



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DEFECTOS EN EL DESARROLLO DE LOS
MAXILARES Y SU TRATAMIENTO.

Ampliar y P. B. S.

T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a n

JUAN ANTONIO GALERA RICHAUD
JORGE ALBERTO MUÑOZ ZUÑIGA



México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

- CAPITULO I EMBRIOLOGIA DE LA CABEZA
Periodo de formación del huevo
Periodo embrionario
Periodo fetal
- CAPITULO 2 CRECIMIENTO POSTNATAL DEL CRANEO Y DEL ESQUELETO DE LA CARA.
Crecimiento de la bóveda craneana
Crecimiento de la base del cráneo
Crecimiento del complejo naso-maxilar
Crecimiento de la mandíbula
Crecimiento cráneo-facial en conjunto
- CAPITULO 3 OSTEOGENESIS E HISTOGENESIS
Desarrollo de los huesos
Crecimiento sutural
Proceso de cicatrización osea
Injertos oseos
- CAPITULO 4 ANATOMIA
Huesos de la cara
Articulaciones de la cabeza
Músculos de la cabeza
Vascularización de la cara
Inervación de la cara
- CAPITULO 5 FISIOLOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO 197
- CAPITULO 6 DEFINICIONES Y CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES

Osteotomía en forma de "V" en el cuerpo de la mandíbula.

Osteotomía deslizante oblicua en la rama

Osteotomías verticales subcondileas y en "L" - invertida

Osteotomía maxilar posterior.

CAPITULO 12 MICROGNACIA TRANSVERSAL

Diagnóstico

Disyunción palatina

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

Las anomalías de desarrollo de los maxilares - - traen consigo efectos indeseables en el individuo, tales - como la interferencia en la oclusión con los desarreglos - consecutivos de masticación y digestión, deterioro de la - salud dental en general, problemas fonéticos, protésicos, - disfunción de la articulación temporomandibular y aparien- cia desagradable de la cara.

Por lo que su corrección es necesaria para propor- cionarle al paciente un estado tanto funcional, estético - como Psicologico óptimo.

A través de los años cada cultura ha revelado di- ferentes actitudes sobre la estética facial, la armonía - ideal y las proporciones faciales que se pueden considerar como signo de belleza sea cual fuere el concepto actual de belleza, es notoria la disarmonía facial que presentan los individuos con anomalias de desarrollo de los maxilares.

El hombre es un ser básicamente emocional, en con- secuencia, los sentimientos y actitudes del paciente deben

puesto que en muchos casos, será necesaria la intervención de ambas, bien sea por la necesidad de un tratamiento ortodóntico previo a la cirugía o posterior a ella, de todos éstos aspectos nos ocuparemos en el presente trabajo.

**GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA
DE LA CABEZA**

GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA DE LA CABEZA

Generalmente se acepta una división en tres etapas en el desarrollo embrionario, desde la fecundación hasta el nacimiento:

1. Período de formación del huevo. Se extiende desde la fecundación hasta el 14^º día; el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las tres capas de células germinativas.
2. Período embrionario. Desde el 14^º hasta el 56^º, día. Es el más importante porque en él se forman todos los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán en el período posnatal.
3. Período fetal. Desde el 56^º día hasta el nacimiento (280 días). En este período hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos que se diferenciaron durante la etapa embrionaria.

establecidas en período anterior. El ectodermo se dobla a lo largo de su línea media formándose la fosa neural, y posteriormente el tubo neural, que darán origen al sistema nervioso; el extremo anterior del tubo neural sufre después tres agrandamientos sucesivos, las vesículas cerebrales primitivas, donde se desarrollarán la cara y el cráneo.

Veintiún días después de la concepción cuando el embrión humano mide solo 3mm. de largo, la cabeza comienza a formarse, en este momento, justamente antes de que se comuniquen la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta por el procencéfalo. La porción inferior se convertirá en prominencia o jiba frontal, que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo, rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular; la cavidad bucal primitiva, los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denomina "Estomodeo".

Entre la tercera y octava semana se desarrolla la mayor parte de la cara, se profundiza la cavidad bucal primitiva y se rompe la placa bucal; durante la cuarta semana el embrión mide 5 mm. de largo y se puede observar la proliferación del ectodermo a cada lado de la prominencia frontal, estos engrosamiento formarán posteriormente la muco-

primordio de otras estructuras craneales como cerebro, nervios cerebrales, ojos, etc. ya se han desarrollado. En éste momento aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso, entre éstas estructuras y alrededor de ellas, tomando la forma del cráneo. El tejido mesenquimatoso también aparece en la zona de los arcos branquiales. En la quinta semana se distingue el arco del maxilar inferior, rodeando el aspecto caudal de la cavidad bucal.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5mm. durante la séptima semana y los ojos se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se convierten en cartilago; de ésta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo o condrocráneo, el tejido mesenquimatoso condensado se reduce a una capa delgada: pericondrio, que cubre el cartilago. La base del cráneo es parte del condrocráneo y se une con la cápsula nasal al frente y las cápsulas óticas a los lados, aparecen los primeros centros de clasificación endocondral, siendo reemplazado el cartilago por hueso, dejando solo la soncondrosis (centros de crecimiento cartilaginoso).

I N D I C E

- CAPITULO I EMBRIOLOGIA DE LA CABEZA
Periodo de formación del huevo
Periodo embrionario
Periodo fetal
- CAPITULO 2 CRECIMIENTO POSTNATAL DEL CRANEO Y DEL ESQUELETO DE LA CARA.
Crecimiento de la bóveda craneana
Crecimiento de la base del cráneo
Crecimiento del complejo naso-maxilar
Crecimiento de la mandíbula
Crecimiento cráneo-facial en conjunto
- CAPITULO 3 OSTEOGENESIS E HISTOGENESIS.
Desarrollo de los huesos
Crecimiento sutural
Proceso de cicatrización osea
Injertos oseos
- CAPITULO 4 ANATOMIA
Huesos de la cara
Articulaciones de la cabeza
Músculos de la cabeza
Vascularización de la cara
Inervación de la cara
- CAPITULO 5 FISIOLOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO 107
- CAPITULO 6 DEFINICIONES Y CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES

CAPITULO 7 DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

Historia clínica

Examen clínico

Modelos de estudio

Estudios radiográfico (Análisis cefalométrico)

Fotografías

CAPITULO 8 CUIDADOS PRE Y POSTOPERATORIOS

CAPITULO 9 PROGNATISMO MANDIBULAR

Etiología

Diagnóstico

Tratamiento ortodoncico

Tratamiento quirúrgico

Técnica de la intervención en los tejidos blandos.

Osteotomía del cuerpo mandibular

Osteotomía intraoral

Osteotomía vertical de la rama

CAPITULO 10 MICROGNATISMO Y RETROGNATISMO MANDIBULAR

Etiología

Diagnóstico y plan de tratamiento

Tratamiento ortodoncico

Técnicas quirúrgicas del cuerpo mandíbular

Técnicas de la rama.

Osteotomía vertical con injerto óseo.

Osteotomía el L invertida y en C deslizante

Escisión sagital

CAPITULO 11 MORDIDA ABIERTA

Etiología

Diagnóstico

Tratamiento ortodoncico

Elección de la técnica quirúrgica.

Osteotomía en forma de "V" en el cuerpo de la mandíbula.

Osteotomía deslizante oblicua en la rama

Osteotomías verticales subcondileas y en "L" - invertida

Osteotomía maxilar posterior.

CAPITULO 12 MICROGNACIA TRANSVERSAL

Diagnóstico

Disyunción palatina

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N

Las anomalías de desarrollo de los maxilares - - traen consigo efectos indeseables en el individuo, tales como la interferencia en la oclusión con los desarreglos consecutivos de masticación y digestión, deterioro de la salud dental en general, problemas fonéticos, protésicos, disfunción de la articulación temporomandibular y apariencia desagradable de la cara.

Por lo que su corrección es necesaria para proporcionarle al naciente un estado tanto funcional, estético como Psicologico óptimo.

A través de los años cada cultura ha revelado diferentes actitudes sobre la estética facial, la armonía -- ideal y las nproporciones faciales que se pueden considerar como signo de belleza sea cual fuere el concepto actual de belleza, es notoria la disarmonía facial que presentan los individuos con anomalias de desarrollo de los maxilares.

El hombre es un ser básicamente emocional, en consecuencia, los sentimientos y actitudes del naciente deben

tener tanta importancia como la deformidad misma. En general, los individuos reaccionan en una de éstas formas ante la presencia de anomalías notorias; retraimiento, espíritu agresivo o desarrollo de una personalidad extrovertida y amistosa. Su primer problema es su aspecto, sin embargo - cuando se considera la corrección de éstas deformidades, - no debe tomarse en cuenta exclusivamente el mejoramiento - estético. La corrección de las deficiencias funcionales - es igualmente importante y debe considerarse cabalmente en el plan de tratamiento, en casi todos los casos, los trans - tornos de la personalidad desaparecen después de la correc - ción de la anomalía facial.

