: el borde superior anterior forma la parte inferior y externa de la órbita y da inserción al ligamento palpebral inferior que el borde posterosuperior da inserción a la aponeurosis temporal.

Antero inferior. Se articula con el maxilar superior y el posteroinferior da inserción al masetero.

LOS ANGULOS: se articulan con la apófisis orbitaria externa de los frontales corresponde con el maxilar superior, el inferior presenta la inserción al masetero y posterior se articula con la apófisis cigomática del temporal.

### HUESO HIÓIDEO:<sup>3</sup>

Es un hueso impar, medio y simétrico situado en la parte craneal de la cara ventral del cuello, semioculto por la mandíbula, tiene forma general de una herradura de concavidad dorsal. Fig. 17

Tiene un segmento transversal llamado cuerpo, una prolongación dorsal denominada cuerno mayor (lateral) y otra craneal llamada cuerno menor (superior).<sup>3</sup>

CUERPO: Es una laminilla horizontal, aplanada es en sentido ventrodorsal y de concavidad dorsal, que presenta una cara anterior, una posterior, bordes superior e inferior, así como dos extremidades. La cara anterior está recorrida verticalmente en la línea media por una cresta y en sentido horizontal, por otra que la divide en una mitad craneal y otra caudal. En la confluencia de ambas crestas se observa un pequeño tubérculo.

La mitad craneal ve un poco cranealmente y la mitad caudal tienen una orientación francamente ventral.

En esta cara se inserta los músculos suprahióideos y en la cresta vertical lo hace el septo lingual. La cara posterior es algo cóncava en ambos sentidos y

da inserción al tiroideo, el borde superior, afilado, presta inserción a dos membranas fibrosas, tirohioidea e hioglosa. El borde inferior, mas romo, da inserción a los músculos infrahioideos <sup>3</sup>

**CUERNOS MAYORES:** ambas extremidades se continúan dorsolateralmente con los cuernos mayores, son algo cóncavas por su borde medial y están aplanadas en sentido vertical, como si el cuerpo se hubiera torcido para darles nacimiento. Esta torsión no es completa, ya que su cara orientación caudomedial. En la primera se insertan el hiogloso, el constrictor medio del a faringe y el puente fibrosos del digástrico, así como el estilohioideo. Los bordes son afiliados y el caudolateral se inserta también el músculo y la membrana tirohioideos, en el borde craneomedial, la membrana hioglosa. En la extremidad libre del cuerno mayor presenta una pequeña tuberosidad, en la cual se inserta el ligamento tirohioideo lateral.<sup>3</sup>

**CUERNOS MENORES:** Los cuernos menor parten del a cara craneal de la confluencia del cuerpo con el cuerno mayor y con dirección craneodorsalateral, son más gruesos por su extremidad caudal, y su vértice, delgado pero romo, se inserta el ligamento estilohioideo, su cuerpo queda cubierto por las inserciones de los linguales superior e inferior y el constrictor o medio de la faringe.<sup>3</sup>



Fig. 17 huesos hioides

## BIOTIPOS:

Existen 2 extremos generales para la forma de la cabeza, la angosta y larga (dolicocefálica) y la ancha, corta globular (braquiocefálica).<sup>3</sup> Fig. 18

**CABEZA BRAQUIOCEFALICA.** Su forma establece una cara más ancha pero más protusiva. La naturaleza más vertical (cerrada) del basicraneo braquiocefálica genera una tendencia más erecta de la postura de la cabeza<sup>3</sup>

La cara más ancha, plana y menos protusiva le da al hueso malar una configuración mucho más cuadrada y la característica apariencia más prominente.

La cara se relaciona con una curvatura basicraneal más cerrada. Como resultado, el maxilar inferior tiende a ser más protusivo, con mayor tendencia a un perfil facial recto o cóncavo y un mentón con apariencia más prominente. La cara media más corta verticalmente de este tipo facial tiende a destacar una apariencia prominente de la mandíbula .presenta una fosa craneal anterior ancha pero corta, en la posición anteroposterior, eleva el paladar y produce un arco maxilar más ancho, aunque corto y superficial.<sup>3</sup>

La nariz respingada es verticalmente más corta y protusiva y su punta más redondeada.

El cerebro redondo y corto en horizontal y correspondiente fosa craneal anterior escorzada.

El paladar y los arcos dentales son escorzados pero relativamente delgados. Toda la región facial superior y media también resulta menos protusiva debido a la fosa craneal media, que es más vertical. La región faríngea, es cortas en la posición antero superior.

Vías nasales y faríngea más ancha y corta.

Frente mas vertical y bulbosa, una menor profusión de la glábel y los puentes de la cejas, un seno frontal delgado, un punto nasal mucho más bajo, una nariz respingada más corta, los glóbulos oculares menos

profundos, las orbitas más superficiales y una tendencia a la tracción hacia delante de toda la mandíbula.

La cara parece más plana, ancha y cuadrada. Los huesos maxilares asemejan más prominentes porque los restos de la cara superior y media son tan protusivos hay una mayor probabilidad de perfil ortognático (recto) y el mentón parece prominente y la mandíbula compleja. Mayor tendencia a la protusión bimaxilar o al tipo de maloclusión clase III y a un prognatismo mandibular.

### CABEZA DOLICOCEFALICO:<sup>3</sup>

Se relaciona con una posición y una postura más aplastadas en la cabeza. La naturaleza más protusiva de la región nasal y de los rebordes supraorbitarios de los huesos maxilares una apariencia menos prominente, los ojos parecen mas profundo. La cara es mas aguda y menos plana. <sup>3</sup>

La naturaleza más larga verticalmente de la cara media y la fosa abierta de la curvatura basicraneal colocan a la mandíbula en un alineamiento rotacional hacia abajo y atrás. Esto genera una tendencia a situar la mandibular en retrusión y el labio inferior retrusivo con un perfil facial retrognatico ,(convexo).

La fosa craneal anterior, estrecha pero mas larga, un arco maxilar un paladar mas largo aunque angosto y profundo (bóveda alta). Fig. 18

La nariz es mas larga y más protusiva. La inclinación del perfil de la nariz tiende a seguir la misma inclinación de la frente.

La cabeza establece una cara superior mas retrusiva y una cara inferior menos retrusiva el complejo nasomaxilar se sitúa en una posición mas adelante y resulta más bajo respecto al condilo de la mandíbula. La dimensión anteroposterior de la faringe es larga por el alineamiento más largo y horizontal de la fosa craneal media.

El paladar y el arco maxilar son largos y delgados. La extensión de la protrusión nasal se encuentra muy marcada y la tabla cortical externa de la frente se remodela hacia la posición anterior con el puente nasal alto. <sup>3</sup>

El paladar y el arco maxilar son largos y delgados. La extensión de la protrusión nasal se encuentra muy marcada y la tabla cortical externa de la frente se remodela hacia la posición anterior con el puente nasal alto.<sup>3</sup>

La frente esta más inclinada y la glábela se proyectan notablemente. Los globos oculares son profundos mientras que los huesos malares a veces parecen menos prominentes y más hundidos. La mandíbula rota hacia la posición posterior, tiende a ser retrusiva y el perfil complejo toma una convexidad característica. Una tendencia ala clase II (protusión maxilar, retrusión mandibular o ambas).<sup>3</sup>

**CABEZA DINÁRICA:** o dolicocefalico braquiocefálico tiene cara y nariz largas. la mezcla de diferentes tipos no generan por fuerza un resultado mesocefalico (oclusión clase I musculatura normal y apariencia facial ovoide agradable. Cara ni demasiado larga ni demasiado ancha. Estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar), pudiéndose producir una mezcla anatómica diferente en la dinarica..<sup>3</sup>

La configuración dinarica intermedia existe en otras formas de la cabeza. La protuberancia posterosuperior en la vista superior en la vista lateral dinarica posee una variación la protuberancia biparietal. La postura para dormir del infante, se meza o no la cuna, es un factor importante para el crecimiento de la cabeza dinarica hasta una mayor o menor extensión. Fig. 18

La región anterior del craneo conserva la relativa estrechez que caracteriza al patrón dolicocefalico. La cara angosta debida a la parte dolicocefálica heredada quizás ha comprimido la fosa craneal anterior o viceversa, lo que conserva la dimensión angosta en esta región del basicraneo. Aun cuando la fosa de la cabeza es técnicamente baquicefalica, la forma de la cara en si es leptorposopica, diferente por completo al patrón típico euriprosópico braquiocefálico.

Las zonas posteriores faciales (como la rama de la mandíbula y la región de la articulación temporomandibular) tiende a aplanarse hacia el lateral en el tipo biparietal (triangular) del dinarico porque crece de atrás para adelante

La mandíbula tiende a ser menos retrusiva, la cara menos retrognática y el perfil mas ortognatico. Esto ocurre por que la curvatura del basicraqueo se comprime y se cierra.

La parte posterior aplanada del cráneo empuja la cara haciéndola aún más protusiiva que en la común dolicocefálica. Cualquier maloclusión en una cara dinarica tendrá una combinación de rasgos estructurales difereentes a la dolicocefálica. <sup>3</sup>

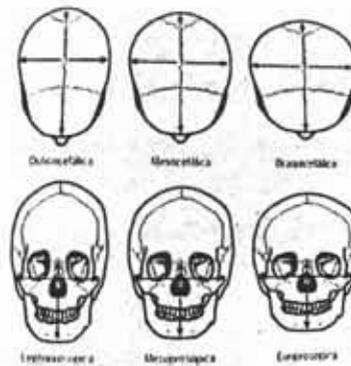


Fig. 18 biotipos faciales y tipos de cráneo.

## CAPITULO III

### HUESOS DE LA COLUMNA VERTEBEAL

La columna vertebral es el eje del esqueleto, esta situada en la parte dorsal y media del cuello y tronco, La constituye una sección de piezas irregulares, semejantes y superpuestas entre si, llamadas vértebras. Estas se hallan dispuestas de la manera que transmiten el peso del cuerpo a los miembros inferiores y es posible la postura bípeda.

#### VERTEBRAS:

Es un hueso corto impar, medio y simétrico consta de un cuerpo (masa bilaminar y cilíndrica) y un conjunto de apófisis que se despenden a cada lado de la parte dorsal y del cuerpo.

