



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

VB

**DEFECTOS EN EL DESARROLLO DE
LOS MAXILARES Y SU TRATAMIENTO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

NORMA ELIZABETH DELGADO BENITEZ

MARIA LUISA TAPIA SALGADO



Cd. UNIVERSITARIA, D. F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE

INTRODUCCION.

CAPITULO I

EMBRIOLOGIA.

- 1.-Desarrollo normal del cráneo.
- 2.-Huesos planos, osificación intramembranosa.
- 3.-Base del cráneo.
- 4.-Vicerocráneo.
- 5.-Cara, nariz y paladar.
 - a).-Desarrollo normal de los procesos faciales y la la bio superior.
 - b).-Segmento intermaxilar.
 - c).-Paladar secundario.

CAPITULO II.

DESARROLLO HISTOLOGICO DEL HUESO.

- 1.-Substancia intercelular del hueso.
- 2.-Composición química de la substancia intercelular - del hueso.
- 3.-Osteoblastos.
 - a).-Formación.
 - b).-Estructura.
 - c).-Calcificación.
- 4.-Osteocitos.
 - a).-Formación.

b).-Estructura.

c).-Calcificación.

5.-Mecanismos de calcificación del hueso.

6.-Relación entre el crecimiento y la resorción del -
hueso.

7.-Osteoclastos.

8.-Teoría del mecanismo de resorción por osteoclastos.

9.-Células osteógenas.

10.-Actividad de las células osteógenas del periostio
durante el crecimiento.

11.-Actividad de las células osteógenas del periostio
después de una fractura.

12.-Desarrollo prenatal del hueso.

CAPITULO III.

ANATOMIA.

1.-Cráneo.

2.-Cara anterior.

3.-Frente.

4.-Orbitas.

5.-Prominencia de la mejilla.

6.-Esqueleto de la nariz.

7.-Mandíbula.

CAPITULO IV.

MUSCULOS DE LA CARA Y CUELLO.

1.-Masticadores.

- a).-Temporal.
- b).-Masetero.
- c).-Pterigoideo interno.
- d).-Pterigóideo externo.

2.-Buccionador.

3.-Músculos cutáneos de la cara.

- a).-Orbicular de los labios.
- b).-Elevador común del ala de la nariz y del labio superior.
- c).-Cigomático mayor.
- d).-Cigomático menor.
- e).-Risorio de Santorini.
- f).-Triangular de los labios.
- g).-Cuadrado de la barba.

CAPITULO V.

ARTICULACION.

1.-Definición.

2.-Función.

3.-Clasificación.

- 4.-Nutrición.
- 5.-Metabolismo.
- 6.-Crecimiento.
- 7.-Persistencia.
- 8.-Zona de transición.
- 9.-Articulación de los huesos de la cabeza.

CAPITULO VI.

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

- 1.-Ligamento intracapsular.
- 2.-Ligamento extracapsular.
- 3.-Ligamento que pertenece a la articulacion Temporo-
mandibular pero que no está relacionada con la-
cápsula articular.

CAPITULO VII.

VASCULARIZACION.

- 1.-Carótida externa.
- 2.-Ramas colaterales.
- 3.-Arteria lingual.
- 4.-Arteria facial.
- 5.-Ramas terminales de la carotida externa.
- 6.-Arteria temporal superficial.
- 7.-Arteria Maxilar interna.

8.-Sistema venoso.

- a).-Vena yugular interna.
- b).-Vena facial.
- c).-Vena lingual.
- d).-Red yugular externa.
- e).-Vena yugular anterior.

CAPITULO VIII.

INERVACION.

- 1.-Nervio trigémino.
- 2.-Nervio oftálmico.
- 3.-Nervio maxilar superior.
- 4.-Nervio maxilar inferior.
- 5.-Nervio facial.

CAPITULO IX.

HISTORIA CLINICA.

CAPITULO X.

PROGNATISMO MANDIBULAR.

- 1.-Factores etiológicos y predisponentes.
 - a).-Hereditarios.
 - b).-Congénitos.
- 2.-Estudio cefalométrico.
- 3.-Tratamiento ortodóncico.

4.-Tratamiento quirúrgico.

- a).-Técnica de la intervención en tejidos blandos.
- b).-Osteotomía del cuerpo mandibular.
- c).-Técnica de Digman.
- d).-Osteotomía intraoral.
- e).-Osteotomía vertical de la rama.

CAPITULO XI.

MICROGNATISMO Y RETROGNATISMO MANDIBULAR.

1.-Etiología.

2.-Diagnóstico y plan de tratamiento.

- a).-Estudio cefalométrico.
- b).-Criterio ortodóntico.

3.-Tratamiento quirúrgico.

- a).-Técnica del cuerpo mandibular.
- b).-Técnica de la rama.
- c).-Osteotomía vertical en la rama con injerto óseo.
- d).-Osteotomía en L invertida y en C deslizante.
- e).-Escisión sagital de la rama.

CAPITULO XII.

APERTOGNACIA

1.-Etiología.

2.-Diagnóstico.

3.-Tratamiento ortodóncico.

4.-Tratamiento causal.

5.-Tratamiento mecanico activo.

6.-Tratamiento quirurgico.

a).-Elección de la técnica quirúrgica.

b).-Técnica de la rama.

c).-Osteotomía alveolar anterior.

d).-Osteotomía maxilar posterior.

e).-Osteotomía en forma de V en el cuerpo.

f).-Osteotomía deslizante oblicua de la rama ascendente.

g).-Osteotomía vertical subcondilea y en L invertida.

h).-Osteotomía maxilar posterior.

CAPITULO XIII.

MICROGNATISMO TRANSVERSAL.

1.-Diagnóstico.

2.-Tratamiento.

a).-Disyunción palatina.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION.

Las anomalías del desarrollo de los maxilares -- son aquellos en que hay maloclusiones, relación ina--- -decuada de las arcadas y desfiguración facial aso -- -ciada.

Podemos afirmar que existe un determinante gené- -tico definido que afecta a la morfología dentofacial el patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario. Aunque también existen otros - tipos de factores como: Hábitos anormales, traumatismos, etc.,.

Es un hecho ampliamente aceptado que las anomalí- -as de volumen, forma de los dientes y los trastornos- de posición consecutivos a ellos, no pueden ser corre- -gidos con los dispositivos ortodóncicos convenciona- -les, pero se puede obtener resultados satisfactorios- cuando se utiliza en casos no muy graves, y con fines- preventivos, cuando se detecta la anomalía a temprana- edad.