Es un hecho ampliamente aceptado que las anoma - lias de volúmen y forma de los maxilares, y los transtor - nos de posición consecutivas a ellas no pueden ser corregi - das con los dispositivos ortodónticos convencionales, pero se puede obtener resultados satisfactorios cuando se utili - za en casos no muy graves, y con fines preventivos cuando se detecta la anomalía a temprana edad.

Cuando la ortodoncia ve limitada sus posibilida - des de corrección, la responsabilidad corre a cargo de la cirugía maxilofacial. Estas dos especialidades de la odon - tología deben de actuar en estrecha colaboración, no solo en el diagnóstico, si no también en el plan de tratamiento

puesto que en muchos casos, será necesaria la intervención de ambas, bien sea por la necesidad de un tratamiento ortodóntico previo a la cirugía o posterior a élla, de todos éstos aspectos nos ocuparemos en el presente trabajo.

GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA
DE LA CABEZA

GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA DE LA CABEZA

Generalmente se acepta una división en tres etapas en el desarrollo embrionario, desde la fecundación hasta el nacimiento:

1. Período de formación del huevo. Se extiende desde la fecundación hasta el 14^º día; el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las tres capas de células germinativas.
2. Período embrionario. Desde el 14^º hasta el 56^º, día. Es el más importante porque en él se forman todos los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán en el período posnatal.
3. Período fetal. Desde el 56^º día hasta el nacimiento (280 días). En este período hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos que se diferenciaron durante la etapa embrionaria.

PERIODO DE FORMACION DEL HUEVO

El principio de un nuevo ser es marcado por la unión de un espermatozoide y un óvulo, proceso conocido como fecundación. La célula única resultante sufre una serie de divisiones mitóticas atravesando las formas de mórula y blástula y se adhiere en el endometrio uterino donde permanecerá el embrión desarrollándose hasta el nacimiento. A un lado de la blástula se forma la cavidad amniótica, y entre las dos se forma una doble hilera de células: el disco embrionario. Las células del disco embrionario que forman el piso de la cavidad amniótica constituyen el ectodermo primitivo, y las que ocupan el techo de la blástula originan el endodermo primitivo, poco más tarde habrá una nueva proliferación celular que formará una tercera capa, el mesodermo. El disco embrionario se divide después a lo largo de la línea media, separándose el ectodermo y el endodermo, creándose el notocordio.

Al final de éste período el huevo mide 1.5 mm. de largo y ha comenzado la diferenciación cefálica.

PERIODO EMBRIONARIO

En éste período se forman los distintos órganos y tejidos a partir de las tres capas de células primitivas -

establecidas en período anterior. El ectodermo se dobla a lo largo de su línea media formándose la fosa neural, y posteriormente el tubo neural, que darán origen al sistema nervioso; el extremo anterior del tubo neural sufre después tres agrandamientos sucesivos, las vesículas cerebrales primitivas, donde se desarrollaran la cara y el cráneo.

Veintiún días después de la concepción cuando el embrión humano mide solo 3mm. de largo, la cabeza comienza a formarse, en este momento, justamente antes de que se comuniquen la cavidad bucal y el intestino primitivo, la cabeza está compuesta por el procencéfalo. La porción inferior se convertirá en prominencia o jiba frontal, que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo, rodeando la hendidura bucal lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular; la cavidad bucal primitiva, los dos procesos maxilares y el arco mandibular en conjunto se denomina "Estomodeo".

Entre la tercera y octava semana se desarrolla la mayor parte de la cara, se profundiza la cavidad bucal primitiva y se rompe la placa bucal; durante la cuarta semana el embrión mide 5 mm. de largo y se puede observar la proliferación del ectodermo a cada lado de la prominencia frontal, estos engrosamiento formarán posteriormente la mucosa

sa de las fosas nasales y el epitelio olfatorio.

Las prominencias maxilares crecen hacia adelante y se unen con la prominencia frontonasal para formar el maxilar superior. Como los procesos nasales medios crecen hacia abajo mas rápidamente que los procesos nasales laterales, solo los primeros contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio superior. La depresión que se forma en la línea media del labio superior se llama Philtrum e indica la línea de unión de los procesos nasales medios y maxilares.

En la quinta semana se observa el tejido primordial que formará la cara, debajo del estomodeo y los procesos maxilares que crecen hacia la línea media para formar las partes laterales del maxilar superior, se encuentran los cuatro sacos faríngeos, que forman los arcos y surcos branquiales. Las paredes laterales de la faringe están divididas por dentro y fuera en arcos branquiales, los dos primeros reciben nombres, estos son: el maxilar inferior y el hioideo, los arcos están divididos por surcos identificados por números, los arcos branquiales son inervados por núcleos eferentes viscerales, especiales del sistema nervioso central. Estos también activan a los músculos viscerales.

El desarrollo embrionario comienza después que el

primordio de otras estructuras craneales como cerebro, nervios cerebrales, ojos, etc. ya se han desarrollado. En éste momento aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso, entre éstas estructuras y alrededor de ellas, tomando la forma del cráneo. El tejido mesenquimatoso también aparece en la zona de los arcos branquiales. En la quinta semana se distingue el arco del maxilar inferior, rodeando el aspecto caudal de la cavidad bucal.

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión de 14.5mm. durante la séptima semana y los ojos se mueven hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se convierten en cartílago; de ésta manera, se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo o condrocráneo, el tejido mesenquimatoso condensado se reduce a una capa delgada: pericondrio, que cubre el cartílago. La base del cráneo es parte del condrocráneo y se une con la cápsula nasal al frente y las cápsulas óticas a los lados, aparecen los primeros centros de clasificación endocondral, siendo reemplazado el cartílago por hueso, dejando solo la soncondrosis (centros de crecimiento cartilaginoso).

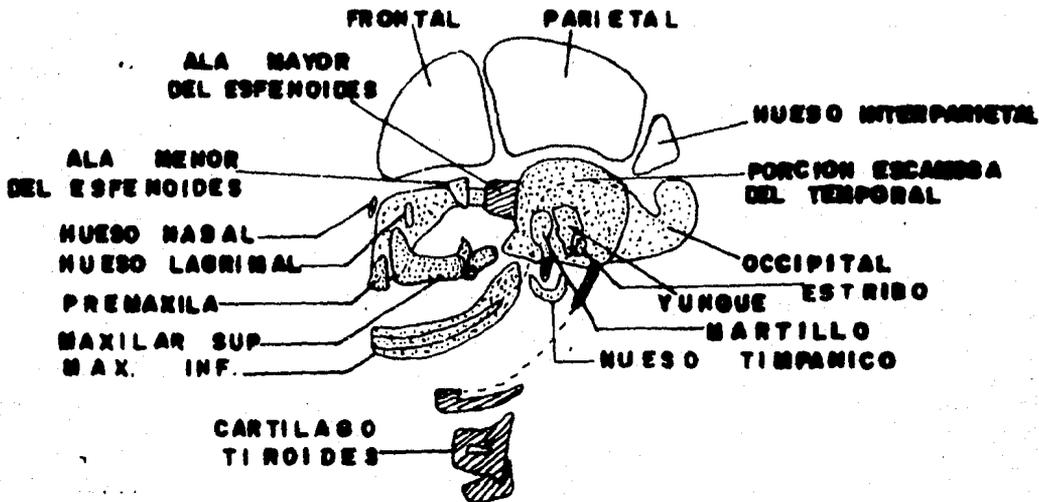
Al final de la octava semana el embrión ha aumentado su longitud cuatro veces, las fosetas nasales aparecen en la porción superior de la cavidad bucal y ahora se llaman narinas, al mismo tiempo se forma el tabique cartilaginoso a partir de células mesenquimatosas de la prominencia frontal y del proceso nasal medio.

El paladar primitivo se ha formado y existe comunicación entre las cavidades nasales y bucal, a través de las coanas primitivas. El paladar primitivo se desarrolla y forma la premaxila el reborde alveolar subyacente y la pared interna del labio superior; los ojos, sin párpados, comienzan a desplazarse hacia el plano sagital medio. Aunque las mitades laterales de la mandíbula se han unido, cuando el embrión tiene 18mm. de longitud la mandíbula es aún relativamente corta, es reconocible por su forma, al final de la octava semana de la vida intrauterina. En éste momento la cabeza comienza a tomar proporciones humanas.