Las vértebras son 33 o 34 y por su situación en la columna se agrupan en orden craneocaudal, son 7 cervicales (cuello), 12 torácicas (tórax) , 5 lumbares (zona inferior de la espalda), 5 sacras ( cintura pélvica posterior) y 4 o 5 coccígeas (parte final de la columna) Fig. 19.<sup>10</sup>

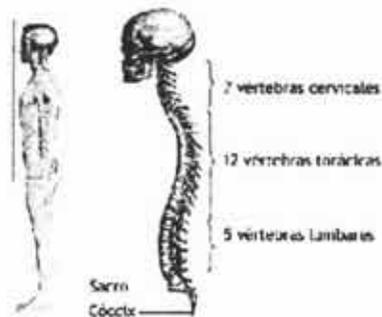


Fig. 19 vértebras de la columna.

Las primeras dos vértebras cervicales son únicas porque sus formas permiten amplios movimientos rotatorios de la cabeza, tanto hacia los lados como hacia delante y hacia atrás. Las curvas de la columna nos permiten absorber golpes y choques.

Los huesos en cada región de la columna vertebral tienen diferentes tamaños y formas para permitir diversas funciones. Las vértebras aumentan de

tamaño desde la región cervical a la lumbar como consecuencia principalmente de que deben soportar más peso en la parte inferior de la espalda que en el cuello. Las vértebras desde C2 a L5 poseen una arquitectura similar: presentan un bloque óseo en la parte anterior conocido con el nombre de cuerpo vertebral, el conducto vertebral o raquídeo en la parte central por el que pasa la médula espinal, una apófisis transversal que se proyecta lateralmente hacia fuera en cada lado, y una apófisis espinosa que se proyecta posteriormente y que es muy fácil de palpar.

Si se observa la columna vertebral de perfil se apreciará, una curva cervical y otra lumbar, ambas de convexidad anterior, y dos curvas de convexidad posterior: la dorsal y la sacrococcigea. Visto por detrás, un raquis normal, se presenta prácticamente, como una línea recta. Cada vértebra está constituida por una masa compacta que forma su parte anterior, llamada cuerpo vertebral y una serie de prolongaciones (apófisis articulares, transversas, espinosas, laminas), que en su conjunto reciben el nombre de arco posterior. Fig. 20 Este se halla unido al cuerpo vertebral por los pedículos, y el conjunto limita el agujero vertebral.

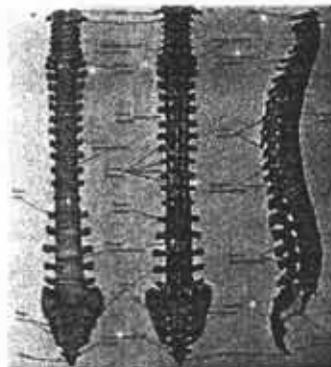


Fig. 20 columna vertebral

El hueso sacro, situado en la parte posterior de la pelvis, entre los dos huesos iliacos, sirve de base de sustentación para la columna lumbar y se continua hacia abajo con el cóccix. Su dirección de arriba abajo y de adelante atrás, determina con la quinta vértebra lumbar un ángulo de vértice anterior, conocido con el nombre de ángulo promontorio. Por ultimo el cóccix, parte terminal de la columna vertebral, esta formado por cuatro o cinco vértebras rudimentarias.

Los discos intervertebrales son en numero 23, tienen la forma de lente biconvexa. Su espesor varía de los 4mm en la región cervical hasta 15 mm de la región lumbar. Están formados por un anillo fibroso dispuesto alrededor de un núcleo gelatinoso llamado núcleo pulposo. Estos discos se interponen entre las dos caras vecinas de los cueros vertebrales recubiertas de cartilagos.

El conducto raquídeo esta formado por la superposición de todos los agujeros vertebrales, se extiende hasta la extremidad inferior del sacro y encierra en su interior a la medula espinal con sus cubiertas y a las raíces raquídeas.

La medula espinal se extiende desde el agujero occipital hasta la primera vértebra lumbar, a partir del cual se continua con la cola de caballo y el filum terminales, hasta llegar a la base del cóccix.<sup>19</sup>

La columna en condiciones normales tiene forma de dos conos unidos por su base, el caudal más amplio y corto, constituido por el sacro y el cóccix, y el craneal mucho mas largo constituido por las vértebras cervicales y torácicas y lumbares.

Presenta 2 curvaturas en sentido sagital y en sentido trasversal, las primeras, en número de cuatro, son más importantes en orden craneocaudal es primero convexa ventralmente desde la primera cervical hasta la primera torácica ahí comienza una larga concavidad ventral que comprende toda la

columna torácica. El segmento lumbar es de convexidad ventral tanto que el sacrococica es cóncavo por su cara pelviana <sup>19</sup>

## MUSCULOS SUPERFICIALES DEL CUELLO

**MÚSCULO PLATISMA:** (antes cutáneo del cuello). Se inserta por arriba en la línea oblicua de la mandíbula y la comisura labial y se inserta en el borde inferior de la mandíbula o base y algunos fascículos llegan a las fascia masetérica y pterigoidea.

Su acción es tensar la piel del cuello, abate la piel de la barba y el labio inferior abate la mandíbula y el ángulo de la boca lo dirige hacia abajo y a los lados. Fig. 21

**MÚSCULO ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO:** su nombre indica los sitios donde se fija Externo, clavicular y proceso mastoideo. Se origina en su parte baja por dos porciones o cabezas: la cabeza clavicular y la cabeza esternal. La primera es lateral y se fija en la extremidad esternal de la clavícula y la segunda es medial en la cara anterior del manubrio del esternón.

Su acción si está su punto fijo en el tórax la construcción unilateral del músculo inclina la cabeza hacia un lado y la cara la rota al lado opuesto. Si actúan ambos músculos fijan la cabeza en extensión y llevan la cara hacia arriba. Puede actuar como accesorio de la respiración si su punto fijo esta hacia arriba. La miosotis de este músculo provoca tortícolis agudo.



Fig. 21 músculos del cuello vista lateral

## MÚSCULOS SUPERFICIALES DEL DORSO:

**MÚSCULO TRAPECIO:** músculo ancho situado en la parte posterior del cuello y en el dorso de forma triangular con base medial.<sup>10</sup>

Se origina arriba en la protuberancia occipital externa en el trapecio medial de la línea nuchal superior, medialmente en el ligamento nuchal y ligamento supraespinial de diez a doce vértebras torácicas.

Se inserta en el borde superior de la espina de la escápula, borde lateral del acromion y extremidad acromial de la clavícula.

Su acción es aproximar la escápula a la columna vertebral al contraerse en su totalidad. Si se contraen sus fascículos superiores levanta la escápula, si se contraen los inferiores hacen descender a la escápula, si se contraen ambos fija el cinturón del miembro superior y extiende dorsalmente la cabeza y con la contracción de un solo fijo al cinturón inclina la cabeza hacia el lado contrario.

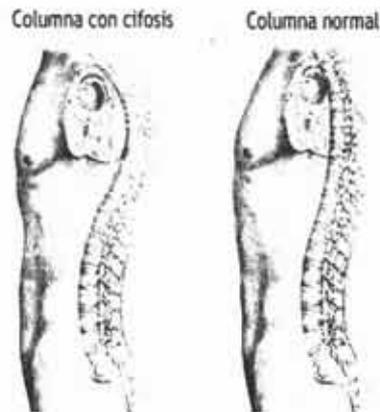
**MUSCULO ELEVADOR DE LA ESCAPULA:** (angular del omoplato), es un músculo par, se origina en cuatro digitaciones de los tubérculos posteriores de los procesos transversos de las cuatro primeras vértebras cervicales y se inserta en el ángulo superior de la escápula y parte del borde medial del hueso.

Acción si su punto fijo es en las vértebras eleva el ángulo de la escápula y hace rotación. Si su punto fijo es en la escápula inclina la columna cervical hacia el lado contraído y la dirige un poco hacia atrás.<sup>10</sup>

## Deformidades de la columna: cifosis, escoliosis y lordosis.

**Cifosis:** Es una flexión exagerada de la columna hacia delante. La columna torácica presenta una flexión hacia delante normal de hasta  $40^\circ$ , por lo que en estos casos la cifosis es normal o fisiológica. Una columna vertebral normal observada desde atrás se ve derecha. Sin embargo, una columna vertebral afectada por cifosis presenta cierta curvatura hacia delante (mas de  $40^\circ$ ) en las vértebras de la parte superior de la espalda, semejante a una "joroba". La cifosis puede coexistir con escoliosis, lo que se denomina cifoescoliosis <sup>24</sup>

La cifosis es un tipo de deformidad de la columna vertebral y no debe confundirse con una mala postura y es mas frecuente entre las mujeres que entre los hombres.



Comparación de una columna normal y una columna con cifosis. Fig. 22

### Causas de la cifosis:

La cifosis puede ser congénita (es decir, presentarse desde el nacimiento) o puede deberse a trastornos adquiridos, entre ellos:<sup>24</sup>

- **Osteocondrosis juvenil (enfermedad de Scheuermann):** Los platillos vertebrales de las vértebras torácicas de los adolescentes se lesionan, con lo que se produce un acuñaamiento anterior de los cuerpos vertebrales y aparecen los hombros redondos que los padres suelen atribuirle a una mala postura por pereza. Los pacientes suelen quejarse de dolor lumbar debido a la lordosis lumbar compensadora. Las causas aún se desconocen y su frecuencia es mayor entre los hombres.<sup>24</sup>
- **Infecciones:** es la causa más habitual de la cifosis patológica en los países desarrollados, como destrucción tuberculosa de una o más vértebras torácicas adyacentes. La deformidad presenta una angulación pronunciada (giba) y produce compresión de la médula espinal y parálisis<sup>24</sup>
- **Lesión de la médula espinal:** es una de las causas más frecuentes de cifosis, dado que la lesión se debe en muchos casos al aplastamiento de uno o varios cuerpos vertebrales y se asocia con parálisis por lesión directa de la médula espinal a nivel del aplastamiento.<sup>24</sup>
- **Osteogénesis imperfecta:** trastorno que se caracteriza por la fractura de los huesos al aplicarles una fuerza mínima. La pérdida de contenido mineral del hueso debilita los cuerpos vertebrales hasta producir un colapso por acuñaamiento, debido al esfuerzo fisiológico que supone las actividades cotidianas. El dolor que aparece en estas circunstancias es intenso y muy difícil de controlar.<sup>24</sup>

- **Anomalías congénitas:** Suelen localizarse en el plano sagital, pero también puede producir cifosis progresiva y grave, con posibilidad de parálisis si ni se pone remedio.
- **Enfermedades reumáticas:** la enfermedad reumática de la columna vertebral, representada por la espondilitis anquilosante, puede producir cifosis con incapacidad de mirar hacia delante en los adultos jóvenes<sup>24</sup>
- **Cambios degenerativos:** los cambios degenerativos por envejecimiento de los discos de la columna cervical y lumbar se asocian con frecuencia con cifosis relativa ( pérdida de lordosis) en estas regiones, produciendo la pérdida de altura característica de la ancianidad.<sup>24</sup>