Cuando la ortodóncia ve limitadas sus posibili- -dades de corrección, la responsabilidad corre a cargo de la cirugía maxilo facial. Estas dos especialidades-

de la Odontología deben actuar en estrecha colaboraci-
-ón, no solo en el diagnóstico, sino también en el plan
de tratamiento, puesto que en muchos casos, será necesi-
-ria la intervención de ambas, ya sea por la necesidad
de un tratamiento ortodóntico previo a la cirugía ó -
posterior a ella, de todos estos aspectos nos ocupare-
-mos en el presente trabajo.

CAPITULO I.

EMBRIOLOGIA.

1.1.-DESARROLLO NORMAL DEL CRANEO.

El cráneo puede dividirse en dos partes:
Neurocráneo, que forma una cubierta protectora para el encéfalo, y vícerocráneo, que origina el esqueleto de la cara.

NEUROCRANEO.-Se divide en dos partes: Los huesos planos que rodean al cerebro como bóveda y, la base del cráneo ó condocráneo.

1.2.-HUESOS PLANOS Y OSIFICACION INTRAMEMBRANOSA.

Los lados y el techo del cráneo se desarrolla a partir del mesénquima que reviste el cerebro y presentan osificación intramembranosa.

En esta clase de osificación, las células de mesénquima proliferarán y gradualmente se modifica su forma. Las células neoformadas, llamadas osteoblastos, poseen citoplasma, basófilo y núcleo excéntrico. En esta etapa inicial, se disponen de modo irregular, después se ordenan en hileras y secretan una sustancia colágena llamada hueso provicional, hueso no maduro ó tejido osteoide. Esta sustancia da al tejido aspecto

membranoso. A alguna distancia de los osteoblastos, el tejido osteoide se transforma en matriz ósea y ulteriormente se calcifica. La calcificación resulta de liberación de una enzima, la fosfatasa que es producida por los osteoblastos. El hueso neoformado siempre está separado de los osteoblastos por una capa delgada de tejido osteoide, sin embargo, algunos osteoblastos quedan atrapados en el hueso mismo y forman las células óseas u osteocitos. Con el tiempo, se forman espículas óseas aciculares que progresivamente se irradian desde los centros primarios de osificación hacia la periferia.

Cuando la osificación del centro primario está adelantada, el primordio es rodeado por mesénquima compacto que forma el periostio. En la superficie interna de esta capa, las células mesenquimatosas se convierten por diferenciación en osteoblastos, que depositan las láminas óseas paralelas sobre la superficie del centro primario de osificación. Estas láminas paralelas se llaman hueso compacto ó perióstico. Los huesos membranosos según se presentan en el cráneo, crecen por aposición de nuevas capas sobre la superficie externa y por resorción osteoclástica simultánea desde el inte -

-rior.

Al nacer los huesos planos del cráneo están separados entre sí por surcos angostos de tejido conectivo, las suturas en el sitio donde se unen más de dos huesos, las suturas se ensanchan y se llaman fontanelas la más notable es la fontanela anterior ó mayor, que se presenta donde se unen los dos parietales y los dos frontales.

Las suturas y fontanelas permiten que los huesos de la bóveda craneal se superpongan entre sí durante el nacimiento. En los primeros años de vida, la palpación de la fontanela anterior puede brindar datos valiosos acerca de, si la osificación del cráneo está efectuándose de manera normal y si la presión intracraneal es normal.

Varias de las suturas y fontanelas permanecen membranosas bastante tiempo después del nacimiento. El crecimiento de los huesos de la bóveda craneal es particularmente rápida en el primer año de vida, pero continúa hasta el séptimo año. El crecimiento y la expansión rápida de los huesos planos dependen principalmente del crecimiento del cerebro. Aunque el niño

de 5 a 7 años de edad tiene casi completa la capacidad craneal, algunas de las suturas permanecen abiertas hasta la edad adulta.

1.3.- BASE DEL CRANEO O ENDOCRANEO.

La notocorda tiene papel importante en la formación en la base del cráneo, la condricificación del mesénquima que rodea a ésta estructura, forma el cartílago paracordal ó lámina basal. Esta lámina se extiende desde la silla turca hasta los somitas occipitales que forman cuatro esclerotomas bastante característicos. El más cefálico de estos esclerotomas desaparece, pero persiste los otros tres y forman un cartílago no segmentado que se fusiona con la lámina basal.

En consecuencia, la base del occipital está formada por el cartílago paracordal ó lámina basal por los cuerpos de los esclerotomas occipitales. En etapa ulterior del hueso occipital se extiende hacia atrás, alrededor del tubo neural y forma el techo occipital. El orificio que queda para la médula espinal es el agujero occipital. Rostralmente en relación con la lámina paracordal se observan los cartílagos hipofisarios ó palares y las trabéculas craneales. Estos cartílagos pron-

-to experimentan fusión y originan el cuerpo del esfenoides y el etmoides, respectivamente.

De esta manera se origina una placa media alargada de cartílago, que va desde la región nasal hasta el borde anterior del agujero occipital.

A los lados de la lámina mediana, surgen otras condensaciones mesénquimatosas; La más rostral, a la orbitaria ó orbitos fenoides, forman el ala menor del esfenoides, le sigue caudalmente el ala temporal o la esfenoides que origina el ala mayor del esfenoides; Estos componentes en etapa ulterior se fusionan con la lámina media y entre sí, excepto en los orificios por los cuales salen del cráneo algunos pares craneales.

La cápsula ótica es un tercer componente situado hacia afuera de la lámina paracordal. Este cartílago, que rodea la vesícula auditiva, origina las porciones petrosas y mastoidea del hueso temporal, las que, en etapa más avanzada del desarrollo experimentan fusión con el ala temporal y la lámina paracordal y forman el temporal definitivo. La apófisis mastoidea del temporal, se desarrolla solo después del nacimiento, como consecuencia, el nervio facial que sale del cráneo por

el agujero estilomastoideo, está cerca de la superficie y puede lesionarse fácilmente en la extracción con forceps. Así pues, la base del cráneo se forma por cartílago y posteriormente se convierte en hueso por osificación endocondral.

1.4.- VICEROCRANEO.

El vicérocraáneo que consiste en los huesos de la cara se forman principalmente por los dos primeros arcos branquiales.