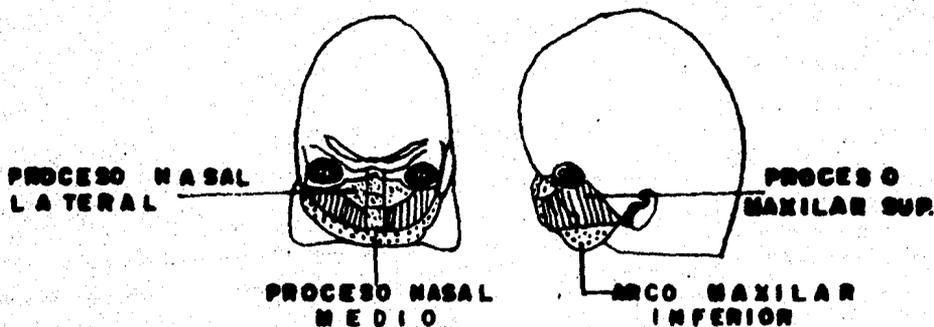
PERIODO FETAL

Durante éste período los órganos aumentan de volumen y adquieren las proporciones que persistirán después del nacimiento. Los principales cambios que ocurren en la cara son los siguientes la cara sufre un crecimiento craneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando

CRECIMIENTO Y DESARROLLO



CRANEO DE UN EMBRION DE 12 SEMANAS



EMBRION DE 18mm OCTAVA SEMANA

oportunidad a que las relaciones de los ojos y la nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban en la séptima semana, a su colocación definitiva; los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga, quedando visible al puente, hay formación de los párpados y de los labios, con una reducción paulatina del tamaño de la abertura bucal.

La mandíbula sufre cambios muy importantes en este período, hasta la formación del paladar, la mandíbula se encontraba en una posición retrognática, pero después crece en mayor proporción que el maxilar para dar cavida a la lengua y el embrión adquiere un aspecto de prognatismo inferior, más tarde vuelve a disminuir la velocidad de crecimiento de la mandíbula y, en el nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior; la aceleración de crecimiento de la mandíbula se acentúa entre la octava y decimosegunda semana, de la vida fetal, logrando por dicho crecimiento que el meato auditivo externo se mueve en sentido posterior. El cartílago de Meckel que aparece durante el segundo mes es precursor del mesenquima que se forma a su alrededor, y es causante del crecimiento de la mandíbula. El hueso comienza a aparecer a los lados del cartílago de Meckel durante la séptima semana y continua hasta que el aspecto posterior se encuentra cubierto de hueso, la oscificación cesa en el punto que será la espina

de spix. La parte restante de el cartílago de Meckel formará el ligamento esfenomaxilar y la apófisis espinosa del esfenoides.

CRECIMIENTO DEL PALADAR: La porción principal del paladar surge de la parte del maxilar superior que se origina de los proceso maxilares. El proceso nasal medio-también contribuye a la formación del paladar, ya que sus aspectos más profundos dan origen a una porción triangular media pequeña del paladar, identificada como el segmento premaxilar. Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares, que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial al proliferar hacia abajo y atrás el tabique nasal, las proyecciones palatinas se aprovechan del crecimiento rápido del maxilar inferior lo que permite que la lengua caiga en sentido caudal, debido a que la masa de la lengua no se encuentra ya interpuesta entre los procesos palatinos, la comunicación buconasal se reduce. Los procesos palatinos continúan creciendo hasta unirse en la porción anterior con el tabique nasal que prolifera hacia abajo formándose el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante atrás y alcanza al paladar blando.

**CRECIMIENTO POSTNATAL DEL
CRANEO Y DEL ESQUELETO DE
LA CARA**

CRECIMIENTO POSTNATAL DEL CRANEO Y DEL ESQUELETO DE LA CARA

INTRODUCCION: Es importante aclarar que dos partes tan distintas en sus funciones, como la bóveda craneana y los componentes del aparato masticatorio están inseparablemente unidas formando un conjunto anatómico y funcional, lo cual implica una serie de problemas difíciles de comprender: ambas partes, craneana y facial, están destinadas a ejercer funciones totalmente diferentes; la primera debe de dar albergue al cerebro y su crecimiento, debe estar supeditado al crecimiento de éste último, la segunda tiene como función principal la masticación; pero tiene también que dar paso a la respiración, y en ella están localizados los globos oculares, el crecimiento de la cara depende del desarrollo de los músculos masticadores y periorales, de la dentición, del crecimiento de la lengua y de los ojos.

La base del cráneo tiene que estar dispuesta en forma tal que sirva para protección de los tejidos nobles del cerebro, de las influencias externas que afectan la cara y en especial al aparato masticatorio; además el crá-

neo y la cara siguen distintos ritmos de crecimiento, de acuerdo con las edades en que se desarrollan los sistemas en ellos localizados; así tenemos que el cerebro ha alcanzado un 90% de su volumen definitivo a la edad de 12 años, mientras que la cara debe sufrir todavía un importante desarrollo, puesto que a esa edad apenas se está completando la dentición permanente y falta aún la erupción de los últimos molares y los maxilares deben experimentar el cambio de la pubertad siguiendo el desarrollo de la cara por 8 ó 10 años más, para facilidad de la descripción puede dividirse el estudio del crecimiento de los distintos elementos del cráneo y del esqueleto de la cara en la forma siguiente:

CRANEO

- a) Crecimiento de la bóveda craneana
- b) Crecimiento de la base del cráneo

ESQUELETO DE LA CARA

- a) Crecimiento del complejo naso-maxilar
- b) Crecimiento de la mandíbula
- c) Crecimiento de las articulaciones temporomandibular.

CRECIMIENTO DE LA BOVEDA CRANEANA

Al nacimiento, la cabeza ocupa una cuarta parte de la talla total, y éste volumen está representado en gran parte por el cráneo, siendo éste siete veces mayor

que la cara. El cerebro crece antes que el aparato masticatorio y por eso alcanza antes un mayor volúmen de la cara; posteriormente con la erupción dentaria y el consiguiente desarrollo de los maxilares, la cara tendrá un crecimiento mayor, llegando a ocupar la mitad del volúmen de la cabeza en la edad adulta. Durante el primer año de vida el crecimiento es general, pero con la aparición de los primeros dientes temporales, la cara incrementará su desarrollo. La circunferencia de la cabeza, al nacimiento, mide alrededor de 35cms. y tiene forma oval; en los dos primeros años de vida la bóveda craneana, cambia de una forma relativamente cuadrada a una forma alargada, la cual es más característica del adulto.

La bóveda craneana está compuesta por: el occipital, la concha del temporal, el parietal y el frontal, las suturas entre éstos huesos, están separadas al nacimiento, por medio de fontanelas. El crecimiento de la bóveda craneana se hace en forma concéntrica, y en la boca del cráneo el crecimiento se realiza mediante ensanchamiento y alargamiento del cartílago; en la bóveda el aumento de tamaño es logrado bajo la influencia de un cerebro en expansión, y primordialmente por la proliferación y oscificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo.

Al principio de la vida postnatal ocurre reabsorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudar a aplanarlos al crecer; la oposición se realiza tanto en la tabla interna como en la externa de los huesos craneales, lo cual permite el desarrollo del diplóe, en una situación no uniforme ya que la parte interna se encuentra bajo las influencias del crecimiento del cerebro, mientras que la externa está sometida a ciertas influencias mecánicas.

La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la oscificación de relleno del tejido conjuntivo en proliferación en las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parietosfenoidal y parietotemporal. Hay que reconocer que existe traslocación, así como remodelado de los huesos individuales, y las estructuras son desalojadas hacia fuera por el cerebro en crecimiento. A pesar de que pronto se logra la forma y el tamaño adulto, las suturas sagital entre los huesos parietales, no se cierra hasta mediados de la tercera década.

El aumento en la longitud de la bóveda craneana, se debe principalmente al crecimiento de la base del cráneo con actividad en la sutura coronaria.

La bóveda del cráneo, crece en altura, principal-

mente por la actividad de las suturas parietales, junto con las estructuras óseas contiguas; occipitales, temporales y esfenoidales.

Los siguientes porcentajes del crecimiento de la bóveda craneana, en longitud. Fueron enumerados por DAVENPORT, tomando en cuenta las diferentes edades:

NACIMIENTO =	63%
6 MESES =	76%
1 AÑOS =	82%
3 AÑOS =	87%
5 AÑOS =	91%
10 AÑOS =	95%
15 AÑOS =	98%

CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRANEO

La forma de la base del cráneo, no cambia desde el nacimiento hasta la edad adulta, el alargamiento y ensanche de las fosas anterior, media y posterior, se hace proporcionalmente, guardando las mismas proporciones que tienen en el recién nacido.

Por ser la zona del esqueleto óseo que cambia menos durante el crecimiento, es utilizado para puntos de referencia, en especial, la silla turca.

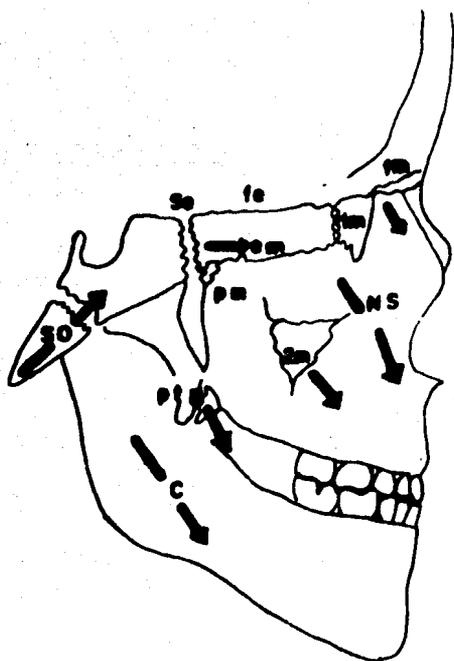
La base del cráneo es primordialmente por crecimiento cartilaginoso en las sincondrosis esfenotmoidal, interésfenoidal, y esfenoccipital, siguiendo principalmente la curva de crecimiento neural, pero, parcialmente la curva del crecimiento general. La actividad en la sincondrosis interésfenoidal desaparece en el momento de nacer; la sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero o quinto año de vida; las sincondrosis esfenoccipital es uno de los centros principales ya que aquí la oscificación endocondral cesa hasta el vigésimo año de vida.