### Síntomas:

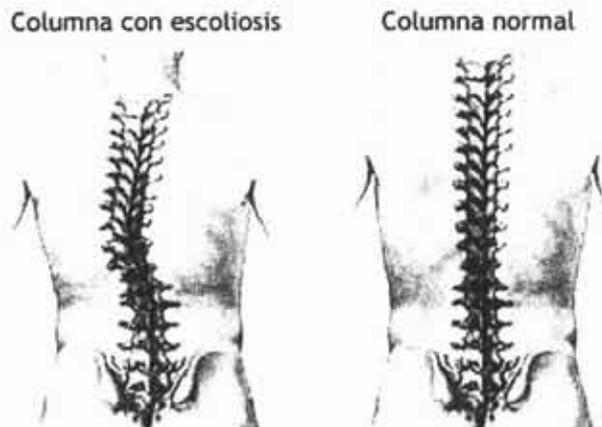
A continuación se enumeran los síntomas más comunes de la cifosis. Sin embargo, cada niño puede experimentarlos de una forma diferente. Los síntomas pueden incluir: <sup>24</sup>

indiferencia en la altura de los hombros

- la cabeza está inclinada hacia delante en relación con el resto del cuerpo
- diferencia en la altura o la posición de la escápula
- cuando el niño se inclina hacia delante, la altura de la parte superior de la espalda es más alta de lo normal

tensión de los músculos isquiotibiales (cara posterior del muslo)

Por lo general, la cifosis no se asocia con el dolor de espalda, el dolor de piernas ni cambios en los hábitos de evacuación intestinal y de la vejiga. <sup>24</sup>



Comparación de una columna normal y una con escoliosis Fig. 23

- **Escoliosis:**

La Escoliosis es una deformidad de la columna vertebral, la cual según el grado de desviación o curvatura produce asimetría torácica. La Escoliosis es un trastorno que hace que su columna vertebral se curve hacia los lados. Usualmente, no produce dolor. Si junto a la escoliosis se presenta algún dolor en la espalda, quiere decir que también hay una enfermedad en la columna o en los nervios. <sup>24</sup> La Escoliosis generalmente comienza, cuando el niño está entre los 8 y los 10 años de edad, pero sólo es notoria cuando llega a la adolescencia. Es más común en las niñas adolescentes.

**Causas de la escoliosis:**

Existen diferentes tipos de escoliosis que se clasifican según la causa y cada tipo requiere un programa terapéutico diferente:

- **Idiopática:** causa no conocida. Es el diagnóstico más frecuente y es más habitual en las niñas mujeres produciendo una curva torácica hacia la derecha con una giba costal en el lado derecho. La columna parece completamente normal al nacer pero se deforma en los años de la adolescencia al producirse un crecimiento rápido por razones poco conocidas. A pesar del término "idiopática" sabemos que este tipo de escoliosis presenta una concentración familiar, por lo que cabe suponer que existe una influencia genética de importancia variable.
- **Congénita:** la columna vertebral se va deformando desde que se inicia el desarrollo fetal, ya sea por un fallo en la formación simétrica de las vértebras o en la separación completa de las vértebras en unidades independientes. Cuando se combinan ambos tipos de fallos, se produce la deformidad más grave. Este tipo de escoliosis tiene tendencia a progresar desde el nacimiento.
- **Neuromuscular ("paralítica"):** la columna vertebral puede ser normal al nacer, pero uno de los numerosos trastornos paralizantes afecta los músculos estabilizadores de la columna vertebral, apareciendo la escoliosis. Estos trastornos paralizantes son las lesiones de la médula espinal como la parálisis cerebral, la poliomielitis, la mielitis transversal y las distrofias musculares. La parálisis de la mielo displacia (espina bífida) puede estar presente al nacer y la escoliosis puede ser mixta debido a la presencia y a las anomalías congénitas.
- **Otras causas:** conformar un grupo heterogéneo de causas más raras, como la escoliosis secundaria a tumores vertebrales, los esguinces agudos, el prolapso discal, la espondilosis lumbar avanzada y muy infrecuente, la histeria.

### **Síntomas:**

- Curvatura anormal de la columna hacia un lado (lateral).
- Hombros y cadera no alineados.
- Curva compensatoria.
- Dolor de espalda o dolor en la parte baja de la espalda
- Fatiga.
- Falta de aliento.

Debilidad muscular (disminución de la fuerza muscular, a pesar del ejercicio) en la espalda.

- **Lordosis:**

La lordosis es lo contrario a la cifosis. Se trata de una flexión de la columna hacia atrás, que puede corresponder a la postura normal en la columna cervical y lumbar para compensar la cifosis torácica, pero que también puede tratarse de una situación anormal cuando es muy pronunciada. También puede aparecer en la columna lumbar como compensación de la cifosis patológica en la columna torácica. La escoliosis idiopática suele acompañar una lordosis relativa de la columna torácica (pérdida de la cifosis fisiológica).<sup>44</sup>

La columna vertebral tiene tres tipos de curvas:

**cifótica:** que se refiere a la curva hacia afuera de la columna dorsal (al nivel de las costillas) .

- **lordótica:** que se refiere a la curva hacia adentro de la parte lumbar de la columna (localizada exactamente por encima de los glúteos)
- **escoliótica:** que se refiere a la curvatura hacia los lados de la columna, la cual es siempre anormal.<sup>44</sup>

Es normal que se presente un pequeño grado de curvatura cifótica y lordótica. La exageración de la curvatura cifótica se describe como hombros circulares o curvados y el término médico es enfermedad de Scheuermann. La exageración de la curvatura lordótica se denomina, a menudo, con el término médico lordosis. Esta curvatura hace que las nalgas parezcan más prominentes. Un niño que presenta una lordosis marcada, cuando está acostado sobre su espalda en una superficie dura, muestra un espacio entre la parte baja de la espalda y la superficie en la que se encuentra recostado. Si la curva lordótica es flexible, es decir, que vuelve a su forma normal cuando el niño se inclina hacia adelante, es un signo de importancia médica mínima; pero si la curva es fija, se debe realizar una evaluación médica y una intervención.<sup>24</sup>

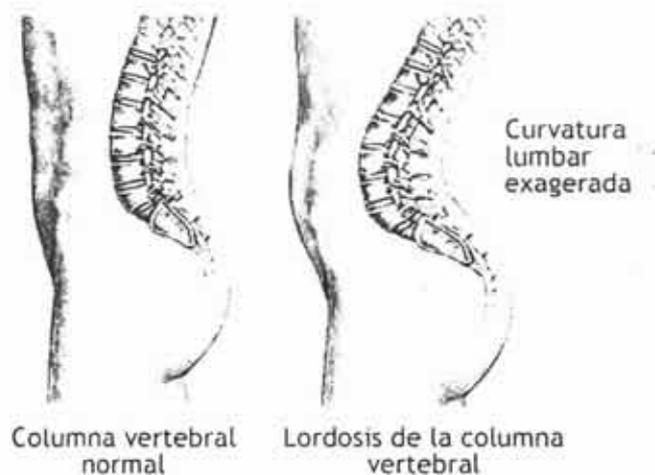


Fig. 24

Comparación de una columna normal y una columna con lordosis.

### **Causas de la lordosis:**

La lordosis casi siempre es una deformidad para compensar una deformidad primaria en cifosis en cualquier segmento de la columna vertebral. También es la respuesta lógica a las deformidades fijas en la flexión a nivel de la cadera. En la columna torácica se observa como una pérdida relativa de la cifosis normal en la escoliosis idiopática.<sup>24</sup>

- lordosis juvenil benigna (no tan importante médicamente)
- acondroplasia
- espondilolistesia
  
- disquitos

**Nota:** puede haber otras causas para la lordosis, además de las mencionadas. La posibilidad de incidencia de las mismas no está determinada por el orden en que éstas se presentan. Entre las causas de este síntoma se pueden citar enfermedades y medicamentos poco comunes. Además, las causas pueden variar según la edad y el sexo de la persona y las características específicas del síntoma, tales como calidad, y enfermedades asociadas.

### **Síntomas:**

La característica clínica principal de este trastorno es la prominencia de las nalgas. Los síntomas variarán si la lordosis se presenta junto con otros defectos como por ejemplo, la distrofia muscular, la displasia del desarrollo de la cadera u otros trastornos neuromusculares.<sup>24</sup>

Por lo general, la lordosis no está asociada con el dolor de espalda, el dolor de piernas ni cambios en los hábitos de evacuación intestinal y de la vejiga. Los síntomas de la lordosis pueden parecerse a los de otros trastornos o

deformidades de la columna, o pueden presentarse como consecuencia de una lesión o de una infección.<sup>24</sup>

## OCLUSION DENTAL Y POSTURA:

La cabeza es la vértebra cero de la columna, cuyo peso aproximado es de 5 kilos y medio es sostenido en equilibrio contra la fuerza de la gravedad, por un complejo muscular, que involucra a los músculos masticadores. Para que estos músculos trabajen en forma simétrica, es necesario que haya una correcta mordida, y así evitar que la columna termine compensando la falta de equilibrio.

De manera simétrica, lo que debe existir es una correcta relación entre la articulación temporomandibular (ATM), los músculos masticadores, la posición de la mandíbula y la posición dentaria, para que a su vez los músculos del cuello trabajen simétricamente y la columna se mantenga en posición equilibrada.

Cuando se presentan alteraciones en la mordida, se produce un desajuste que genera una contracción muscular con efecto cascada que va comprimiendo los nervios y discos de la columna vertebral, lo que acarrea malas posturas y dolores.

Por ello las afecciones en la ATM de la mandíbula y en la columna tienen su origen en un doble sentido. Así como la articulación temporomandibular es la receptora de problemas en malas posturas, también las alteraciones de la ATM como consecuencia de malas mordidas, generan contracciones en forma asimétrica en los músculos masticatorios, produciendo posturas inadecuadas en la cabeza que son compensadas por cualquier segmento de la columna y los dolores de espalda.<sup>40</sup>

La buena postura se define como aquella que no es fatigante, no requiere esfuerzo, es indolora durante periodos razonables de tiempo y presenta un aspecto estético aceptable. En la postura del adulto influyen diferentes factores entre los que se encuentran los heredados familiares. Las anomalías estructurales y las posturas por hábito y entrenamiento. Durante la niñez, nuestra postura puede ser modificada tanto por el adiestramiento como por aspectos socioculturales y educativos. En algunos individuos la postura se ha heredado en relación con la de sus padres. Todos los aspectos reseñados realizados de forma repetida, se integran en nuestro subconsciente y se manifiestan en nuestra actividad postural tanto estática como cinética. La postura a ser, en muchas ocasiones, la representación somática nuestra vida emocional. Se puede decir que nos movemos y nos paramos como nos sentimos y de un modo conciente o inconsciente asumimos una postura que refleja nuestros sentimientos y nuestra actitud hacia el entorno, hacia los demás hacia nosotros mismos.