El primer arco ó mandíbula origina una porción dorsal, el proceso maxilar, que se extiende hacia delante y debajo de la región del ojo, y origina premaxilar, maxilar, malar y parte del hueso temporal. La porción ventral, se llama cartílago de Meckel ó proceso mandibular. La punta dorsal del proceso mandibular, junto con los dos arcos branquiales (cartílago de Reichert), en etapa ulterior da origen a : Yunque, martillo y estribo. La osificación de los tres huesillos comienza en el cuarto mes, de manera que son los primeros que experimentan osificación completa.

En la etapa inicial la cara es pequeña en comparación con el neurocráneo; Ello depende de que faltan

casi por completo los senos neumáticos paranasales y del pequeño volumen de los huesos, particularmente el maxilar inferior. Con la aparición de los dientes y el desarrollo de las cavidades aéreas paranasales, la cara adquiere sus caracteres humanos .

1.5.- CARA, NARIZ Y PALADAR.

a).-DESARROLLO NORMAL DE PROCESOS FACIALES Y LABIO SUPERIOR.

Para el final de la cuarta semana, el centro de las estructuras faciales en desarrollo está formada por una depresión ectodérmica, llamada estomodeo, y rodeada por el primer par de arcos faríngeos o branquiales. En el embrión de cuatro y media semana de edad, puede identificarse cinco elevaciones formadas por proliferación del mesénquima. Los procesos o apófisis mandibulares se advierten caudalmente al estomodeo; Los procesos maxilares, lateralmente, y la prominencia frontal, elevación algo redondeada, en dirección craneal. A cada lado de la prominencia e inmediatamente por arriba del estomodeo se advierte un engrosamiento local del ectodermo superficial, la plácoda nasal .

Durante la quinta semana aparecen dos pliegues de crecimiento rápido, los procesos naso-lateral y naso-mediano, que rodean a la plácoda nasal, la cual forma las alas de la nariz, y los naso-medianos originarán las porciones medias de la nariz, labio superior y maxilar, y todo el paladar primario, mientras tanto, los procesos maxilares se acercan a los procesos naso-medianos y naso-laterales, pero están separados de los mismos por surcos definidos.

En las dos semanas siguientes, se modifica mucho el aspecto de la cara, los procesos maxilares siguen creciendo en dirección interna y comprimen los procesos naso-medianos hacia la línea media. En etapa ulterior, estos procesos se fusionan entre sí y también se unen con los procesos maxilares hacia los lados, en consecuencia, el labio superior es formado por los dos procesos naso-medianos y los dos procesos maxilares. En el desarrollo normal, el labio superior, nunca se caracteriza por hendiduras.

En la etapa inicial se supuso que los procesos maxilares también se fusionaban en una corta distancia con los mandibulares, formando así los carrillos;

Sin embargo el estudio cuidadoso de las relaciones de los diversos componentes de la cavidad bucal comprobó, que la anchura de la boca no es regida por fusión de los procesos ó apófisis maxilares y mandibulares, y que los carrillos se desarrollan por cambio de posición de la lengua, piso de la boca y por ensanchamiento de la mandíbula.

De manera secundaria, carrillos y labios son invadidos por mesénquima del segundo arco faríngeo ó branquial. Este mesénquima originará los músculos de mejillas y labios inervados por el facial. La forma en la cuál, los procesos maxilares se unen con los procesos naso-laterales es algo más complicado. En etapa inicial éstas estructuras están separadas por un surco profundo, el surco naso lagrimal. El ectodermo en el suelo de éste surco forma un cordón epitelial que se despega de ectodermo suprayacente; Después de ser canalizado, el cordón forma el conducto lacrimonasal ó nasolagrimal. Después del despegamiento del cordón, los procesos maxilares y naso-laterales se fusionan entre sí .

b).-SEGMENTO INTERMAXILAR.

Los procesos naso-medianos se fusionan en la su -
-perficie, y también a nivel más profundo. Las estructu -
-ras formadas por la fusión de estos procesos reciben -
en conjunto, el nombre de segmento intermaxilar. Consis -
-te en lo siguiente: 1.-Componente labial, que forma el -
surco del labio superior, también llamado filtrum; 2.- -
Componente maxilar superior, que lleva los cuatro inci -
-sivos, y 3.- Componente palatino, que forma el pala -
-dar primario triangular. Una pequeña porción de la -
parte media externa de la nariz, probablemente también -
proviene del segmento intermaxilar. En dirección craneal,
el segmento intermaxilar se continúa con la porción -
rostral del tabique nasal, el cual proviene de la pro -
-minencia frontal.

c).-PALADAR SECUNDARIO.

Mencionamos que el paladar primario deriva del -
segmento intermaxilar. Sin embargo, la porción princi -
-pal del paladar definitivo es formada por las excre -
-cencias laminares de los procesos maxilares; Estas ele -
-vaciones, llamadas prolongaciones ó crestas palatinas -
aparecen en el embrión de seis semanas y descienden -

oblicuamente hacia ambos lados de la lengua. Pero en la séptima semana la lengua se desplaza hacia abajo y las crestas palatinas ascienden y se tornan horizontales por arriba de la lengua y se fusionan una con otra, formando así el paladar secundario.

Durante la octava semana, las prolongaciones palatinas se acercan entre sí en la línea media, se fusionan y forman el paladar secundario. Hacia delante las crestas experimentan fusión con el paladar primario triangular, y el agujero incisivo puede considerarse el detalle mediano de separación entre los paladares primario y secundario. Al tiempo en que se fusionan las prolongaciones palatinas, el tabique nasal crece hacia abajo y se une con la superficie cefálica del paladar neoformado.

CAPITULO 11

DESARROLLO HISTOLOGICO DE HUESO.

El hueso de la membrana se llama periostio, como - el pericondrio, tiene también dos capas principales, una externa y otra interna. La externa no es muy gruesa y - esta constituida por tejido conectivo denso de distri- -bución irregular que contiene algunos fibroblastos; -- esta capa se denomina capa fibrosa y, del mismo modo - que la capa más profunda del pericondrio que contiene - células condrógenas, la capa más profunda del periostio contiene células osteógenas; la capa que las contiene - se denomina capa osteógena.

Las células osteógenas son células aplanadas y - fusiformes, sin morfología descriptiva pero de gran po_ -tencialidad.