Los huesos esfénoides y etmoides tienen un papel muy importante en la base del cráneo, éstos dos huesos articulan en conjunto con todos los demás huesos de la cara y del cráneo, a excepción de la mandíbula; el complejo esfenotmoidal está fijado y alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los siete años y por lo tanto, los demás huesos craneanos y faciales, cuyas suturas se obliteran, están guiados en su crecimiento por el complejo esfenotmoidal. De aquí la importancia de dicho complejo óseo, no solo en el crecimiento de la base del cráneo sino en el de los demás huesos, a los cuales dirigen su desarrollo.

CRECIMIENTO DEL ESQUELETO DE LA CARA

Como mencionamos anteriormente la bóveda del crá

CRECIMIENTO Y DESARROLLO



DIRECCIONES DE CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRANEO Y SUTURAS DE LA CARA

SO	SINTONDROSIS ESFENOCCIPITAL
C	REFLEXION DEL CRECIMIENTO DEL CONDILO DEL MAX INF
NS	TABIQUE NASAL
Se	SUTURA ESFENOETMOIDAL
ptp	SUTURA PETRICOPOLATINO
pm	SUTURA PALATOMAXILAR
fe	SUTURA FRONTOETMOIDAL
em	SUTURA MAXILOETMOIDAL
im	SUTURA LACRIMOMAXILAR
fm	SUTURA FRONTOMAXILAR
zm	SUTURA CIGOMATICO MAXILAR

neo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. - La cara emerge literalmente de debajo del cráneo, la dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial, alejándose así de la columna vertebral, la porción superior de la cara bajo la influencia de la inclinación de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y adelante; la porción inferior de la cara se mueve hacia abajo y adelante, a manera de una "B" en expansión, éste patrón divergente permite el crecimiento vertical de los dientes durante toda la erupción dentaria y proliferación del hueso alveolar.

CRECIMIENTO DEL COMPLEJO NASO-MAXILAR

No existe una clara línea divisoria entre los gradientes de crecimiento del cráneo y de los maxilares. Indudablemente, la posición del maxilar superior depende del crecimiento de las sincondrosis esenooccipital y esenoetmoidal. Por lo tanto nos encontramos ante dos problemas; - el desplazamiento del complejo maxilar y el agrandamiento del mismo, son dos procesos simultáneos y ligados entre sí, pero por cuestiones didácticas se mencionarán por separado.

Se realiza en sí una serie de movimientos de crecimiento multidireccionales. Al continuarse éste proceso dinámico, áreas locales específicas pasan a ocupar sucesi-

vamente nuevas posiciones al agrandarse el hueso, manteniendo la misma forma, posición y proporciones de cada parte individual del maxilar superior como un todo. Fenómeno también llamado de traslación y trasposición.

El crecimiento del maxilar superior es intramembranoso, las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y traslación son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El maxilar superior se encuentra unido, parcialmente al cráneo por las suturas frontomaxilar, cigomático-maxilar, cigomático temporal, y la pterigopalatina. SICHER afirma que éstas suturas son todas oblicuas y paralelas entre sí y por lo tanto el crecimiento en ésta zona sirve para desplazar al maxilar superior hacia abajo y adelante.

La teoría de SCOTT a éste respecto, dice: El crecimiento de la cápsula nasal, y en especial al cartílago del tabique, empuja a los huesos faciales hacia abajo y hacia adelante y permite que halla crecimiento en las suturas faciales, clasificadas en dos sistemas; el retromaxilar y el cráneo facial, por lo tanto puede explicarse el crecimiento del complejo maxilar como dirigido por el tabique nasal y ayudado por el crecimiento sutural.

En los últimos años se han encontrado pruebas de que el crecimiento sutural, es secundario a estímulos primarios de factores epigenéticos. Es muy posible que el crecimiento endocondral de la base del cráneo y el crecimiento del tabique nasal pueden dominar la reacción de los huesos membranosos y estimular el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar.

El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el período en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los siete años, con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo con la terminación también del crecimiento de la base craneana anterior. Después de ésta edad solo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales, pero ya no hay crecimiento sutural.

No podemos simplificar y atribuir el crecimiento del maxilar superior exclusivamente a las suturas, mencionaremos el análisis funcional del cráneo: MOSS, menciona como estímulo de crecimiento a la matriz funcional o sea la asociación de tejidos blandos, con una sola función: Olfato, respiración, visión, habla, equilibrio, masticación e integración neural. A partir del análisis funcional del cráneo considera que el origen, el crecimiento y el mantenimiento de la unidad esquelética dependen casi exclusiva-

mente de su matriz funcional relacionáda.

Un factor primordial en el aumento de la altura del complejo maxilar es la aposición continua de hueso alveolar sobre los márgenes libres del reborde alveolar, al hacer erupción los dientes. Con el descenso del maxilar superior, prosigue la oposición ósea sobre el piso de la órbita, con resorción concomitante del piso nasal y aposición de hueso sobre la superficie palatina inferior, como resultado de éstos procesos los pisos de la órbita y de la nariz, así como de la bóveda palatina, se mueven hacia abajo en forma paralela.

Como se mencionó al principio, el crecimiento palatino sigue el patrón de la "V" en expansión, por lo tanto, el crecimiento sobre los extremos libres aumenta la distancia entre ellos mismos, los segmentos vestibulares se mueven hacia abajo y afuera, al desplazarse el mismo maxilar superior hacia abajo y adelante aumentando el ancho de la arcada superior.

No es fácil demostrar los detalles del crecimiento del maxilar superior hacia los lados. Los conceptos de matriz funcional de MOSS explican el estímulo con cambios-compensadores en la sutura palatina media. Sin embargo esta sutura se cierra a temprana edad. Se ha comprobado por

medio de la disyunción palatina lograda con técnicas ortodónticas con el fin de solucionar las deficiencias de crecimiento en anchura del maxilar superior en algunos casos- que el espacio dejado por la separación del paladar se llena de tejido conectivo, que a la vez es reemplazado por -- hueso en la línea media. Es dudoso que el crecimiento palatino medio sea una fuerza principal de motivación, por - el contrario parece ser que su reacción de ajuste se debe - al estímulo de la matriz funcional.

Para lograr la mayor dimensión del maxilar supe-- rior, existen zonas de cambio como: la unión del maxilar - superior con las apófisis pterigoideas divergentes que pro porcionan una zona para la actividad de relleno. Otras su turas con el mismo potencial son la cigomática, etmoides, - lagrimal y nasal. También desempeña un papel importante - para alcanzar la forma final, el crecimiento por aposición sobre las paredes laterales del mismo maxilar superior y - la apófisis palatina de la premaxila, así como la de los - huesos palatinos.

Hay que recordar que el maxilar superior alcanza - su máxima amplitud a temprana edad por su íntima relación - con la base del cráneo y por la posibilidad del dominio de los cambio óseos endocondrales sobre los membranosos.

CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR

En el maxilar inferior el crecimiento se hace - - principalmente por aposición de cartílago y su principal centro es el cartílago hialino del cóndilo.

Al nacer, las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas, el desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular. En la porción media encontramos una delgada capa de fibrocartílago y tejido conectivo separando los cuerpos mandibulares derecho e izquierdo, los cuales se unirán al final del primer año de vida, durante el primer año de vida el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales.

Weinman y Sicher consideran que el cóndilo es el principal centro de crecimiento del maxilar inferior y que está dotado de un potencial genético intrínseco: La proliferación y diferenciación del cartílago hialino y su reemplazo por hueso en las capas profundas es muy similar a -- los cambios que se producen en las placas de las epífisis y en el cartílago articular de los huesos largos, existe sin embargo una diferencia singular que no se observa en -

ningun otro cartílago articular del organismo.

El cartílago hialino del cóndilo se encuentra cubierto por una capa densa y gruesa de tejido fibroso conectivo por lo tanto, el cartílago del cóndilo no solamente aumenta por crecimiento intersticial como los huesos largos del cuerpo, sino que es capaz de aumentar de grosor por crecimiento por aposición bajo cubierta de tejido conectivo.

SICHER, nos explica el papel de éste recubrimiento condilar apoyándose en que: la presión actúa en contra de la posición de hueso, y el cóndilo se encuentra bajo presión constante por su función como el elemento articular del maxilar inferior, el recubrimiento condilar fibroso permite un engrosamiento del cartílago hialino en la zona de transición directamente debajo y protege también a la zona precondroblástica en el cuello del cóndilo, y es aquí donde la presión puede encontrar una reacción más sensible.