Nuestra postura es el lenguaje de nuestro cuerpo, de tal modo que un individuo de hábitos depresivos adopta una postura decaída con una espalda encorvada y los hombros caídos que es una postura fatigante que condiciona tensión ligamentosa crónica, excesivo esfuerzo muscular e incluso, subluxación articular.

Un individuo con hiperkinéticos e hiperactivos adoptan una postura agresiva con movimientos bruscos irregulares, ineficaces. Lo que se traduce en una postura fatigante.<sup>16</sup>

Es importante comprender que el cuerpo es indivisible y que una alteración origina una reacción en cadena. Las afecciones deben ser diagnosticadas y tratarse de manera integral.<sup>40</sup>

Los componentes neuromusculares, articulares e interdentes del sistema masticatorio pueden cambiar a la columna y viceversa.

Desde 1930 autores como Stiwel, Monson, Thompson y Brodie, mencionaron la relación entre la posición de la mandíbula y la postura del cuerpo. Recientemente muchos autores como Rocabado, Mannas, Miralles y Kapindjii han estudiado y producido mucha información sobre los mecanismos que producen cambios posturales en el cuerpo correlacionados con cambios en los componentes neuromusculares, articulares e interdentes del sistema masticatorio.

Tres teorías han sido presentadas sobre la relación del sistema masticatorio y la variación de la postura del cuello y la columna. Las teorías han sido presentadas sobre la relación del sistema masticatorio y la variación de la postura del cuello y la columna. Las teorías de los planos paralelos Mariano Rocabado, indica que los planos creados por el plano oclusal, la línea bipupilar y la de ambas orbitas, tienen que mantenerse paralelos.

Las otras dos teorías fueron formuladas por DR. Adalberto Kapadji, y son las del centro de Gravedad craneal y la de la flexión lateral del cráneo. Estas explican la necesidad que tiene la columna de mesializarse a lateralizarse si los planos paralelos son alterados.<sup>3</sup>

## 1.- REGULACIÓN DE LA POSTURA ORTOSTÁTICA:

### A) VIAS NEUROLÓGICAS DE LA POSTURA: Fig. 25

La postura vertical es una de las características de la especie humana: cuando se observa de frente o de perfil a un hombre, en bipedestación que reposa sobre sus dos pies juntos y su polígono de sustentación resulta muy reducido. Oscila imperceptiblemente de adelante hacia atrás y lateralmente, en función de las contracciones musculares reflejas que corrigen sus cambios de posición y mantienen su equilibrio a esta actitud postural se le llama tónica postural.

El tono muscular utiliza vías sensitivas motoras complejas y múltiples.

Esta actividad tiene como puntos de inicio receptores múltiples (cutáneos, ligamentosos, capsulares y musculares) y supraespinales (laberínticos y oculomotores).<sup>3</sup>



3.- husos neromusculares de los músculos suboccipitales:

son profundos y permiten, detectar la posición natural de la cabeza sobre el raquis y comparar esta información con el sistema oculomotor que posiciona los globos oculares en sus órbitas. Los captosres supraespinales incluyen los receptores oculomotores y los receptores laberínticos vestibulares del oído interno.

4.- estos son anexados a los músculos oculomotores del ojo y cada uno dispone de 6 músculos a los que corresponde 2 tipos de fibra.<sup>3</sup>

Las terminaciones nerviosas sensoriales aseguran una función específica que informa la posición de los globos oculares y una vía refleja propioceptivo-postural.

5.- oído interno: los movimientos de la cabeza involucran a dos sistemas.

Canales semicirculares y aparato oído.

Los dos están ubicados dentro de la endolinfa. En el caso de la postura ortostática, normalmente sólo se ven implicados los centros segmentarios (reflejos) o suprasegmentarios subcorticales, los centros corticales pueden intervenir en los cambios de postura o de locomoción voluntaria.

#### VIAS ASCENDENTES Y DESCENDENTES DISFUNCIONALES

En el movimiento armónico de la cabeza tienen gran importancia el esternocleidomastoideo se contrae de un lado, el trapecio lo hace igualmente de otro, resulta así un juego de cuatro músculos en interacción que permite la rotación de la cabeza.<sup>3</sup>

Si la locomoción se materializa idealmente mediante pasos de igual longitud a la derecha e izquierda y movimientos asimismo iguales de brazos y de hombros, los movimientos de la cabeza resultan casi simétricos en relación con el plano sagital mediante corporal, y las contracciones musculares del esternocleidomastoideo por un lado y el trapecio contra lateral por el otro.<sup>3</sup>

El esternocleidomastoideo actúa a través de su haz occipital sobre la dinámica del hueso occipital, y por su haz mastoideo sobre el hueso temporal y consecuentemente sobre la cavidad glenoidea.

El trapecio lo hace por su inserción occipital, sobre la cinemática de los husos craneales.<sup>3</sup>

La locomoción disfuncional se concreta en pasos de desiguales longitudes o en movimientos simétricos de brazos y de hombros, puede actuar por vía ascendente muscular según largas cadenas reflejas que intervienen sobre el esqueleto, el craneo, la cavidad glenoidea y, sobre las articulaciones temporomandibular y la cinemática mandibular. Una disfunción oclusal mandibulo-craneal puede interferir en la postura o en la locomoción por vía descendente.

Todo desequilibrio oclusal o disfunción lingual perturba los músculos de la cara y la cabeza, lo que repercutirá inevitablemente en la musculatura cervical por vía descendente en la postura y locomoción.<sup>3</sup>

Las disfunciones con punto de inicio oclusal actúan sobre los sistemas laberíntico y visual siendo posible así modificar las informaciones emitidas

Fig.26



Fig.26 sistema oculocefalogiro y oclusión

## 2.-SINDROMES DISFUNCIONALES:

la correlación entre el sistema Estomatognatico y el resto del cuerpo se realiza a través del sistema neuromuscular, por el sistema de cadenas musculares a lo largo del cuerpo.

Existen 5 cadenas musculares descritas por Struyf-Denys, los músculos masticadores pertenecen a una u otra y así unen el cráneo al cuerpo.

- Cadena anterior (hioides, orbicular de los labios, pterigoideos externos y lengua)
- Cadena anterolateral (maseteros, temporal, pterigoideos internos y estenocleidomastoideos)
- Cadena posterior (temporales y trapecio)
- Tendón central (lengua).

Cuando un músculo se espasma o presenta un punto gatillo miofascial, el trastorno muscular puede llevar a la modificación de la postura.

por ello existen tres diferentes patológico.

A) SÍNDROMES ASCENDENTES: Se extiende hacia arriba. El desequilibrio del aparato locomotor produce variaciones posturales que pueden desequilibrar el sistema estomatognático. Pueden trabajar los músculos masticadores, la ATM y oclusión dental.

B) SÍNDROME DESCENDENTE: Se extiende hacia abajo. Los contactos oclusales, las ATM y las patologías de los músculos masticadores pueden causar un desequilibrio del aparato locomotor y modificaciones posturales.<sup>3</sup>

C) SÍNDROMES MIXTOS: cuentan con la presencia simultánea

- Modifican los contactos oclusales no es suficiente para mejorar la postura.
- La posición miocentrica mejora la postura
- La posición miocentrica se obtiene por una placa oclusal. (los contactos dentales solos no pueden variar la postura)
- La mejoría de la postura observada en posición miocentrica se debe a músculos equilibrados y no solo a contactos dentales.

### 3.- ALTERACIONES POSTURALES AGUAS Y CORNICAS SU RELACION CON EL DOLOR CRANEOFACIAL Y CON LOS TTM:<sup>3</sup>

La influencia de la postura y del estrés sobre el dolor y la disfunción músculo esquelética constituye un factor etiológico primordial.

A) POSTURA NORMAL: además de lordosis y cifosis las cuales permiten la inclinación hacia delante y hacia atrás de la cabeza.

Al valor la relación cráneo cervical debe existir también una anulación de 45 a 60° del músculo esternocleidomastoideo o una distancia de 7 a 8 cm desde una lineal vertical trazada en la región medio cervical. El hioides ha de asentarse justo por delante y debajo del cuerpo vertebral de C3 y su asta posterior a la altura del primer disco intervertebral.<sup>3</sup>

La posición normal en reposos de la mandíbula también requiere la presencia de un espacio libre de 2 a 4mm, la lengua descansa contra el paladar por presión negativa, con su cara anterior tocando ligeramente la cara posterior de los incisivos maxilares. Se encuentra suspendida a modo de cabestrillo por sus inserciones ligamentosas y miofasciales, la apófisis estiloides del temporal y la porción anterior de la mandíbula.<sup>3</sup>

#### B) FACTORES BIOMECÁNICOS:<sup>3</sup>

La postura corporal, depende del grado relativo de actividad entre la musculatura anterior y la posterior y el índice de adaptación fisiológica necesario para acomodar factores estresantes físicos

Craneo (articulaciones sutúrales), mandíbula (hioides), mandíbula, ATM, oclusión, suprahioides, columna suboccipital, porción media inferior de la columna cervical, infrahioides, columna torácica superior, Externon, cintura escapular y caja torácicas. Se encuentran interrelacionados: aponeurosis, ligamentos, tendones, nervios, y drenaje linfático.

Los músculos suboccipitales posteriores participan en la extensión, la inclinación hacia los lados y en la rotación de cabeza y cuellos son antagonistas de los músculos anteriores y del largó del cuello, escálenos y esternocleidomastodeos, su función flexionar la cabeza o en llevar la totalidad del complejo cefalicocervical hacia adelante en dirección anterior.

Las alteraciones posturales generan hiper actividad muscular puede variar la relación anatómica normal entre cabeza, cuello y cintura escapular, resultan una importante causa de dolor y disfunción cráneo mandibular.