El hueso tiende a crecer por el mecanismo de cre_ -cimiento por aposición.

Primero, para que el hueso crezca por el mecanis- -mo de aposición deben proliferar las células osteó- -genas de la capa profunda del periostio, a continuaci- -ón, los que están más cerca de la superficie ósea se -diferencian en lo que denominan osteoblastos. Con el -

ML estas parecen células relativamente grandes, caracte -
-rizadas por abundancia de citoplasma y coloración a -
-zul obscura en los cortes; esta reacción de coloraci -
-ón se debe a que el citoplasma de los osteoblastos -
contienen gran cantidad de retículo endoplásmico rugo -
-so, que es el encargado de que los osteoblastos estén -
en condiciones de sintetizar y secretar las sustanci -
-as intercelular orgánica de hueso alrededor de ellos -
mismos.

Cuando terminan de hacerlo quedan sepultadas en -
lagunas de la sustancia intercelular que han produci -
-do. Etapa del desarrollo en la cual se han convertido -
en osteocitos. Mediante este mecanismo de crecimiento -
por aposición se añaden nuevas capas de hueso a las -
superficies óseas.

2.1.-SUSTANCIA INTERCELULAR DEL HUESO.

La sustancia intercelular del hueso consiste en -
dos componentes fundamentales distintos. Uno es orgá -
-nico y el otro inorgánico. La sustancia intercelular -
se conoce a menudo como matriz ósea. En términos extri -
-ctos, esta palabra debería usarse para señalar el com -
-ponente orgánico, porque significa de manera burda -

material básico al que se añade algo, y esto es mineral. Sin embargo, se utiliza el término matriz a menudo para describir al complejo del material orgánico e inorgánico que rodea a los osteocitos. El término osificación se aplica a los osteoblastos que evolucionan en alguna parte del cuerpo y secretan las sustancias intercelular orgánica única del hueso.

El término calcificación se refiere a la precipitación de sales de calcio en un tejido que, sin embargo no es necesariamente hueso o cartílago. Es normal que la matriz orgánica del hueso se calcifique pero es anormal que se calcifique la pared de una arteria así, hay calcificación normal y calcificación patológica. La osificación puede ocurrir bajo condiciones de metabolismo anormal del calcio sin acompañarse de calcificación; así hay, hueso no calcificado, o como se designa a menudo, tejido osteoide. El hueso no calcificado es desde luego distinto del descalcificado.

El hueso no calcificado se puede desarrollar en el cuerpo como se ha descrito, pero el hueso descalcificado solo se puede producir en el laboratorio mediante agentes descalcificantes del hueso que se

ha preparado para hacer cortes.

La razón es, que después que el hueso se ha calcificado por completo, el único mecanismo mediante el cual se le puede extraer el calcio, consiste en retirar también la sustancia intercelular orgánica.

El proceso mediante el cual ocurre esto se conoce como resorción ósea. La resorción ósea ocurre en las superficies de las estructuras óseas, y es mediada por grandes células multinucleadas llamadas osteoclastos.

2.2.-COMPOSICION QUIMICA DE LA SUSTANCIA INTERCELULAR.

Los estudios del hueso calcificado han demostrado que, por peso seco, 76 a 77 % de la sustancia ósea es inorgánica y el resto es orgánica. El material orgánico, a su vez, está constituido por 88 a 89 % de colágena. Diversos estudios de la colágena ósea señalan en general, aunque no siempre, que no hay diferencias entre la colágena del tejido conectivo ordinario y la del que es formado por fibroblastos.

La colágena del hueso es formada por los osteoblastos. La sustancia intercelular del hueso conti-

ene, además de la colágena (orgánica) algunos mucopolisacáridos sulfatados y algunas glucoproteínas, lo mismo que otros materiales.

2.3.-OSTEOBLASTOS. FORMACION Y CALCIFICACION DE LAS SUSTANCIAS INTERCELULAR ORGANICA.

La sustancia intercelular orgánica del hueso es sintetizada y secretada por los osteoblastos, vistos con el ML en cortes H y E ordinarios, los osteoblastos suelen aparecer como grandes células azules que pueden hacer difícil distinguir el núcleo del citoplasma, porque ambos son basófilos y porque además es difícil obtener una fijación perfecta del hueso calcificado y los procedimientos de descalcificación pueden producir cierta distorsión y afecta su coloración.

Los osteoblastos tienen en general una forma redondeada irregular, pero a veces se desvían en una dirección, de manera que aparece fusiforme de manera burda.

ESTRUCTURA FINA DE LOS OSTEOBLASTOS.

Como los osteoblastos son células secretorias, su citoplasma, se caracteriza por un desarrollo amplio

de retículo endoplásmico rugoso y pilas de Golgi. Su estructura fina no difiere por lo tanto de manera importante de la de los fibroblastos jóvenes. La sustancia intercelular orgánica está muy apartada, y se habría formado más pronto que la que está más cerca del osteoblasto, y por lo tanto habría tenido más tiempo para calcificarse por completo. Debe observarse que el mineral, conforme se deposita, aparece en forma de depósitos diseminados de aspecto granuloso.

2.4.- OSTEOCITOS.

Cuando un osteoblasto se ha rodeado a sí mismo de sustancia intercelular orgánica se convierte en osteocito. Los osteocitos y las lagunas en que se encuentran estos, son más grandes en hueso nuevo que en el viejo, lo que sugiere que los osteocitos jóvenes añaden algo de sustancia intercelular a las paredes de sus lagunas por lo menos durante un periodo breve.

ESTRUCTURA FINA.

El osteocito no llena por completo la laguna en la que se encuentra, incluso si la retracción es la causa del espacio, que hay entre el espacio celular del osteocito y la laguna, y del espacio entre las paredes

del canalículo y las salientes que contiene, la existencia de un espacio de cualquier extensión, indica que hay lugar para el líquido tisular en este sitio.

2.5.-MECANISMO DE CALCIFICACION DEL HUESO.

Se cree que el mineral con que está impregnada la matriz ósea en el hueso y calcificado por completo está principalmente bajo la forma de cristales de hidroxapatita ($CA_{10}(PO_4)_6(OH)_2$). Se ha dicho que tienen forma de agujas bastones o tubulares, de 30 a 50 Å de diámetro y hasta 600 Å de largo. Se ha estudiado mucho la relación de los cristales con la colágena, se encuentran distribuidos de manera lineal a lo largo de las fibrillas de colágena, o que incluso estos cristales pueden formarse y ubicarse dentro de estas fibrillas. Si ocurre así, el sitio más probable sería en las regiones de la hendidura (llamadas a menudo orificios) entre los extremos de las moléculas de tropocolágena que no se unen de manera terminante en los segmentos oscuros de las fibrillas de colágena.