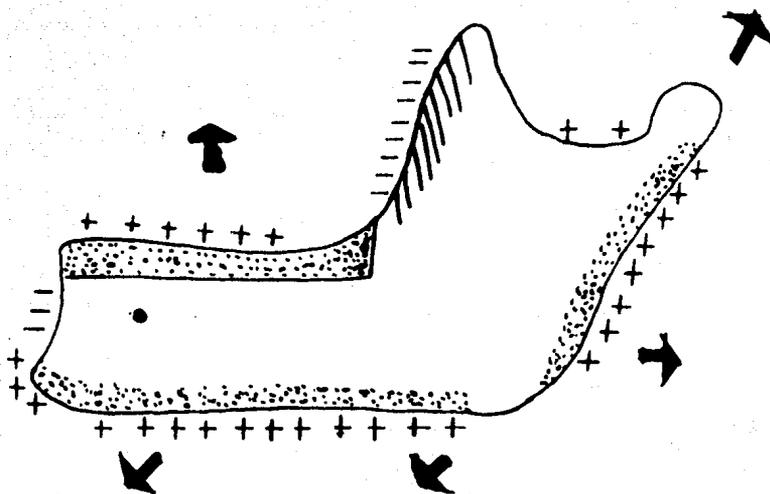
MOSS, con la teoría de la matriz funcional, pone en duda la importancia de ésta zona; no niega los cambios celulares, pero piensa que ésto se debe a la influencia del crecimiento de las matrices capsulares bucofaciales, al crecer éstas matrices y al permanecer los espacios vita

les y vía area en forma patente y al cambiar el mismo maxilar inferior por el crecimiento de otras estructuras, se - presentan los cambios celulares, o sea que existe un predominio de factores epigenéticos y ambientales y considera - el crecimiento condilar como una reacción de relleno.

Después del primer año de vida; el crecimiento -- del maxilar inferior se torna más selectivo. El cóndilo - se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y adelante, se presenta un gran crecimiento por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde alveolar. La resorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente, alargando el reborde alveolar y conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente.

El crecimiento del cóndilo junto con la aposición de hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente, - contribuyen a aumentar la longitud del maxilar, y el cóndilo junto con el crecimiento alveolar contribuye a la altura. La anchura del maxilar inferior es proporcionada por el crecimiento en el borde posterior nos encontramos ante una "V" en expansión, el crecimiento en los extremos de ésta "V" aumenta la distancia entre los puntos terminales, - las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba de forma tal que el crecimiento por adición en la escotada ra sigmoidea, apófisis coronoides y cóndilo también aumen-

CRECIMIENTO Y DESARROLLO



EL CRECIMIENTO DEL CONDILO SE VALE DE
PROLIFERACION INTERSTICIAL COMO DE APOSICION

ta la dimensión superior entre las ramas.

El crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior logrando un crecimiento de los rebordes alveolares hacia arriba y hacia afuera.

No hay que olvidar el papel tan importante de la musculatura en el desarrollo de la morfología y tamaño característicos del maxilar inferior.

CRECIMIENTO CRANEO-FACIAL EN CONJUNTO

Después de haber realizado un estudio de los distintos componentes óseos craneofaciales en forma separada, es necesario hacer una integración de desarrollo del complejo cráneo facial en conjunto; podemos considerar al aparato masticatorio compuesto por dos partes: el cráneo maxilar que alberga a los dientes superiores y la mandíbula portadora de los dientes inferiores.

Para que el resultado final de alineación norma y oclusión de los dientes sea satisfactorio, todos los componentes de éstas dos unidades deben desarrollarse coordinada y armónicamente. El complejo maxilar está unido a la base craneana anterior, los huesos que primero se calcifi-

can y terminan su desarrollo son los de la base craneana - regidos por el complejo esfenoides. Este complejo articula con los huesos del cráneo y el complejo maxilar, y dirige el crecimiento de éstos, hasta la edad de siete años - la sincondrosis esenooccipital se oscifica más tarde y el crecimiento en ésta sutura sigue llevando al complejo maxi lar hacia abajo y adelante.

El crecimiento de la parte superior de la cara -- hasta los siete años depende del crecimiento de la base an terior del cráneo, del tabique nasal y de los ojos que le imprimen un movimiento hacia abajo y adelante. Posteriormente los cambios están dados por aposición y remodelado - óseos superficiales.

El sistema de suturas permite que quede un espacio suficiente para la erupción de los dientes posteriores has ta los siete años, edad en la cual cesa el crecimiento sutural por lo cual el espacio para el segundo y tercer mo-- lar será facilitado por aposición ósea superficial y por - migración de los dientes anteriores.

El espacio para los dientes inferiores depende -- del crecimiento mandibular y del hueso temporal, con el -- cual articula y del crecimiento del cóndilo hacia arriba - y atrás que se traduce en un crecimiento en sentido contra

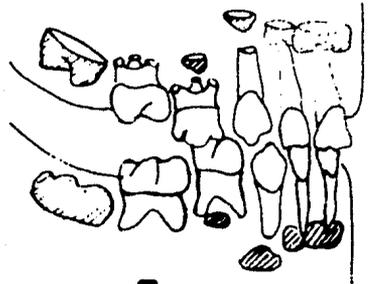
rio del cuerpo de la mandíbula, los dientes posteriores encuentran sitio por la reabsorción del borde anterior de la rama.

Con mucha frecuencia las direcciones del crecimiento sufren cambios bruscos durante el período de crecimiento y desarrollo del niño o tienen una orientación dominante, acarreando como consecuencia anomalías en los maxilares, que traen consigo problemas funcionales del sistema masticatorio y trastornos de la estética facial.

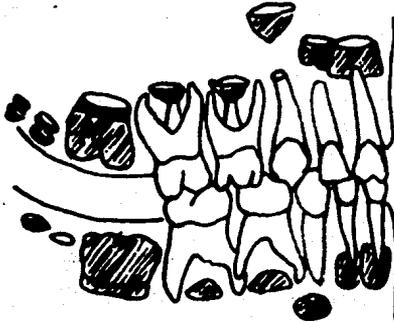
CRONOLOGIA DE LA ERUPCION



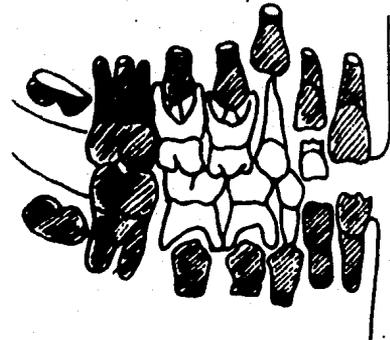
6 MESES



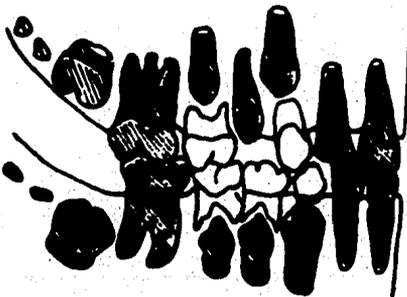
2 AÑOS



3 AÑOS



7 AÑOS



9 AÑOS



13 AÑOS

**OSTEOGENESIS E HISTOGENESIS
CICATRIZACION OSEA**

OSTEOGENESIS E HISTOGENESIS

Los huesos como órganos pueden ser de origen endocondral, cartilaginoso o de origen membranoso. El tejido óseo se compone de los elementos: Células óseas, u osteocitos y sustancia intercelular. Los osteocitos a su vez, son de dos clases, osteoblastos o células formadoras de hueso, y osteoclastos o células de reabsorción ósea.

El hueso crece por aposición o adición, no por crecimiento intersticial o expansivo, como el cartílago. Solo puede crecer en superficies en contacto con tejido conjuntivo laxo o reticular.

La osteogénesis puede resumirse en tres fases principales:

- 1) Formación de la sustancia orgánica intercelular homogénea por acción de los osteoblastos.
- 2) Reorganización de la sustancia intercelular.
- 3) Calcificación o mineralización.

FORMACION DE LA SUBSTANCIA ORGANICA INTERCELULAR HOMOGENEA:

Se forma alrededor de las células del mesénquima

embrionario. Las fibrillas que se encontraban antes de la formación de hueso tienden a desaparecer, mientras la substancia interfibrilar adquiere una mayor consistencia, formándose una unión de aquellas con ésta en una substancia conocida como tejido osteoide primitivo.

REORGANIZACION DE LA SUBSTANCIA INTERCELULAR:

En ésta etapa se forma el tejido osteoide secun-dario, el cual se reorganiza como una substancia intercelular.

CALCIFICACION DEL TEJIDO OSTEOIDE:

WEINMANN y SICHER opinaban que la calcificación no depende de una concentración de iones de cálcio y fósforo, sino que puede ser la consecuencia de cambios en la glicoproteinas del tejido osteoide. Se considera que la estructura química de las sáles minerales del tejido óseo son los fosfátos de cálcio que se presentan en forma de cristales hexagonales de apatita.