Dolor craneofacial, cefalgias, mareos, vértigo, náuseas, alteraciones visuales ya auditivas trastornos de ATM etc extrínsecos al sistema Estomatognático.<sup>3</sup>

### IMPULSOS PROPIOCEPTIVOS DE ORIGEN CERVICAL EN LA REGION CRANEOFACIAL: <sup>3</sup>

La región suboccipital (occipucio, atlas y axis) contiene densos componentes neuronales y vasculares, una cantidad relevante de mecano receptores que llega a controlar el equilibrio a través de impulsos propioceptivos. La postura craneofacial normal proporciona impulsos aferentes nociceptivos al sistema nervioso central. Siempre que la póstula norma de cabeza y cuello se vea afectada y ocasione (espasmo defensivo) de la musculatura suboccipital, el impulso del sistema nervioso central desde esta región se convierte en nocioceptivo. Lo que puede originar nistagmo o vértigo. <sup>3</sup>

La principal fuente muscular de impulso propioceptivos excepto ala orientación espacial de la cabeza es el esternocleidomastoideo.

Acortamiento e hiper actividad, en particular de los puntos desencadenantes en la cabeza clavicular, favorecen los impulsos nociceptivos que generan desorientación espacial. El laberinto ayuda a orientar la cabeza en el espacio<sup>3</sup>

La postura cefálica hacia adelante, con rotación craneal posterior o sin ella, inclinación a los lados y rotación cefálica e interna de la articulación glenohumeral, altera los impulsos neutrales y las relaciones biomecánicas normales del cuarto superior.

En el hombro una postura de rotación contribuye a la tendinitis, a la impactación o a síndromes de compresión neurovascular. Estos, junto con la disfunción de la cintura escapular, conforman la principal causa de dolor de la extremidad superior una vez descartada la compresión discal y de raíces nerviosas específicas. La TMD no desempeñan una función destacada de dichos síndromes de disfunción, pero las alteraciones posturales representan una causa acumulada.<sup>3</sup>

#### D) PRINCIPALES EFECTOS DE LA POSICIÓN CEFÁLICA HACIA DELANTE DURANTE UN PERÍODO PROLONGADO:<sup>3</sup>

- Alteración de impulsos propioceptivos (suboccipital)
- Compresión del occipucio en la espina cervical superior (cefalgias).
- Alteración oclusal
- Mayor contacto dental posterior mandibular craneofacial
- Más importantes la compresión de la ATM
- Enfermedad degenerativa de disco
- Cifosis torácica superior.

Denslow y Korr establecieron que el uso experimental de tacones pueden producir cambios posturales que a su vez originarán tensión muscular para espinal, provocaba la facilitación de segmentos que recibían impulsos aferentes., el término facilitación segmentaria que se considera representa una lesión osteopática.<sup>3</sup>

La facilitación segmentaria puede deberse a hipomovilidad articular, mala postura y tensión muscular de origen somático o emotivo. La pérdida de la longitud normal de un músculo en reposo, junto con un estrés y un estiramiento sostenidos, genera la liberación y retención de productos de desecho, la vasoconstricción, la isquemia localizada de fibras nerviosas y musculares adyacentes, el aporte normal nutricional y de oxígeno al músculo se ve afectado y el patrón en su conjunto lleva a un bombardeo nociocéptico continuo de los segmentos medulares.

Las alteraciones posturales pueden constituir al principal fuente de facilitación segmentaria. La postura anormal del cuarto superior puede estar causada por el efecto acumulado de una discrepancia en la longitud de una pierna o por la pérdida de la lordosis lumbar normal. Todas estas anomalías en la región distales al cuarto superior contribuirá a una disfunción proximal que provocara la facilitación segmentaria.<sup>3</sup>

Los músculos masticadores tienen cambios electromiográficos por oclusión debidos a discrepancias de longitud de la pierna. La pérdida de la lordosis lumbar, que por lo común se debe a estar sentado o a trabajar con la frente inclinada hacia adelante, provoca un encorvamiento cefálico frontal. El centro de gravedad del craneo se encuentra en la visección del aparato vestibular del oído interno. La hiperextensión provocada defensa refleja de los músculos anteriores, como por ejemplo es esternocleidomastoideo y los escálenos, lo que da lugar a una inclinación hacia adelante de la cabeza. La hiperflexión concomitante produce la defensa refleja de los extensores suboccipitales cortos, del trapecio superior y del angular del omóplato.

La posición hacia delante de la cabeza convierte en lordosis la cifosis occipucio, el las y el axis, originándose entonces una compresión suboccipital que puede afectar al complejo trigémico cervical y a la arteria vertebral. Cuando también ha rotación craneal posterior, se acentúan la fuerza compresiva. El occipucio se aproxima a la cintura escapular y se acortan los músculos trapecio superior y angular del omoplato. El trapecio medio, el inferior y los romboides se distienden lo que origina el desplazamiento hacia delante, la rotación interna de la articulación glenohumeral y la compresión de las articulaciones esternoclavicular y acromioclavicular, con acortamiento concomitante de los músculos pectorales.

El músculo temporal puede contraer los elevadores mandibulares y ocasionar elevación y retrusión mandibular.<sup>5</sup>

### POSICIÓN MANDIBULAR<sup>3</sup>

La posición mandibular normal en reposo puede alterarse por una patología respiratoria, oclusal, postural, masticadora e intracapsular de la articulación temporomandibular. La respiración bucal, que se debe a problemas espiratorios por congestión nasal suele causar un incremento en el espacio libre.

La creación de una mordida abierta anterior de 8 mm origina cambios adaptativos en la postura cefálica.<sup>3</sup>

En presencia de una respiración bucal se observó la actividad suprahioides se acortan los infrahioides se alargan.<sup>3</sup>

El hueso hioides se reposición en dirección superior y el grado de elevación es proporción al detrimento de la lordosis cervical. La hiperactividad de los suprahioides entre ellos el digástrica anterior, provoca una fuerza depresiva en el mentón el efecto de la reposición mandibular consiste en la retracción y depresión con mayor contacto en la región molar.<sup>3</sup>

Ocurre lo contrario en los cóndilos, ya que están forzados a elevarse y trasladarse hacia adelante al mismo tiempo que el mentón se deprime y retrae. Este tipo de postura puede aumentar la lordosis cervical.<sup>3</sup>

Los cambios del desarrollo de la morfología craneofacial y las alteraciones posturales pueden causar estas modificaciones en niño o adulto, lo que se ha relacionado estrechamente con el establecimiento de una oclusión clase II, retrognacia, reposición lingual y compresión suboccipital. Se produce movimiento anterior de la apófisis estiloides y posterior del mentón, con lo que se aproximan las inserciones frontal y dorsal de la lengua. La tensión en el cabestrillo disminuye y la asociada elevación del hioides afloja las inserciones musculares extrínsecas.

La consecuencia se refleja en una reposición lingual y en un patrón de deglución anormal.<sup>3</sup>

Se aprecia un incremento en la actividad del músculo geniogloso, que puede hacer que la lengua protruya durante la deglución con mayor interdigitación posterior,

Aumentan los impulsos propioceptivos y hay hiperactividad masticadora que finalmente provoca hipomovilidad de la articulación temporomandibular y, por tanto, pueden darse un mayor contacto oclusal posterior que genera mayor compresión en la articulación temporomandibular.<sup>3</sup>

Un aumento en la dimensión vertical se asocia a la extensión de la cabeza en el cuello. La inserción de una placa oclusal incrementando la dimensión vertical oclusal determina cambios significativos y las relaciones craneocervicales. Produce una extensión de la cabeza sobre el raquis cervical y una disminución de la lordosis cervical. Después de una hora de obstrucción nasal, tiene lugar una separación de los maxilares. Los cambios craneocervicales se producen después de una hora por provocan una mordedura abierta experimental, así como una total obstrucción nasal.

El occipucio se traslada anteriormente y causa un deslizamiento anterior simultáneo de la dentición maxilar entera respecto a la mandíbula. Para obtener estabilidad oclusal, la mandíbula debe forzarse anteriormente, lo que probablemente afecta al sistema muscular.<sup>3</sup>



Fig. 28 Proyección anterior de y la cabeza



Fig. 29 desequilibrios postural retroceso mandibular.

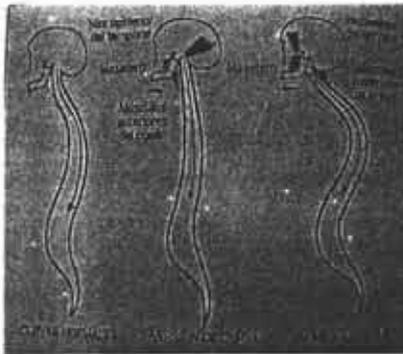


Fig. 30 postura y articulación temporomandibular.

### DIMORFISMOS CRANEOFACIALES:

Los diferentes tipos y deberán considerarse en las tres direcciones del espacio.

Pueden encontrarse distintas patologías que se dividen en:

1.- clase II división 1: los incisivos están orientados hacia adelante con ausencia, generalmente, de contacto anterior, al cual se asocian una disfunción lingual.

2.- clase II, división 2: los incisivos se encuentran orientados hacia atrás y existe normalmente una supraoclusión asociada. La clase II arrastra la cabeza y los hombros hacia adelante: la posición mandibular condiciona la posición cervicoescapular.

Clase III. Está representada por los prognatismos mandibulares, con una posición baja de la lengua que desplaza la cabeza hacia atrás.

Una retrognacia mandibular se acompaña frecuentemente de cifoescoliosis hiperlaxitud ligamentosa, genu valgo y pies planos, el conjunto corresponde a un desequilibrio muscular y ligamentosos desde una edad joven.

Puede haber influencia recíproca de las disfunciones maxilares y las deformaciones revelantes de la ortopedia con gimnasia general y ayudando al enderezamiento raquídeo que produce la misma propulsión mandibular; buscando un equilibrio general del cuerpo, se puede conseguir un mejor equilibrio mandibular<sup>3</sup>

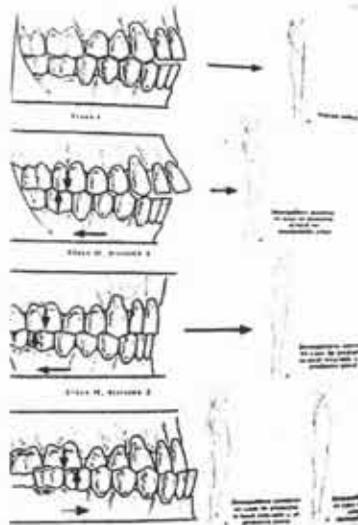


Fig. 31 desequilibrios postural y clase de oclusión dental.

### DISFUNCIONES LINGUALES:

Las degluciones atípicas por disfunciones linguales se acompañan de una rotación del hueso hioides que descompensa en la torsión la cintura escapular, el cráneo y las membranas intracraneales. El trastorno postural asociado a la ausencia de contactos anteriores es la inversión de la curva torácica (espalda plana), con el paño escapular anterior y la proyección anterior de la cabeza.