Con objeto de tomar en cuenta las teorías sobre la manera en que se forman cristales de hidroxapatita en la matriz ósea, hablaremos primero, de los metabolismos

de calcio y fósforo con brevedad.

El mineral que se deposita en el hueso es transportado hacia el mismo por el torrente circulatorio, y pasa a continuación desde los capilares hacia el líquido tisular, de modo que el mineral disuelto en este se puede depositar en el hueso. Hace mucho se creía que los osteoblastos captaban las sales minerales y las secretaban de algún modo en forma de material en partículas de la matriz orgánica. Parece posible concluir que las sales insolubles de calcio no son secretadas como material en partículas en la matriz orgánica.

Los osteoblastos u osteocitos son esenciales para que se calcifique la matriz. La matriz orgánica del hueso tiene, en sí misma, tendencia física o química a calcificarse en condiciones en las que otros componentes de los tejidos se conservarían sin calcificarse.

Como ya se observó, los condrocitos secretan fosfatasa alcalina cuando entran en hipertrofia, y esto ocurre cuando las sustancias intercelular orgánica que los rodea se calcifica. De hecho, cuando se repara un hueso fracturado, por la actividad de nuevos osteoblastos, aumenta de manera importante la cantidad de fosfatasa

alcalina en la sangre. Así, hay una relación muy clara entre la formación local de la fosfatasa y la calcificación de la sustancia intercelular orgánica de cartílago o hueso. Esto originó la creencia de que el papel de los osteoblastos y los osteocitos jóvenes en la calcificación consistía en secretar fosfatasa alcalina.

La manera en que la fosfatasa alcalina interviene en la calcificación, es necesario señalar que, en condiciones normales hay iones suficientes de calcio y fosfato en la sangre y en el líquido tisular para la precipitación de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ si se añaden más iones de calcio o fosfato a los que ya existen. Estos últimos pueden ser puestos en marcha de manera experimental si se administra a animales de experimentación, dosis suficientemente grandes, de hormonas paratiroidea o vitamina D, pues ambas hacen que la concentración de calcio de la sangre aumente hasta un punto en el cual las sales de calcio comenzarán a precipitarse en las paredes de las arterias y otros sitios del cuerpo.

2.6.- RELACION ENTRE EL CRECIMIENTO Y LA RESORCION DE HUESO.

La única manera en que puede crecer el hueso, es por producción de hueso nuevo en una de sus superficies y sin embargo, si éste fuera el único proceso de acción de un hueso dado, como húmero y tibia, el hueso nunca sería la estructura tubular hueca en que se ha convertido cuando ha terminado su crecimiento, porque su cavidad medular no sería más grande de lo que lo era en el feto. De aquí que para el hueso tubular del feto se convierta en órgano con hueco mucho más ancho del adulto, deben operar de manera simultánea dos fenómenos de superficie. Debe añadirse hueso nuevo a su superficie exterior, y el hueso viejo debe reabsorberse desde su superficie interior de modo que ésta aumente de diámetro en proporción con la anchura total.

Por lo tanto, por lo que respecta al crecimiento del esqueleto, la resorción de hueso a partir de sus superficies es tan importante como la formación de hueso nuevo en las mismas. La resorción de hueso desde las superficies que se requiere para que los huesos del esqueleto adopten la forma que tiene en el adulto, es efectuada por las células conocidas como osteoclastos.

2.7.-OSTEOCLASTOS.

Los osteoclastos aparecen como células multinucleadas que contienen aproximadamente doce núcleos; la mayoría contiene media docena. Debe recordarse que los osteoclastos son células grandes y que en los jóvenes (osteoclastos) los núcleos son ovoides, sus membranas nucleares lisas, los gránulos de cromatina finos y distribuidos con uniformidad, y cada uno contiene uno o más núcleos. En los osteoclastos más viejos, las membranas nucleares están contrídas y los núcleos toman coloraciones oscuras; de hecho pueden ser picnóticos.

No se observan figuras mitóticas en los osteoclastos y se cree que, al igual que las células gigantes extrañas, se desarrollan como resultado de fusión de las células.

El citoplasma de los osteoclastos muy jóvenes puede ser ligeramente basófilo, pero el osteoclasto típico tiene citoplasma acidófilo. La acidofilia se hace intensa conforme envejece la célula. El citoplasma de muchos osteoclastos tiene aspecto espumoso. Suele verse, que los osteoclastos ocupan pequeños huecos en la superficie del hueso, denominados lagunas de Howship,

que se creen estos han abierto a causa de contracción-
los osteoclastos pueden estar muy separados de la su-
-perficie ósea sobre la cuál descansan durante la vida.

2.8.-TEORIA DEL MECANISMO DE RESORCION POR LOS OSTEO_ _CLASTOS.

Parece haber tres posibilidades:

1.-Que los osteoclastos actúan primariamente por diso_
-lución del mineral y, de manera secundaria, por despo-
-limerización, de los constituyentes orgánicos;

2.-Que despolimerizan los mucopolisacáridos, las gluco_
-proteínas o ambos tipos de sustancia, y que están re -
-lacionadas con la fijación del mineral de modo que -
su disolución da lugar a la liberación del mismo.

3.-Que actúan primariamente sobre la colágena. En rela_
-ción con estas posibilidades se demuestran que los -
osteoclastos se encuentran no en relación con el teji-
-doosteide (hueso no calcificado) parece más probable
que la acción primaria de los osteoclastos se efectúen
en el mineral.

Desde luego, la manera más fácil para que los os-
-teoclastos eliminen el mineral, sería producir un am-
-biente local suficientemente ácido en la superficie -

del borde fruncido para hacer que las sales óseas actúen como amortiguadores.

Se ha demostrado que existen varias enzimas en los lisosomas de los osteoclastos, los osteoclastos en cultivo licuaban los coágulos de fibrina, lo que sugirió la existencia de enzimas proteolíticas en los mismos.