De acuerdo con la edad, el hueso se distingue en inmaduro y maduro. En el hueso inmaduro hay mayor número de osteocítos, pero éstos son irregulares en su forma y disposición y los haces de fibrillas son gruesos y también presentan disposición irregular. Este tipo, de hueso es siempre esponjoso; el hueso esponjoso está compuesto por laminillas, harras o túbulos de tejido óseo que se reunen-

en una red trabicular,; las trabéculas están formadas por distintas laminillas que se colocan en forma paralela o en capas concéntricas, y los espacios situados entre una trabécula y otra se comunican entre si. El hueso compacto se caracteriza por la disposición de las laminillas en sistemas cilíndricos alrededor de un canal estrecho, o canal medular, por el cual pasan los vasos sanguíneos. Estos sistemas de laminillas concéntricas se conocen con el nombre de sistema de HAVERS.

En el embrión y en el principio de la vida postnatal el hueso inmaduro es reemplazado por el hueso maduro laminado, que se caracteriza por el aumento de minerales. Este aumento no debe interpretarse como una mineralización progresiva del tejido óseo a medida que crece el individuo, sino como una substitución escalonada del tejido óseo inmaduro por el tejido óseo maduro.

El hueso se desarrolla primitivamente como tejido óseo esponjoso. El desarrollo del hueso compacto se explica por la aposición de laminillas concéntricas sobre las paredes de los espacios medulares del hueso esponjoso que van reduciendo la médula hasta que llega a quedar un canal con los vasos sanguíneos, el cual dará después origen al conducto de Havers. La actividad del tejido óseo se mantiene durante toda la vida; los osteocitos tienen una

vida muy corta y no se regeneran por mitosis, sino que son reemplazados, cuando embejecen, por los osteoblastos con su acción regenerativa y por los osteoclastos por su acción destructora. Durante el crecimiento la actividad formadora de nuevo hueso sobrepasa a la actividad de resorción en la edad adulta los dos procesos se nivelan, y en la vejez la reabsorción puede ser más importante que la formación de hueso.

DESARROLLO DE LOS HUESOS

Según su origen los huesos pueden estar clasificados en la siguiente manera:

- 1) TIPO ENCOCONDAL: Los huesos del esqueleto que se han formado primero en cartílago. Constituyen en éste grupo los huesos largos del esqueleto, y en el cráneo el etmoides, el cornete inferior y los que forman la base del cráneo: el esfenoides (cuerpo, alas menores y la base de las alas mayores,) ala externa de la apófisis pterigoides, peñasco del temporal y apófisis bacilar y parte inferior de la concha del occipital.
- 2) TIPO MEMBRANOSO: Son los huesos que se desarrollan en tejido conjuntivo sin intervención del cartílago. A éste grupo pertenecen los huesos de la bóveda del cráneo:

parietal, frontal, concha del temporal y parte superior de la concha del occipital; los huesos de la parte superior de la cara y el hueso del tímpano y el ala media de la apófisis pterigoides del esfenoides.

- 3) LOS NO FORMADOS EN CARTILAGO: aunque posteriormente el cartílago interviene en su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo, entre los huesos membranosos de éste tipo tenemos a la mandíbula y la clavícula.

El hueso membrano proviene directamente de una condensación del mesénquima embrionario siendo, por tanto, más simple que el tipo endocondral, pero no tiene que formarse en cartílago. Los huesos del cráneo, por ejemplo se forman en un centro de oscificación del tejido conjuntivo que producen las primeras trabécula ósea las cuales se irradian llegando a formar una pequeña placa que irá creciendo después por aposición en sus bordes. El hueso esponjoso primario se ira cambiando por hueso compacto en las superficies externa e interna. Cuando los huesos se van aproximando unos a otros, quedan entre ellos una región de tejido conjuntivo que irá disminuyendo cada vez más hasta formar una sutura.

CRECIMIENTO SUTURAL

Es el crecimiento de aposición que se realiza en las superficies de las suturas de dos huesos contiguos por medio del cual se produce un ensanchamiento de dicha sutura. El crecimiento sutural se inicia primero por una proliferación de tejido conjuntivo.

PRITCHARD, ha descrito cinco capas de tejido entre los bordes óseos de una sutura facial típica: 1) Una capa celular correspondiente a cada hueso; 2) Una capa fibrosa, prolongación del periosteo fibroso que cubre cada hueso; 3) Una capa central compuesta por vasos sanguíneos y fibras colágenas. El crecimiento de las suturas se hace en la capa celular. El tejido conjuntivo, prolifera para iniciar el crecimiento sutural; esta proliferación se hace simultáneamente con la aposición ósea, ya que si esta se hiciera después, o sólo ocurriera la proliferación del tejido conjuntivo, los huesos contiguos se separarían uno de otro, quedando entre ellos una zona de tejido conjuntivo. El papel del tejido conjuntivo puede compararse con el crecimiento del tejido cartilaginoso que procede al crecimiento de las diáfisis y de las epífisis. En el cráneo, el tejido preóseo es parcialmente cartilago en la base y parcialmente membranoso en la bóveda; cuando la osificación ha adelantado las sincondrosis de la base del cráneo son, por

lo tanto, los residuos de tejido cartilaginoso y las suturas de las partes membranosas del molde craneal. Es de particular importancia la proliferación sutural en el crecimiento de la bóveda craneana y en el sistema de suturas -- que intervienen en el crecimiento del complejo nasomaxilar.

La relación de los dos huesos en la sutura pueden ser borde a borde o superpuestos. En el primer caso, puede haber crecimiento en uno u otro de los bordes en ambos y la sutura puede cambiar de posición; esto es de gran importancia cuando se toman puntos situados en las suturas -- como bases de referencia en los calcos cefalométricos para el estudio del crecimiento facial. En la sutura borde con borde la disposición favorece el ensanche de la sutura. -- Cuando los bordes están superpuestos puede no haber separación de los dos huesos, pero también puede haber migración de la sutura cuando hay aposición superficial del borde que está superpuesto sobre el otro.

PROCESO DE CICATRIZACION OSEA

La curación de una fractura quirúrgica mandibular es en todo semejante a la curación de una fractura de otro lugar. A continuación de la injuria y fractura del hueso, se produce una extensa hemorragia como resultado de la ruptura de numerosos pequeños vasos sanguíneos en el interior

del hueso. La hemorragia junto con un exudado fibrinoso rellena el espacio que se encuentra entre los extremos --- fracturados del hueso, penetrando en los espacios endostales hasta una cierta extensión y produciendo determinada elevación del periostio con cierta resistencia. La sangre se coagula y se forma un hematoma con infiltración inflamatoria como resultado del traumatismo. La infiltración inflamatoria está compuesta de leucocitos polimorfonucleares, de linfocitos e histiocitos con algunos leucocitos eosinófilos ocasionales. Si la herida no se complica y las zonas blandas no se han desgarrado, la inflamación va cediendo gradualmente y el hematoma se organiza y se transforma en tejido de granulación caracterizado por la aparición de abundantes capilares y una actividad fibroblástica muy notable. Los pequeños fragmentos que han quedado desprendidos del hueso fracturado se reabsorben por acción osteoclástica, existiendo también una ligera resorción de los bordes de los fragmentos óseos. El tejido conectivo se va -- convirtiendo gradualmente en fibroso; puede hablarse de la formación de un callo fibroso en éste período. El tejido de granulación y el tejido fibroso conectivo sirven para sellar los espacios endostales abiertos por la fractura, de la misma forma que conecta los extremos fracturados del hueso y los unifica mediante un espeso manguito que se sitúa bajo el periostio. Dentro del tejido conectivo fibroso puede producirse la formación del cartílago que poco a

poco se va transformando en hueso y también puede ocurrir que la substancia osteoide se vea penetrada por células osteoblásticas que se van calcificando para formar hueso maduro. El callo óseo se puede formar directamente a partir del tejido fibroso conectivo sin el estadio intermedio de la formación del cartílago, que es lo que suele ocurrir en la mandíbula. El callo óseo se compone de hueso denso con numerosas trabéculas irregularmente orientadas. Este hueso sirve como un núcleo o puente que es gradualmente remodelado y reabsorbido de forma que la original arquitectura del hueso queda casi completamente restablecida y las trabéculas se orientan de acuerdo a los requerimientos funcionales del hueso. En los seres humanos, el tejido de granulación y el callo fibroso se forman en el espacio de 10 a 14 días. La unión de los bordes ocurre normalmente en 5- o 6 semanas y la restauración del hueso a su aspecto anterior se efectúa dentro del año. El proceso de la curación de una fractura se puede resumir en los estadios siguientes:

- 1.- Hemorragia.
- 2.- Hematoma.
- 3.- Tejido de granulación
- 4.- Tejido fibroso conectivo ó callo fibroso.
- 5.- Cartílago ó formación osteoide.
- 6.- Callo óseo
- 7.- Modelado del callo.

INJERTOS OSEOS.

Hace muchos años que una pieza de hueso compacto se trasplanta satisfactoriamente de un punto distante del esqueleto a otro. La curación de éste tipo de heridas supone un proceso muy similar al de la curación de una fractura simple. La mayor parte del hueso trasplantado se vuelve necrótico, apareciendo una destrucción de osteocitos. Sin embargo, el hueso "muerto" sirve como un andamiaje para la formación del nuevo hueso y también como un aporte de substancias cálcicas para la osteogénesis.