Los dientes con pérdida lateral provocan una disfunción lingual lateral con pivote rotatorio del hueso hioides y rotación de las cinturas.<sup>9</sup>

### DISFUNCIONES DEL HUESO HIOIDES.

Se ha realizado múltiples estudios sobre la posición hioidea, la mayoría relacionan al hueso hioides con el cráneo, sirviendo de base el plano SN (silla-Nasion), la gran variabilidad de la posición del hueso hioides aun en un ligero movimiento de la cabeza, mostrando la íntima relación que guardan las siguientes estructuras, : el hueso hioides , cabeza y vértebras cervicales:”

Las variaciones más ligeras en la posición de la cabeza, la posición postural de la columna vertebral a nivel de las vértebras cervicales y la función muscular, afecta la posición del hueso hioides o viceversa.<sup>13</sup>

Además los cambios en la posición de la cabeza dirige los cambios del hueso hioides, si la cabeza es llevada hacia adelante entonces se mueve hacia delante. Por ello la relación anteroposterior de la mandíbula con el maxilar depende la posición vertical del hueso hioides, así como de la ubicación de las vértebras cervicales y la lordosis en esta zona, ya que a mayor lordosis, el hueso hioides asciende, dando libertad a la mandíbula de protruirse, en cambio a menor lordosis el hueso hioides desciende provocando en la mandíbula una retrusión de la misma y una tendencia al crecimiento vertical.<sup>14</sup>

Se ha mencionado que la mandíbula sigue al hueso hioides por la ubicación de la inserción de los músculos suprahioides, la cual se da a nivel del piso de la boca y el mentón, generando un movimiento coordinado de la mandíbula y el hueso hioides.

Durzo y Brodie demostraron que la relación entre el hueso hioides es mantenida desde los tres años, el hueso hioides es posicionado a nivel de la parte más baja de la tercera vértebra cervical y por porción superior de la cuarta vértebra cervical. La posición anteroposterior del hueso hioides depende de la musculatura que se inserta en este (músculo suprahioides e infrahioides) y en la laringe.<sup>15</sup>

El hueso hioides mantienen una distancia en sentido anteposterior constante, desde los tres años hasta la pubertad, determinada desde la cuarta vértebra cervical hasta el cuerpo del hueso hioides.<sup>16</sup>

# DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS ESTOMATOGNATICOS

EXMAN POSTURAL. El aparato masticador forma parte del sistema tónico postural. Une las cadenas musculares anteriores y posteriores. La mandíbula y la lengua pertenecen a las cadenas musculares anteriores (papel pivote del hueso hioides), mientras que el maxilar superior esta en relación las cadenas posteriores mediante el cráneo. Hay núcleos del trigémino a lo largo del tronco cerebral y numerosas aferencias hacia formaciones que intervienen en el equilibrio tónico postural (núcleos de los nervios motores oculares, el tálamo, el hipotálamo y el XI).

Distintos experimentos confirman la influencia del aparato masticador en el apoyo podal y viceversa. Los desequilibrios del aparato masticados descompensan el sistema tónico postural y viceversa.<sup>9</sup>

- Pueden intervenir varios modos de descompensación:
- Por el sistema muscular
- Por el sistema oculomotoras y distintas formaciones centrales.
- Por descompensación del núcleo del XI.
- Por descompensación craneal

Las disfunciones craneomandibulares son frecuentes en:

Trastornos de la oclusión

Patologías iguales y trastornos del a delusión.<sup>9</sup>

La equilibración de la postura, pasando por el tratamiento de la columna vertebral, de los pies, del craneo y de los ojos, es una etapa importante de cualquier problema de la oclusión o de la articulación temporomandibular. Toda equilibración de la oclusión dental se debe acompaña de una equilibración postural que incluye el tratamiento del raquis, de la pelvis, de los pies ( lo que puede incluir planillas correctoras), y de los ojos por lo menos de la hipoconvergencia ocular, es decir el tratamiento de la

sincondrosis esfenobasilar y sus disfunciones de torsiones, vertical o lateral, así como de los músculos de los ojos principalmente los rectos externos.<sup>3</sup>

## TESTS ESPECIFICOS DE PERCUSIONES DEL SISTEMA OCLUSAL SOBRE LA POSTURA.<sup>3</sup>

Los tests se realizan sin interponer y también interponiendo una compresa entre los dientes para suprimir las eferencias a partir del sistema oclusal.

1.- repercusiones de la visión sobre el sistema masticador: existe una laterodesviación de la barbilla en la abertura de la boca (condilo anterior a la derecha).

El test se normaliza con los ojos cerrados mostrando la repercusión del problema ocular sobre la articulación temporomandibular y la oclusión dental.

2.- repercusiones de la oclusión sobre la pelvis: el test positivo de los pulgares ascendentes en bipedestación (test de flexión del tronco) se negativiza con la compresa interincisiva puesta.

3.- repercusiones del sistema oclusal sobre el raquis lumbar: son repercusiones lumbares de una interferencia oclusal. La lumbalgia disminuye en la flexión del tronco con la compresa interoclusal puesta.<sup>3</sup>

Diagnostico de las lesiones osteopaticas de la articulación temporomandibular:

ANAMNESIS: Debe ser local, pero también general. Desde un punto global es necesario investigar sobre las afecciones anteriores sinusitis, otitis, trastornos digestivos o de la salivación, deglución y formación.

Importa saber si existen trastornos nerviosos afecciones reumáticas o vértigos.

Cuando hubo traumatismo sobre el craneo y el resto del cuerpo, hace falta especificar las zonas de impacto, la cronología y la posición del cuerpo durante estos traumatismo. También resulta preciso intentar relacionar los

signos clínicos presentados por el paciente y hacerse una primera idea de su esquema lesional.<sup>3</sup>

A los niveles locales se buscarán:

- tratamiento bucales anteriores
- tratamientos dentales
- tratamientos de ortodoncia
- extracciones dentales
- prótesis
- síntomas actuales
- dolor (localización y características).
- ruidos articulares
- trastornos de la movilidad articular
- signos auriculares
- signos cuando el paciente se muerde la mejilla o la lengua.

## INSPECCIÓN

Se debe checar

1.- examen de la boca

- alineación de los dientes
- examen de los dientes (caries, anomalías de posición, depósitos de sarro, fisuras o facetas de abrasión etc)
- examen de la oclusión dental (con papel carbón o ceras)

2.- estudio de la dinámica abertura-cierre de la boca: la amplitud de la abertura tiene que ser normal en un plano sagital, sin laterodesviación ni chasquido; tampoco ha de haber cambio de dinámica ni en la abertura ni en el cierre.

- Escuchar la articulación con el estetoscopio (una articulación sana no cruje, una con disfunciones tiene chasquidos, crepitaciones).<sup>3</sup>

## PALPACION

1.- palpación: articulación tempromandibular:

- Palpación de los cóndilos (se introducen los dedos mayores en los conductos auditivos externos y los dedos índices descansan hacia delante de los tragos, luego se pide al paciente que abra y cierre la boca.
- Músculos espasmados se palpan diferentes músculos en relación con la articulación temporomandibular (temporal, masetero, pterigoideos, esternocleidomastoideo), en busca de fibras dolorosas y fibras. Se palpan con la yema de los dedos índice los puntos triggers, que no son dolorosos espontáneamente su palpación desencadena dolores referidos a distancia en relación con la zona.<sup>3</sup>

### TESTING MUSCULAR:

El movimiento mandibular y esta muy relacionado con la masticación y el habla. Los músculos de la masticación desplazan la mandíbula hacia delante, atrás y movimientos laterales.

Y en ellos se debe checar

1.- Abertura normal

Resistencia manual

2.- resistencia manual

Cierre de la boca

3.- deducción (movimientos)

Resistencia manual

4.- protrusión de la mandíbula

Resistencia manual

Una debilidad de los masticadores (abertura, cierre, deducción o protrusión) provoca una neuropatía de compresión del V trigémino; una debilidad de los hioideos, lesión del V o del VII facial para el digástrico y una hipotonía de los músculos infrahioideos indica disfunciones cervicales.

5.- movilidad de la articulación (derecha e izquierda)

6.- valoración de la hipermovilidad

7.-Otros medios de diagnósticos pueden ser:

Estudios radiológicos para checar alguna alteración, facturas, malformaciones, algún trauma)<sup>3</sup>

## CAPITULO IV

# CLASIFICACION DE LOS TRASTORNOS TEMPOROMANDIBULARES.

Okeson JP clasifica los TTM se clasifican en 4 grandes grupos con características clínicas similares:

- 1.- Trastornos de los músculos masticatorios.
- 2.- De la articulación temporomandibula
- 3.- De la hipomovilidad mandibular crónica
- 4.- Del crecimiento

Cada uno se subdivide en función de las diferencias clínicamente identificables., a si mismo el tratamiento que esta indicado para cada subcategoría es muy diferente. De hecho, el tratamiento está indicado en una de ellas puede estar contraindicado en otra.

Estas subcategorías y definir las claramente, con objeto de instaurar un tratamiento apropiado. Los fracasos en el tratamiento se atribuyen con frecuencia a la utilización de una modalidad terapéutica para todos los pacientes de una de estas categorías generales

Cada categoría general puede describirse en función de los síntomas que son comunes en ella, mientras que las diversas subdivisiones se diferencian por determinadas características clínicas que las distinguen de las demás<sup>5</sup>

# SISTEMA DE CLASIFICACION UTILIZADO PARA EL DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR<sup>5</sup>

## I. Trastornos de los músculos de la masticación

### 1.-Co-contracción protectora

2.-Dolor muscular local

3.-Dolor miofascial

4.-Miospasma

5.-Mialgia de mediación central

## II. Trastornos de la articulación tempororomandibular

### 1.-alteración del complejo cóndilo-disco

a. desplazamiento discal

b. luxación discal con reducción

c. luxación discal sin reducción

### 2.-Incompatibilidad estructural de las superficies estructurales

a. alteración morfológica

- Disco
- Cóndilo
- Fosa

b. Adherencias

- de disco a cóndilo
- de disco a fosa

c. subluxación (hipermovilidad).

d. Luxación espontánea

### 3.- trastornos inflamatorios de la ATM

- a. Sinovitis/capsulitis
- b. Retrodiscitis
- c. Artritis

- osteoartritis
- osteoartrosis
- poliartritis
- d. trastornos inflamatorios de estructuras asociadas
- tendinitis del temporal
- inflamación del ligamento estilomandibular

### III. Hipomovilidad mandibular crónica

#### 1.- anquilosis

- a. fibrosa
- b. Ósea
- c. 2.- contractura muscular
- a. miostática
- b. miofibrotica

#### 3.- choque coronoideo

### IV. Trastornos del crecimiento

#### 1.- trastornos óseos congénitos y del desarrollo

- a. agenesia
- b. hipoplasia
- c. hiperplasia
- d. neoplasia

#### 2.- trastornos musculares congénitos y del desarrollo

- a. hipotrofia
- b. hipertrofia
- c. neoplasia<sup>5</sup>

## CAPITULO V

### TRASTORNOS DE LOS MÚSCULOS MASTICATORIOS

El síntoma más frecuente que refieren los pacientes con alteraciones funcionales del sistema masticatorio es el dolor muscular (mialgia). Es frecuente que describan un dolor asociado a actividades funcionales, como la masticación, la deglución y el habla. El dolor se acentúa con la palpación manual o la manipulación funcional de los músculos. La limitación del movimiento mandibular es también una manifestación común. Es característico que el paciente describa un cambio en su mordida. Los trastornos miálgicos pueden alterar la posición de la mandíbula en reposo, de tal forma que, cuando se ponen en contacto los dientes, el paciente percibe un cambio en la oclusión.