Se ha establecido que una de las enzimas es la glucoramidasa beta; esta enzima desempeñaría probablemente una función en la resorción al afectar a los mucopolisacáridos de la matriz orgánica. La glándula paratiroides ejerce un efecto profundo en los osteoclastos, pues activa los que ya existen y estimulan la formación de nuevos.

2.9.-CELULAS OSTEOGENAS.

Las células osteógenas se encuentran en condiciones normales en aposición con la superficie ósea en la capa profunda del periostio en reposo, y comprenden también el endostio, que también está en aposición con la superficie del hueso. Durante el periodo de crecimiento, las células osteógenas del periostio proliferan y las más profundas dan origen a los osteoblastos, que añaden nuevo hueso a la superficie, lo que da por resul-

-tado crecimiento en la anchura. En el endostio las co-
-sas sugieren que las células osteógenas de revesti-
-miento, dan origen a los osteoclastos que erosionan-
en la superficie interna de la diáfisis y aumentan -
así la cavidad medular. La membrana endóstica puede -
dar origen además a osteoblastos, porque se forman-
a veces también algo de hueso en la superficie, aunque
la regla en este caso es la resorción. Todo lo que sa-
-bemos sobre su morfología es que, en la superficie del
hueso en reposo, existen células aplanadas que descansan
-san directamente en la superficie del hueso adyacen-
-te.

2.10.-ACTIVIDAD DE LAS CELULAS OSTEOGENAS DEL PERI - -OSTIO DURANTE EL CRECIMIENTO.

Conforme los huesos crecen de anchura, es relativa-
-mente fácil encontrar figuras mitóticas en la parte
más profunda del periostio del sitio en que ocurre -
el crecimiento. Sin embargo, cuando las células se encu-
-entran en mitosis es difícil decidir si es, por ejem-
-plo, las células osteógenas, o un osteoblasto. Los -
osteoblastos (con poca excepción) se marcan solo por-
-que una célula osteógena marcada se diferencia en-

osteoblastos. Cuando el osteoblasto marcado se convierte en osteocito, el osteocito está marcado también.

2.11.-ACTIVIDAD DE LA CELULA OSTEOGENA DEL PERIOSTIO DESPUES DE UNA FRACTURA.

En particular, sobre el estudio de las células osteógenas en la reparación de una fractura sin embargo, es que pocos días después las células se han proliferado, además de diferenciarse en osteoblastos, y células óseas también se diferencian en condroblastos y condrocitos. Cerca de los capilares se diferenciaban en osteoblastos, pero alejadas de los mismos se diferenciaban en condrocitos. El hecho de que las células osteógenas se pueden diferenciar para formar tanto cartílago como hueso, ha sido confirmado por Tonna y Pentel.

2.12.-DESARROLLO PRENATAL DEL HUESO.

Desarrollo endocondral e intramembranoso.

El término osificación se refiere a la formación de hueso. Los términos endocondral e intramembranoso se refiere a los sitios o ambientes en los que ocurre osificación (formación de hueso). Endocondral, significa en el cartílago, e intramembranoso, dentro de la membra

-na. En ambos casos se forma hueso porque los osteoblastos evolucionan y secretan las sustancias intercelular orgánica del hueso. Es importante insistir en esto, porque se han producido muchas confuciones con los huesos que se forman como resultado de la osificación intramembranosa, que se denomina hueso membranoso.

El hueso que se forma en el cartílago es el mismo que el que se forma en la zona membranosa.

Consideremos la osificación endocondral en primer lugar, porque conocer este proceso facilita comprender con claridad la manera en que se reparan las fracturas y las muchas clases de articulaciones que se forman. La mayor parte del esqueleto se desarrolla como resultado de la osificación endocondral.

CAPITULO 111

ANATOMIA

3.1.-CRANEO

El cráneo constituye un casquete que protege al -
encéfalo, proporciona cavidades para alojar los órga -
-nos de los sentidos (vista, Oído, equilibrio, olfato, y -
gusto), presenta orificios para paso de aire y de los -
alimentos, y contiene los dientes y los maxilares, ele -
-mentos necesarios para la masticación.

El cráneo se compone de una serie de huesos que -
en su mayor parte se hallan unidos por articulaciones
inamovibles, excepto un hueso, la mandíbula ó maxilar -
inferior, que es movable y se halla unido con el crá -
-neo por una articulación sinovial, llamada temporoman -
-dibular. Algunos de los huesos del cráneo son pares -
y otros, impares. Dichos huesos se hallan compuestos -
de lámina externa e interna de sustancia compacta, y -
de una lámina media esponjosa llamada diploide. La lá -
-mina interna es más delgada y más fragil que la exte -
-na.

El cráneo se halla cubierto y tapizado por peri -
-ostio, llamado pericráneo por distinguirlo del endo -

-cráneo ó lámina que lo tapiza interiormente (endostio - formado por la duramadre).

Algunos de los huesos del cráneo limitan ó forman las paredes de la cavidad craneal en el que se halla - el encéfalo y sus cubiertas (ó meninges). Estos huesos - son el frontal, el etmoides, el esfenoideas, el occipital - el temporal y el parietal; solo los dos últimos son pa - res. Además de una porción de hueso frontal, el esquele - to de cara se compone de varios huesos pares, (nasal, - lagrimal, cigomático, ó pómulo, máxilar superior y mandi - bula).

Otros huesos como el vómer (impar) y los palatinos los cornetes inferiores (pares), se hallan situados más - profundamente.

Las articulaciones inmóviles formados por los hue - sos del cráneo son llamadas suturas y aparecen como - líneas irregulares en los cráneos juvenes. El tejido co - nectivo que se halla entre los huesos adyacentes. La - época del cierre de las suturas no constituye, sin em - bargo, un dato que pueda considerarse para determinar - la edad.

Son posibles las sinostosis prematuras anormales así -

como cierres tardíos en el cretinismo y en hidrocefalia

En algunas suturas se observa con frecuencia áreas óseas circunscritas, llamados huesos suturales.

3.2.-CARA ANTERIOR DEL CRANEO.

En la cara anterior del cráneo se distinguen, la frente las órbitas la prominencia de los pomulos, los huesos nasales y el maxilar superior y la mandíbula.

3.3.-FRENTE

El hueso frontal forma el esqueleto de la frente.

Por debajo a cada lado del plano medio, se articula con los huesos nasales. La intersección del frontal y los dos huesos nasales es llamada Nasión.