El hueso trasplantado se coloca en su posición y se une al hueso preexistente mediante la formación de un callo. Tras la hemorragia y el hematoma se produce la transformación del coágulo sanguíneo en callo fibroso. El callo se va transformando en hueso y los bordes del injerto están unidos a los del hueso preexistente por dos mangitos sólidos. Mientras se forma el nuevo hueso en el callo, se produce una resorción gradual del tejido injerto óseo por actividad de los osteoclastos y su eventual reemplazamiento por hueso nuevo. Finalmente, hay un remodelamiento gradual del área completa a fin de restaurar la estructura original del hueso, de acuerdo con las necesidades funcionales. En efecto, el hueso trasplantado se ha ido transformando en una razonable facsímil del hueso ori-

ginal en el área, aunque ha sido reabsorbido y reemplazado durante el proceso de cicatrización.

Podemos sintetizar como sigue los procesos de cicatrización en la unión del hueso y el injerto.

1.- Hemorragia y coágulo sanguíneo en el lugar de yuxtaposición del injerto y el hueso existente, y a lo largo de todo el trasplante.

2.- Organización del coágulo y reemplazamiento -- por tejido conectivo fibroso.

3.- Osteogénesis con formación de callo óseo.

4.- Resorción de los extremos del hueso original y resorción gradual de la mayor parte del injerto.

5.- Remodelamiento del hueso nuevo.

ANATOMIA DE LA CARA

HUESOS DE LA CARA

Los huesos de la cara se dividen en dos porciones: la inferior que está integrada solamente por el maxilar inferior; y la parte superior en cambio es muy compleja y está constituida por trece huesos doce de ellos están dispuestos por pares a uno y otro lado del plano sagital, mientras que el restante es impar y coincide con éste plano. Los huesos pares son los maxilares superiores, malares, unguis, cornetes inferiores, huesos propios de la nariz y palatinos. El impar es el vómer.

MAXILAR SUPERIOR

Es de forma cuadrangular, aplanado de afuera a dentro. Se describen en él dos caras cuatro bordes, cuatro ángulos y una cavidad o seno maxilar.

CARA INTERNA: Destaca en la parte inferior el apófisis palatina es más o menos plana, con cara superior lisa formando parte de las fosas nasales y la inferior rugosa presenta pequeños orificios vasculares y forma parte de la hó

veda palatina. El borde externo unido al resto del maxilar mientras que el interno se articula con la apófisis palatina del maxilar opuesto. En su parte anterior se articula con el otro maxilar y forma la espina-nasal anterior.

El conducto palatino anterior, por el cual pasan el nervio esfenopalatino interno y la rama de la arteria esfenopalatina. La apófisis palatina divide la cara interna del maxilar en dos porciones. La inferior forma parte de la bóveda palatina y la superior presenta en su parte posterior rugosidades en las que se articula la rama vertical del palatino. Más adelante se encuentra el orificio del seno maxilar, el cual en el cráneo articulado queda muy disminuido en virtud de la interposición de las masas laterales del etmoides por arriba, del cornete inferior por abajo, del unguis por delante y de la rama vertical del palatino por detrás.

CARA EXTERNA: Esta cara presenta a lo largo de su borde inferior, eminencias verticales que corresponden a las raíces de los dientes; la eminencia determinada por la raíz del canino

forma un abultamiento: la jiba canina; por delante de la misma se encuentra una depresión, la foseta mirtiforme y por detrás y arriba de la eminencia destaca un saliente transverso, de forma piramidal, o apófisis piramidal. Esta apófisis presenta una base por la cual se une con el resto del hueso, un vértice truncado y rugoso que se articula con el hueso molar, tres caras y tres bordes. La cara superior u orbitaria es plana, lleva un canal anteroposterior que penetra en la pared con el nombre de conducto suborbitario. En la cara anterior se abre el agujero suborbitario, por donde sale el nervio suborbitario. De la pared inferior del canal suborbitario salen unos conductillos excavados en el espesor del hueso y que van a terminar en los alveolos destinados a los dientes anteriores: son los conductos dentarios anteriores la cara posterior de la apófisis piramidal es convexa. Exhibe diversos canales y orificios, de nominados agujeros dentarios posteriores, por donde pasan los nervios dentarios posteriores y las arterias alveolares, destinadas a los gruesos maxilares.

BORDES: BORDE ANTERIOR; presenta abajo la parte anterior de la apófisis palatina con la espina nasal anterior. Más arriba muestra una escotadura que, con la del lado opuesto, forma el orificio anterior de las fosas nasales, y por arriba, el borde anterior de la rama o apófisis ascente.

BORDE POSTERIOR: Es grueso, redondeado y constituye la llamada tuberosidad del maxilar, su parte superior lisa forma la pared anterior de la fosa ptérigomaxilar, y en su porción más alta presenta rugosidades para recibir a la apófisis orbitaria del palatino. En su parte baja, el borde lleva rugosidades, articulándose con la apófisis piramidal del palatino y con el borde anterior de la apófisis pterigoides. Esta articulación está provista de un canal que forma el conducto palatino posterior, por donde pasa el nervio palatino anterior.

BORDE SUPERIOR: Forma límite interno de la pared inferior de la órbita y se articula por delante con el unguis, después con el etmoides y atrás con la apófisis orbitaria del palatino. Presenta semiceldillas que se completan al articularse con éstos huesos.

BORDE INFERIOR: Llamado también borde alveolar, -
 presenta una serie de cavidades cónicas o -
 alveolos dentarios, su vértice perforado de
 ja paso a su correspondiente paquete vascu-
 lo nervioso del diente y los diversos alveo-
 los se hallan separados por tabiques óseos,
 que constituyen las apófisis interdientarias.

ANGULOS:

El maxilar superior presenta cuatro ángulos
 de los cuales dos son superiores y dos infe-
 riores. Del ángulo anterosuperior se desta-
 ca la apófisis ascendente del maxilar supe-
 rior, de dirección vertical y ligeramente -
 inclinada hacia atrás. Aplanada en sentido
 transversal, está ensanchada por la base,;-
 su extremidad superior presenta rugosidades
 para articulares con la apófisis orbitaria-
 del frontal. La cara interna de ésta apófi-
 sis ascendente forma parte de la pared ex--
 terna de las fosas nasales, mientras que su
 cara externa, más o menos lisa y cuadriláte-
 ra, presenta una cresta vertical llamada --
 cresta vertical anterior, por delante de la
 cual se inserta el músculo elevador del ala
 de la nariz y del labio superior; por de- -
 trás de la cresta forman la parte anterior-
 del canal lagrimal. Sus bordes que son en-

número de dos, se articulan, el anterior, con los huesos propios de la nariz, en tanto que el posterior lo hace con el unguis.

ESTRUCTURA: La parte anterior de la apófisis palatina, la base de la apófisis ascendente y el borde alveolar están formados de tejido esponjoso, mientras el resto del hueso se halla constituido por tejido compacto.

HUESO MALAR

Forma el esqueleto del pómulos y está situado entre el maxilar superior, el frontal el ala mayor del esfenoides y la escama del temporal. De forma cuadrangular, se pueden distinguir en el dos caras, dos bordes y cuatro ángulos.

CARA EXTERNA: Es lisa, convexa y sirve de inserción a los músculos cigomáticos.

CARA INTERNA: Es cóncava y constituye parte de las fosas temporal y cigomática.

BORDE ANTEROSUPERIOR: Es cóncavo y forma el borde externo y parte del inferior de la base de la órbita. De él se desprende una lámina ósea dirigida hacia atrás, cuya cara superior, cóncava, constituye parte de la órbita mientras que la inferior forma parte de la fosa

temporal con el nombre de canal retromolar, recibe ésta lámina el nombre de apófisis orbitaria y presenta un borde libre y dentado, por el cual se articula con el maxilar superior y el ala mayor del esfenoides.

BORDE POSTEROSUPERIOR: Forma parte del límite de la fosa del temporal y está constituido por una parte horizontal, que se continúa con el borde superior de la apófisis cigomática, y otra vertical, en forma de S alargada, donde se inserta la aponeurosis temporal.

BORDE ANTEROINFERIOR: Es dentado y casi recto y se articula con la apófisis piramidal del maxilar superior.

BORDE POSTEROINFERIOR: Es también rectilíneo, grueso y rugoso articulándose en el ángulo posterior con la extremidad anterior de la apófisis cigomática y sirve de inserción al músculo masetero superior. Presenta dos caras y cuatro bordes

cara externa Lleva una cresta vertical o cresta lagrimal posterior, que termina en una apófisis que integra el orificio superior del conducto nasal, la mencionada cresta sirve de inserción al tendón reflejo del orbicular de los párpados.

cara interna Presenta un canal vertical que la divide en dos, y corresponde con la cresta de la cara externa. La parte posterior se articula -- con el etmoides; completando las celdillas-etmoido ungueales.