No todos los trastornos de los músculos de la masticación son iguales clínicamente. Se conocen al menos cinco tipos diferentes, y la capacidad de diferenciarlos es importante, ya que el tratamiento de cada uno de ellos es muy distinto. Los cinco tipos son:

- 1.- la co-contracción protectora (fijación muscular).
- 2.- el dolor muscular local
- 3.- el dolor miofascial (punto gatillo)
- 4.- el miospasma
- 5.- la mialgia de mediación central.

Hay un sexto trastorno denominado fibromialgia.

Los tres primeros (co-contracción protectora, dolor muscular local y dolor miofascial) se observa con frecuencia en la consulta odontológica. El miospasma y la mialgia de mediación central se observan con menos frecuencia. Estos trastornos aparecen y se resuelven en un período de tiempo relativamente corto, y se les considera trastornos miálgicos agudos.

Cuando no se resuelven pueden aparecer alteraciones dolorosas mas crónicas que suelen ser más difíciles de trata (fibromialgia y mialgia de mediación central) son crónicos.<sup>5</sup>

1.- Co-contracción protectora: es una resistencia muscular crónica al estiramiento pasivo. Se considera que se debe a fibrosis del músculo, tendones y ligamentos que lo apoyan, la cual puede ser producto de trauma, infecciones e hipomovilidad.<sup>7</sup> Es la primer respuesta de los músculos masticatorios a una de las alteraciones, es la co-contracción protectora (fijación muscular). Esta es una respuesta del SNC a la lesión o a su amenaza. En presencia de una alteración, la actividad de los músculos correspondientes parece modificarse para proteger una ulterior lesión la parte dañada. Cuando se produce una co-contracción protectora, el SNC aumenta la actividad del músculo antagonista durante la contracción del agonista.<sup>5</sup>

En una co-contractura protectora presenta un pequeño aumento de la actividad muscular de los músculos elevadores durante la apertura de la boca. Durante el cierre se observa u aumento de la actividad en los músculos depresores.

Características clínicas:

- Disfunción estructural: disminuye la velocidad y la amplitud del movimiento mandibular. Cualquier limitación del movimiento mandibular es secundario al dolor, y da una apertura lenta y cuidadosa de la boca pone de relieve menudo una amplitud de movimiento caso normal.
- Ausencia de dolor en reposo: se presenta poco o ningún dolor cuando se deja el músculo en reposo.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

- Aumento del dolor con la función: se refiere a menudo un aumento del dolor miogeno durante la función de los músculos afectados.
- Sensación de debilidad muscular: se refiere a una sensación de debilidad muscular. Frecuentemente parece que los músculos se cansan en seguida<sup>5</sup>

**2.- MIALGIA CRÓNICA DE MEDICION CENTRAL: (MOCITIS),** Es un trastorno doloroso muscular crónico que se debe fundamentalmente a efectos que se originan en el SNC y se perciben a nivel periférico en los tejidos musculares. Los síntomas iniciales son similares a los de un cuadro inflamatorio del tejido muscular

(eritema, hinchazón) y, debido a ello, este trastorno recibe a veces el nombre de miositis.<sup>5</sup>

Esta se produce a partir de un foco nociocectivo localizado en el tejido muscular que tiene su origen en el SNC (inflamación neurogena).

Características clínicas:

- Disfunción estructural: presentan una disminución importante en la velocidad y amplitud del movimiento mandibular. La inflamación neurógena asociada a la mialgia de medición central puede dar lugar a una respuesta inflamatoria "estéril", del tejido muscular, que reduce aún más la movilidad mandibular.
- Dolor en reposo: el dolor en reposo es la característica clínica clave de mialgia de mediación central y se debe probablemente a la sensibilización de los nociocectores musculares por las sustancias alorgénicas liberadas en el proceso de inflamación neurogena.
- Aumento del dolor con la función. La función de un músculo afectado aumenta en gran manera el dolor del paciente.
- Sensibilidad muscular local: los tejidos musculares miosíticos son muy dolorosos a la palpación.

- Sensación de tensión muscular: refieren con frecuencia una sensación de tensión del músculo. Es probable que ello se deba a un aumento del exudado en los tejidos musculares.
- Contractura muscular. Puede dar lugar a un trastorno muscular denominado contractura, que es un acortamiento indoloro de la longitud funcional de un músculo.<sup>5</sup>

3.- FIBROMIALGIA: (fibrositis) es un trastorno de dolor musculoesquelético global y crónico generalizado en el que existe un dolor a la palpación en 11 a 18 puntos sensibles específicos de todo el cuerpo. Se debe percibir dolor en tres de los cuatro cuadrantes corporales y durante un tiempo mínimo de 3 meses.

La fibromialgia no es un trastorno doloroso de la masticación.

Según su etiología se relaciona con trastornos miálgico agudos, como el dolor profundo constante y el aumento del estrés emocional. Una fuente mantenida de dolor músculo esquelético, como una lesión en latigazo, puede influir en el desarrollo de una fibromialgia, aunque esto no está claro.

Características clínicas:

- Disfunción estructural: presentan una disminución de la velocidad y la amplitud del movimiento, secundario al efecto inhibitor del dolor.
- Dolor en reposo: este dolor aparece al menos en tres de los cuatro cuadrantes del cuerpo y está presente a pesar de que los músculos se encuentren en reposo.
- Aumento del dolor con la función: se describen un aumento del dolor con los movimientos funcionales de los músculos afectados.
- Debilidad y fatiga: refieren una sensación general de debilidad muscular. También refieren con frecuencia una fatiga crónica.

- Presencia de puntos sensibles: se caracteriza por la presencia de numerosos puntos sensibles en los diversos cuadrantes del cuerpo. Estos no producen un dolor heterotópico cuando se palpan. Constituye una diferencia clínica importante entre la fibromialgia y el dolor miofascial. Los pacientes con fibromialgia deben presentar sensibilidad en al menos 11 a 18 lugares predeterminados en tres de los cuatro cuadrantes del cuerpo.
- Estilo de vida sedentario: los pacientes a menudo evitan ejercicio. Ello perturba el trastorno, puesto que el estilo de vida sedentario puede ser un factor predisponente para la fibromialgia<sup>5</sup>

4.- DOLOR MIOFASCIAL: (mialgia por punto gatillo). Es un trastorno de dolor miógeno regional caracterizado por áreas locales de bandas hipersensibles y duras de tejido muscular que se denominan puntos gatillo. A este trastorno se denomina a veces dolor por puntos gatillo miofuncional. Se presenta con frecuencia en pacientes con síntomas miálgicos.

El dolor miofascial tiene su origen en áreas hipersensibles de los músculos (punto gatillo). Se trata de zonas muy localizadas en tejidos musculares o en sus inserciones tendinosas, que a menudo se palpan en forma de bandas duras que causan dolor.

Se ha sugerido que ciertas terminaciones nerviosas de los tejidos musculares pueden ser sensibilizadas por sustancias alérgicas que crean una zona localizada de hipersensibilidad. Puede haber un aumento local de la temperatura en la zona de punto gatillo, sugiere un aumento de las demandas metabólicas y una reducción del flujo sanguíneo a estos tejidos.

Un punto gatillo es una región muy circunscrita en el que solo se contraen relativamente pocas unidades motoras.

Dado que un punto gatillo tiene solo un grupo seleccionado de unidades motoras que se contraen, no se producirá un acortamiento general del músculo como en el caso del miospasma.

Las características específicas de los puntos gatillos tienen su origen dolor profundo constante y pueden producir, efectos de excitación central. Si un punto gatillo excita en el centro un grupo de interneuronas aferentes convergentes se producirán a menudo un dolor referido

Características clínicas: es un individuo que presente un dolor miofascial se observarán con frecuencia las siguientes características.

- Disfunción estructural: miofascial presenta una disminución en la velocidad y amplitud de los movimientos. Esta disminución de la amplitud del movimiento es a menudo inferior a la observada con el dolor muscular local.<sup>5</sup>
- Dolor en reposo: los músculos están en reposo, habitualmente el dolor no está relacionado con la localización de los puntos gatillo, constituye un dolor referido.
- Aumento del dolor con la función: el dolor aumenta con el funcionamiento de los músculos afectados, la intensidad del dolor suele ser inferior a la existencia en el dolor muscular local. La intensidad del dolor solo aumenta cuando el área del punto gatillo es provocada por la función.
- Presencia de puntos gatillo: la palpación del músculo revela la presencia de bandas duras hipersensibles de tejido muscular denominado puntos gatillo.<sup>5</sup>

5.- MIOSPASMO: (mialgia de contracción tónica), es una contracción muscular tónica inducida por el SNC.

O espasmo muscular es una contracción súbita e involuntaria del músculo (calambre, trismo agudo).<sup>7</sup>

Es razonable prever que un músculo en espasmo o en contracción tónica presenta un nivel relativamente elevado de la actividad.

Características clínicas:

- Disfunción estructural. Existen 2 signos clínicos que se observan con la disfunción:

1.- Una notable limitación de la amplitud del movimiento que viene dada por el músculo o músculos que sufren el espasmo.

2.- la disfunción estructural puede manifestarse por una maloclusión aguda. (Cambio brusco del patrón de contacto oclusal de los dientes secundarios a un trastorno).

- Dolor en reposo: los miospasmos producen generalmente un dolor importante cuando la mandíbula esta en reposo.