La región situada por encima del nasión y entre las orbitas es llamada Glabella. Las dos mitades del frontal se hallan separadas hasta los dos años aproximadamente por la sutura frontal en algunos cráneos la línea de separación persiste durante la vida y es llamada sutura Metopica.

3.4.-ORBITAS

Las órbitas son dos cavidades óseas que alojan los globos oculares, en su unión con la cara, en cada orbita se distinguen los bordes superior, externo, infe_

-rior e interno.

El borde superior o supraorbitario está formado por el hueso frontal. Su porción interna se caracteriza por la presencia del surco supraorbitario, u orificio en algunos cráneos, por donde pasan los vasos y nervios supra-orbitarios. Por dentro de este surco, el borde es cruzado por el nervio y vasos supratrocleares. Hacia afuera el borde supraorbitario termina en la apófisis cigomática del hueso frontal, formación que puede palpase fácilmente. En el borde supraorbitario del hueso frontal se dirige hacia atrás, constituyendo la lámina orbitaria que forma la mayor parte del techo de la orbita correspondiente.

El borde externo está formado por los huesos cigomático y frontal. El borde inferior lo forman, el pómu-lo y el maxilar superior, el borde interno de la orbita que no es tan cortante como los otros, está formado por el maxilar, el lagrimal y el frontal.

3.5.-PROMINENCIA DE LA MEJILLA

La prominencia de la mejilla está formada por el malar ó cigomático. El hueso malar se halla en el lado inferoexterno de la orbita y se apoya en el maxilar.

Presenta una cara externa, una cara orbitaria que constituye a formar la pared externa de la órbita, y una superficie temporal correspondiente a la fosa temporal. Su apófisis frontal se articula con la apófisis cigomática del frontal y su apófisis temporal lo hace con la apófisis cigomática del temporal. En la cara externa, el malar está perforado por el pequeño agujero cigomático facial para el nervio del mismo nombre.

3.6.- ESQUELETO DE LA NARIZ

La porción ósea de la nariz está formada por los huesos nasal y por los maxilares, y termina hacia adelante constituyendo la abertura anterior de la nariz ó piriforme. La porción blanda de la nariz presenta un dispositivo cartilaginoso que se inserta en la abertura ósea por medio del tejido fibroso. Los dos orificios están limitados hacia arriba por los huesos nasales, y hacia afuera y abajo, por los maxilares superiores. A través de ellos se puede ver la cavidad nasal dividida por el tabique nasal en dos porciones derecha e izquierda, cada una de las cuales suele ser llamada cavidad nasal. La porción anterior del tabique

nasal se compone de cartilago, la porcion dorsal, el hu -
-eso (etmoides y vomer).

La pared externa de la cavidad nasal presenta -
tres o cuatro laminas curvadas de hueso, llamadas cor -
-netes o conchas, (o huesos turbinados).

Los espacios situados por debajo de los mismos -
son llamados meatos. En el plano medio, en el borde -
inferior de la abertura anterior presenta la espina -
nasal anterior, saliente osea formada por la union de -
los maxilares superiores. Los huesos nasales se hallan
entre las apofisis frontales de los maxilares superio -
-res y se unen entre si hacia adentro, se articulan -
con el hueso frontal por arriba, mientras sus bordes -
inferiores se corresponden con los cartilagos de la -
nariz.

3.7.- MANDIBULA.

La mandibula es impar, constituye la porcion infe -
-rior del craneo facial. En este hueso se distinguen -
un cuerpo, y dos procesos, llamados ramas que del extre -
-mo posterior del cuerpo se distinguen, que se dirigen
hacia arriba.

El cuerpo se forma de dos mitades unidas por la -

línea mediana fusionándose en un solo hueso en el primer año de vida. Cada mitad, está encorvada, con la convexidad hacia afuera, su altura es más grande que el espesor. En el cuerpo se distinguen un borde inferior - la base de la mandíbula y un borde superior, la porción alveolar.

En la cara anterior del cuerpo, en su parte media, se encuentra la pequeña protuberancia mental por fuera de ésta, se encuentra el tubérculo mental. Hacia arriba y fuera está el tubérculo a donde se halla el agujero mental (lugar de salida de vasos y nervios).

Este agujero corresponde a la posición de la raíz del segundo premolar. Por atrás del agujero mental se encuentra la línea oblicua que se dirige hacia arriba, para continuarse con el borde anterior de la mandíbula.

La porción alveolar según su desarrollo depende de los dientes presentes en la misma; arriba limita con el arco alveolar, este borde contiene 16 alveolos dentarios, 8 a cada lado, separados uno del otro por los septos interalveolares y divididos en la cavidad alveolar de los dientes birradiculares, por los septos in-

-terradiculares.

El borde superior de la cara facial del cuerpo del hueso, tiene una serie de eminencias alveolares. En la cara interna del cuerpo de la mandíbula, cerca de la línea mediana, se encuentra la espina mental solitaria o doble (lugar de origen de los músculos genihiodeo y geniogloso). Próximo a su borde inferior hay una impresión, huella de inserción del músculo digástrico, la fosa digástrica. En esta cara, siguiendo la dirección de la rama mandibular, se encuentra un surco que va oblicuamente, en la línea milohiodea (aquí se inicia el músculo milohiodeo y una parte del contrictor superior de la faringe).

En la parte anterior de esta línea se encuentra la fosita sublingual, huella de la glándula sublingual y por abajo de su extremo posterior está la fosita submandibular, expresada débilmente, huella de la glándula submandibular.

Por abajo de la misma parte posterior de dicha línea pasa el surco milohiodeo huella de los vasos y nervios milohiodeo.

La rama de la mandíbula representa una lámina

ósea ancha que se levanta del extremo posterior del -
cuerpo hacia arriba y atrás, en sentido oblicuo, for -
-mando con el borde inferior del cuerpo, el ángulo de
la mandíbula. En la cara externa de la rama, en la re -
-gión del ángulo mandibular, se encuentra una cara ás -
-pera, la tuberosidad masetérica, huella de inserción -
del músculo homónimo. En el lado interno, correspondi -
-ente a dicha tuberosidad, se halla una cara áspera -
menor, la tuberosidad pterigoidea, huella de la inser -
-ción del músculo homónimo.

En medio de la cara interna de la rama está, el -
agujero de la mandíbula, limitado por dentro por un -
pequeño saliente óseo, la llingula de la mandíbula. -

Este agujero conduce a un canal de la mandíbula
que da paso a vasos y nervios. Esta canal está situa -
-do en el espesor de la sustancia esponjosa del hueso

Encorvándose hacia abajo y adelante, y llegando -
hacia, casi el medio de la mandíbula, se abre en la -
cara anterior del cuerpo de la mandíbula mediante el -
agujero mental.

En el borde superior de la rama mandibular hay -
dos procesos separados por la incisura de la mandíbu -

-la, el anterior, el proceso coronoideo es con frecuen-
-cia áspero, debido a la inserción del músculo tempo-
-ral; y el posterior, el proceso condilar, que se arti-
-cula con el cráneo mediante la cabeza de la mandíbu-
-la cubierta por un cartílago articular.

La cabeza se continúa con el cuello de la man-
-díbula en cuyo hemisferio interno se nota la fosita-
-pterigoidea, lugar de origen del músculo pterigoideo -
lateral.

CAPITULO IV

MUSCULOS DE CABEZA Y CUELLO

4.1.-MUSCULOS MASTICADORES.

Son cuatro e intervienen en los movimientos de elevación y lateralidad del maxilar inferior, temporal, masetero, pterigoideo externo y pterigoideo interno.

TEMPORAL.

Tiene forma de abanico, vértice dirigido hacia la apófisis coronoides de la mandíbula

INSERCIONES.

Se inserta en la línea curva del temporal, en la fosa temporal y en la cara interna del arco cigomático, se estrecha y constituye un fuerte tendón que va a la apófisis coronoides.

RELACIONES.

En su cara superficial con la aponeurosis temporal en su cara profunda, se encuentra en contacto con los huesos de la fosa temporal. En su parte inferior con los pterigoideos, buccionador y la bolsa grasa de Bichat.

INERVACION.

Está dada por los tres nervios temporales profun-
-dos que son ramas del maxilar inferior.

ACCION.

Consiste en elevar el maxilar inferior y dirigir-
-lo hacia atrás, interviene principalmente para dar po-
-sición al maxilar durante el cierre.

MASETERO

Se extiende desde la apófisis cigomáticos, hasta -
la cara externa del ángulo del maxilar inferior, se -
halla constituido por un haz superficial, dirigido ha -
-cia abajo y atrás, y otro haz profundo hacia abajo y -
adelante.

INSERCIONES

El haz superficial se inserta sobre los dos ter -
-cios anteriores del borde inferior del arco cigomá -
-tico e inferiormente en el ángulo del maxilar y con-
la cara externa de la mandíbula.

RELACIONES.

La cara externa, se encuentra recubierta en su to -
-talidad por la aponeurosis maseterina, por delante de
ésta se observa tejido conjuntivo con la arteria tran-
-versa de la cara, el canal de Stenon, las ramas nervi -

-osas del facial, los músculos cigomático mayor y menor risorio de santorini y cutaneo del cuello.

INERVACION.

Por su cara profunda penetra el nervio maseterino y atraviesa por la escotadura sigmoidea.

ACCION.

La misión del temporal consiste en elevar el maxi-lar inferior.

PTERIGOIDEO INTERNO.

Comienza en la fosa pterigoides, su forma es rectan-gular.

INSERCIONES.

Superiormente se inserta sobre la cara interna de la apófisis pterigoides, se dirige hacia abajo, hacia a-trás y afuera, para fijarse en la porción interna del -ángulo del maxilar inferior.

RELACIONES.

Por su cara externa con el pterigoideo interno y - con el externo y la apófisis interpterigoides. Con la - cara interna de la rama ascendente del maxilar, por don- -de se desliza el nervio lingual, el dentario inferior - y los vasos dentarios. Entre la cara interna del pteri -

-goideo y la faringe se encuentra, el espacio maxilofaríngeo, por donde atraviesan vasos y nervios como el neumogástrico, glosofaríngeo, carótida interna y yugular interna.

INERVACION.

Por su cara interna se introduce el nervio del pterigoideo interno, el cual procede del maxilar inferior.

ACCION.

Es principalmente el músculo elevador del maxilar inferior e interviene en su colocación lateral.

PTERIGOIDEO EXTERNO.

Se extiende de la apófisis pterigoides. El cuello del cóndilo tiene dos haces, uno superior ó esfenoideal y otro inferior ó pterigoideo.

INSERCIONES.

El haz superior se inserta en el ala mayor del esfenoide, la cual constituye la bóveda de la fosa cigomática. El haz inferior se fija sobre la cara externa del ala externa de la apófisis pterigoides.

Ambas divisiones del músculo se reúnen por delante de la articulación temporomandibular, cerca del

cóndilo. La inserción principal, se encuentra en la superficie anterior del cuello del cóndilo. Algunas fibras se insertan también en la cápsula de la articulación temporomandibular y en la porción anterior del menisco interarticular.

RELACIONES.

Por arriba, con la bóveda de la fosa cigomática, con el nervio temporal profundo medio, y con el nervio maseterino, entre sus dos fascículos pasa el nervio buccal.

Su cara posterointerna, se relaciona con el pterigoideo interno, con el cuál se entrecruzan por la cara anterior de éste y con los nervios y vasos linguales y dentario inferior.

INERVACION.

Recibe dos ramos nerviosos procedentes del bucal.

ACCION.

La contracción simultánea de ambos, producen movimientos protusivos. Si se contraen aisladamente, el lateral ejecuta movimiento lateral; cuando estos movimientos son alternados y rápidos se llaman de diducción y son los principales en el acto de la masticación.

4.2.-BUCCIONADOR.

Se extiende desde la mandíbula a la comisura de los labios y constituye la región de los carrillos o región geniana.

INSERCIONES.

Por atrás con el reborde alveolar de los dos maxilares, en la porción de los terceros molares. Borde anterior de la rama ascendente; desde esos lugares las fibras convergen hacia la comisura de los labios.

RELACIONES.

Se relaciona con el constrictor superior de la faringe; se inserta en el ligamento pterigomaxilar, en su porción comisural se relaciona con el orbicular de los labios, el canino y cigomático.

Su cuerpo muscular está interiormente en contacto con la mucosa bucal y con las ramas ascendentes del maxilar inferior, con los músculos maseteros, temporal, con arterias y venas faciales y con el canal de Stenon que desemboca a nivel de segundos molares superiores.

INERVACION.

Recibe ramas de los nervios temporofacial y cervicofacial.