- Aumento del dolor con la función. Cuando un paciente intenta que actué un músculo que sufre un espasmo, el dolor aumentará.<sup>5</sup>

- Sensibilidad muscular local. La palpación del músculo o músculos que experimenta el miospasmo pone de manifiesto una sensibilidad notable.

Tensión muscular: el paciente refiere una tensión súbita de todo el músculo.

La palpación del músculo o músculos que sufren el miospasmo pone de manifiesto su dureza.<sup>5</sup>

## CONCLUSIONES

La equilibración de la postura, pasando por el tratamiento de la columna vertebral, de los pies, del cráneo y de los ojos es una etapa importante de cualquier problema de la oclusión o de la ATM. Toda equilibración de la oclusión dental se debe acompañar de un equilibrio postural que abarca el tratamiento del raquis, de la pelvis, de los pies y de los ojos<sup>3</sup>

Una buena terapia para esta corrección debe ser o puede utilizarse la kinesiología inventada por Giddgerar D.C. utilizar el testing muscular de Kendall para diagnosticar los desequilibrios del cuerpo humano.

El inventor de la kinesiología estableció la relación entre vértebras víscera y músculos.<sup>3</sup>

Cuando los órganos son disfuncionales o patológicos, su sistema circulatorio proyecta hacia los músculos y la piel los puntos reflejos específicos por medio del sistema nervioso autónomo, que interviene principalmente en la transmisión cutánea de esta información disfuncional infralaminar o dolorosa. Desde un punto de vista bioquímico se activan los neuromediadores, la sustancia P (SP) y la colecistoquinina (CCK8). Estos elementos representan la señal principal de la molestia o del dolor. La activación se desencadena por los estímulos mecánicos, químicos o eléctricos excesivos<sup>3</sup>.

La sustancia SP, la CCK8, estas dos sustancias, pertenecen una al sistema de alerta y otra al de control del dolor, agudo o crónico, se hallan igualmente presentes en todos los tejidos sometidos a la menor disfunción, silenciosa o infralaminar.

El exceso de SP y de CCK8 puede revelar una disfunción neurológica o circulatoria (isquemia, inflamatoria, infecciosa, tumoral o metabólica) o un desequilibrio postural (músculo acortado), nutricional o farmacológico el mínimo exceso de estas dos sustancias es capaz de producir una descarga importante de metenkefalina, opiodes endógenos cuya concentración aumenta bruscamente del 50 hasta el 65% el líquido cefalorraquídeo.<sup>3</sup>

En el sistema nervioso central, esta descarga metenquefalingica juega el papel de clave especifica, pues modificar el potencial de la membrana neuronal,;mediante ácidos aminados, abre de manera repentina los canales de potasio y cierra inmediatamente los de calcio de todas las neuronas.<sup>3</sup>

En kinesiología actúa sobre la calidad de la inervación para jugar sobre la hipotonía muscular con varios medios:

Manipulaciones articulares en el raquis y en los miembros.

Reflejos neurolinfáticos de Champán

Reflejos neurovasculares de Benett

Mecanismo cráneo sacro

Técnica somatoemocionales

Nutrición

Se monitoriza el diagnóstico y el tratamiento con ayuda

- De testing muscular
- De la TS line de REES.
- De la dermalgia

Diagnóstico en Kinesiología: posibilita medir cualquier perturbación de la estructura: raquis, articulación de los miembros, sistema cráneo sacro y esfera estomatognática. Permite determinar los niveles de trastornos nerviosos, lo que se intenta descubrir en kinesiología, es si el músculo recibe adecuadamente las informaciones del sistema nervioso.

Se trata del estudio de la relación entre los diferentes elementos de la metámera (dermatoma, esclerotoma, miotoma y viscerotoma).

Cada músculo presenta una correspondencia visceral y vertebral, una debilidad muscular traducirá una disfunción de uno de estos elementos el propio músculo, las vértebras y una víscera<sup>3</sup>

El diagnóstico osteopático de las disfunciones masticatorias, el examen se puede añadir al osteopático clásico para confirmar u orientar el diagnóstico el análisis kinesiológico se hará para la mandíbula, los músculos masticadores, la deglución y la oclusión dental y el hueso hioides.<sup>3</sup>

La actividad profesional odontoestomatológica no solo tiene el handicap de la mala postura, sino que además ésta se mantiene durante prolongados periodos de tiempo. Por ellos es fundamental que nuestro sistema músculo esquelético este bien preparado para aguantar estos esfuerzos sin que se resienta de un modo irrecuperable. Es necesario un buen tono muscular que nos ayude a mantener nuestra postura de trabajo en condiciones de menor fatigabilidad y de mayor resistencia<sup>14</sup>

Conviene recordar que los esfuerzos debemos realizarlos evitando una fatigabilidad excesiva de nuestro sistema músculo-esquelético. También debemos evitar los movimientos bruscos y violentos que puedan provocar una distensión músculo-ligamentosa.

La posición de trabajo, más común dentro de nuestra actividad es postrar de sentado. En esta situación aparentemente descansada, y que se mantiene durante una actividad prolongada y estresante, es imprescindible mantener la región lumbar recta.<sup>14</sup>

Una posición de sentado “neutra” es decir con el mínimo de alteraciones, requiere:

- 1.- un asiento duro y rígido con un respaldo firme.
- 2.- una altura del asiento adecuada, que permita que las rodillas estén flexionadas libremente y los pies de encuentre bien apoyados en el suelo.
- 3.- un apoyo para la espalda firme, situado a unos 10-15cm. Del asiento
- 4.- una espalda recta con una curva lumbar plana.

En la posición de sentado, el asiento es una pieza fundamental para mantener la columna en buena posición. Si el asiento esta alto, los pies

quedan colgando, lo que condiciona una presión sobre los músculos de la curva, rompiendo el equilibrio lumbropelvico en reposo. Si por el contrario el asiento esta muy bajo la flexión de la cadera y las rodillas es excesiva con lo que se puede forzar a dos malas pasiones, o bien doblarse en exceso hacia delante o a deslizarse en el asiento. Cuando el respaldo de la silla esta muy bajo se aumenta la curvatura y se produce tensión muscular<sup>14</sup>

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Arturo Manns y Gabriela Díaz Sistema Estomatognatico. Editorial facultad de odontología Universidad de Chile 1995. Pág. 47,48,158- 156.
- 2.- Flavio Vellini-Ferreira Ortodoncia Diagnostico y Planificación Clínica. Editorial Artes medicas Latinoamérica 2002. Pág. 235-242.
- 3.-Francos Ricard D. O. Diagnostico y tratamiento manual de los síndromes craneomandibulares. Principios y tratamiento en osteopatía fisioterapia y reeducación de los trastornos oclusales. Posturales y traumáticos. 1era Edición. Editorial Médica Panamericana. Escuela de osteopatía de Madrid 2000. Cáp. 2, 3, 4, 5, 16, 17,21 y 23
- 4.- Jeffrey P. Okeson. Oclusión y afecciones temporomandibulares 4ª. Edición. Editorial Harcourt. Barcelona Pág. 332-341.
- 5.- Jeffrey P. Okeson oclusión y afecciones temporomandibulares 5ª edición. Editorial Elsevier. España "003. Pág. 43,56, 100-124, 150-153, 397, 419-442.
- 6.- José J. Mayoral. Ortodoncia Principios, fundamentos y práctica. Editorial Labor 1983. Barcelona. Pág. 23-30.
- 7.- Major M. Ash. Oclusión 4a edición. Editorial Mc Graw Hill Interamericana Pennsylvania 1995. Pág. 1-60
- 8.- Moore. Embriología Clínica 2a. Edición. Editorial Interamericana. México D. F. 1983
- 9.- Maritza Hernández Renovato Prevención en Oclusión México. F. 2004 Pág. 10-33.
- 10.- Salvador de Lara Galindo. Hábeas Anatomía Humana general Vol. 1 Editorial trillas 1ª edición México D. F. 1997. Pág. 241-265.
- 11.- Salvador de Lara Galindo .Músculos de la Cabeza, Cuello y Dorso. México D. F. 2000.

- 12.- Revista Europea de odontología Estomatología. Abril 1998. Vol.2 tomo 1 par. 89-96.
- 13.- Revista Asociación Dental Mexicana. Agosto 2000. Vol. 2. n. 49 Pág. 18-20
- 14.- Revista Asociación Dental Mexicana. Enero 2000. Vol. LVII N.1 Pág. 5-11.
- 15.- The Journal of Craniomandibular Practice. CRANIO October 1998. Vol. 14 N.4 Pág. 274-285.
- 16.- The Journal of Craniomandibular Practice. CRANIO Julio 1995. Vol. 10 N. 3 Pág 173- 179.
- 17.- Sistema Estomatognatico.  
[http:// colombiamedica.univalle.Edu.col/Vol. 30 n.04/Estomato.html](http://colombiamedica.univalle.Edu.col/Vol.30n.04/Estomato.html)
- 18.- Oclusión Dental y Postura  
[http://www. Doctorjaen.com/aro.26.htm](http://www.Doctorjaen.com/aro.26.htm).
- 19.- Columna Vertebral  
<A:/columna vertebral.htm>.
- 20.- Influencia de la Postura Corporal en la prevalencia de las disfunciones Craneomandibulares.  
<http://revista medica chilena. Htm>.
- 21.- Fisioterapia  
<A://rocabadohtm>.
- 22.- Sistema Estomatognatico y esquemas corporal.  
<A:// sistema estomatognatico y esquema corporal.htm>
- 23.- relación entre la postura de la cabeza y las mordidas posteriores unilaterales.  
<http://www.odontologia-online.com/estudiantes/index.html>.

24.- Cifosis y Lordosis

<http://www.sobrentramiento.com/publice/home.htm>.

25.- Postura anterior de la cabeza en el odontólogo y en los pacientes con desordenes temporomandibulares.

<http://laacademaiarepot.htm>

26.- morfología del proceso condilar y rama de la mandíbula.

<http://www.wanadoo.htm>.

27.- Rocabado y su aplicación clínica.

<A://odontoclube%20rocabado%201.htm>.

28.- Dime como te paras y te diré como muerdes.

<http://www.Dime como muerdes.gacetadental.com/diciembre.2003thm>.

29.- etiología de las maloclusiones

<http://www.odontologia preventiva>

30.- . Revista chilena de ortodoncia

<http://bioline.org.br/request?rc04032-38k>.

31.- Rocabado

<http://www.cluber.combr./rocabadohtml>.

32.- mariano Rocabado

<http://presentacai Rocabado 2. htmw3.cides.edu.bo/alerta154df>.

33.- mariano Rocabado Martines

<http://www.scielo.c/scielo.php?pid=s0717-950220030002-Arttextin=es>