BORDE SUPERIOR: Se articula con la apófisis orbitaria del frontal en tanto que el inferior contribuye a formar el conducto nasal. De los otros -- dos bordes, el anterior se articula con la rama ascendente del maxilar superior y el -- posterior con la lámina papiirácea del etmoides.

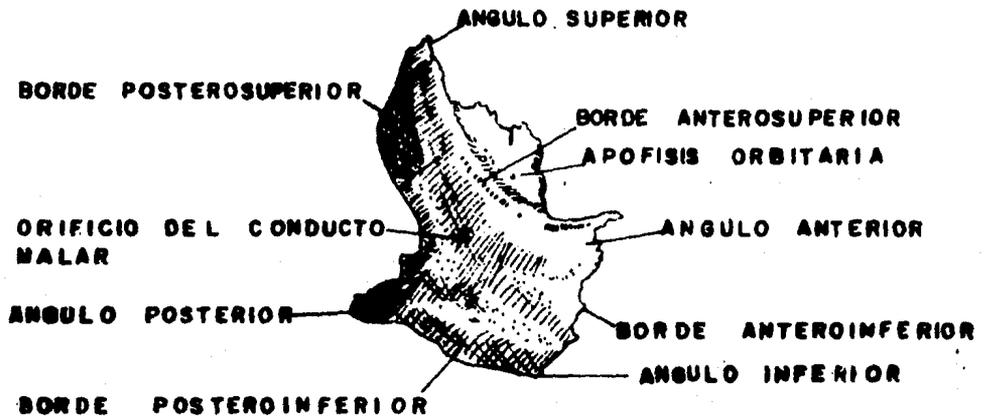
ESTRUCTURA: Este hueso se halla constituido exclusivamente por tejido compacto.

HUESOS PALATINOS

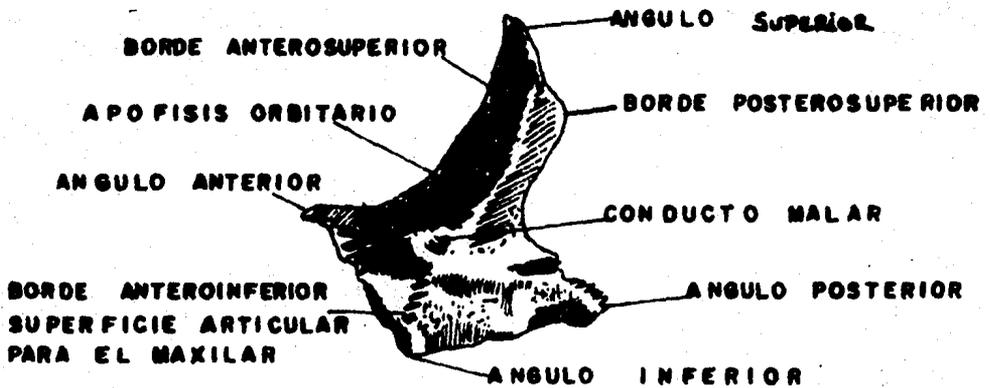
Estan situados en la parte posterior de la cara, -- por detrás de los maxilares superiores. Se distinguen en cada uno de ellos dos partes o láminas: una horizontal más pequeña y una vertical.

PARTE HORIZONTAL: Posee dos caras y cuatro bordes, la cara superior forma parte del piso de las fosas-nasales mientras la inferior, rugosa, contribuye a formar la bóveda palatina.

HUESO MALAR



CARA EXTERNA



CARA INTERNA

De los bordes, el anterior, delgado y rugoso se articula con el borde posterior de la apófisis palatina del maxilar superior.

El borde posterior sirve de inserción a la aponurosis del velo del paladar; al unirse con el borde del lado apuesto forma la espina nasal posterior.

El borde externo se une al borde inferior de la porción vertical de éste hueso. El borde interno se articula con el borde homónimo del lado opuesto y forma por arriba una cresta donde se articula el vómer.

PARTE VERTICAL: Es igualmente cuadrilátera. Su cara interna lleva dos crestas anteroposteriores, la de arriba o cresta turbinal superior se articula con el cornete medio, en tanto que la de abajo, llamada cresta turbinal inferior, lo hace con el cornete inferior. La cresta Externa presenta tres zonas la anterior de las cuales, rugosa, se articula con la tuberosidad del maxilar superior, formando con ella el conducto palatino posterior, otra zona rugosa, va a articularse con la apófisis pterigoideas. Entre ambas zonas rugosas existe una superficie lisa, no articular, que en el cráneo articulado forma el

fondo de la fosa pterigomaxilar.

De los cuatro bordes de la parte vertical, el anterior es delgado y se superpone a la tuberosidad del maxilar.

Por medio de una lámina ósea (apófisis o lámina maxilar) que sale de él, contribuye a cerrar la parte posterior del orificio del seno maxilar.

BORDES: BORDE POSTERIOR: Se articula con el ala interna de la apófisis pterigoides.

BORDE INFERIOR: Se une con el externo de la rama horizontal, del borde resultante parte un saliente óseo que es conocido con el nombre de apófisis piramidal del palatino. Esta apófisis presenta dos superficies rugosas, donde se articulan las alas pterigoideas.

BORDE SUPERIOR: Lleva en su parte media una escotadura palatina, situada entre dos salientes irregulares de los cuales el anterior se denomina apófisis orbitaria y el posterior apófisis esfenoidal. La escotadura queda cerrada por el cuerpo del esfenoides y transformada en el agujero esfenopalatino

La apófisis orbitaria está unida al resto del hueso por un istmo óseo estrecho

LOS ANGULOS: Son todos más o menos dentados, articulándo

se el superior con la apófisis orbitaria del frontal; el posterior, con la apófisis cigomática y el inferior y el anterior, con la apófisis piramidal del maxilar superior.

ESTRUCTURA: Está formado principalmente por tejido compacto y la apófisis piramidal presenta tejido esponjoso.

HUESOS PROPIOS DE LA NARIZ

Son huesos planos, de forma cuadrangular situados entre el frontal por arriba y las ramas ascendentes de los maxilares superiores por fuera y atrás. Se distinguen en ellos dos caras y cuatro bordes.

CARA ANTERIOR: Presenta un orificio vascular y sirve de inserción al músculo piramidal de la nariz.

CARA POSTERIOR: Constituye la parte más anterior de la bóveda de las fosas nasales y ostenta múltiples surcos para vasos y nervios, uno de los cuales, con frecuencia más marcada que los otros, es el surco etmoidal para el nervio nasolobal.

BORDE SUPERIOR: Es dentado y grueso, se articula con el frontal.

BORDE INFERIOR: Más delgado y se une al cartílago de la nariz.

BORDE ANTERIOR: Es grueso y rugoso articulandose por arriba con la espina nasal del frontal y con la lámina perpendicular del etmoides.

BORDE EXTERNO O POSTERIOR: Se articula con la apófisis ascendente del maxilar superior.

ESTRUCTURA: Estos huesos se hallan constituidos de tejido compacto y atravesados por un conducto vascular.

UNGUIIS O HUESO LAGRIMAL

Es un hueso plano, colocado en la parte anterior de la cara interna de la orbita, entre el frontal, y el etmoides y el maxilar. Ésta apófisis presenta en su lado externo dos facetas lisas. La anterior es horizontal y constituye parte del piso de la órbita. La apófisis esfenoidal, más pequeña que la orbitaria forma el conducto pterigopalatino junto con la base de la apófisis pterigoides. La cara inferior contribuye a formar la bóveda de las fosas nasales.

ESTRUCTURA: Formado principalmente por tejido compacto, solamente la apófisis piramidal presenta tejido esponjoso.

CORNETE INFERIOR

Es un hueso de forma laminar adherido a la pared externa de las fosas nasales. De contorno ligeramente romboidal, se distinguen en él dos caras, dos bordes y dos extremidades.

CARAS: La interna, vuelve hacia el tabique de las fosas nasales su mitad superior es lisa, -- mientras que la inferior lleva diversas --- arrugas y surcos.

la cara externa es cóncava y forma la pared interna del meato inferior.

BORDES: El superior se articula con la cara interna del maxilar superior y con la cara de la lámina ascendente del palatino. Por delante se observa una laminita que se articula con el unguis y con los bordes del canal nasal y recibiendo el nombre de apófisis lagrimal o nasales. Por detrás de ésta existe otra lámina llamada apófisis maxilar o auricular. Por último en la parte posterior se encuentra otra lámina que se articula con la apófisis unciforme del etmoides y se llama -- apófisis etmoidal.

El inferior es libre, grueso, convexo y-

no presenta apófisis.

EXTREMIDADES. La anterior se articula con el maxilar superior mientras que la posterior lo hace con el palatino. Ambas se apoyan sobre las crestas turbinales inferiores.

ESTRUCTURA: Está formado exclusivamente por tejido compacto.

VOMER

Es un hueso impar; situado en el plano sagital; junto con la lámina perpendicular del etmoides y el cartílago forma el tabique de las fosas nasales. Es de forma cuadrangular y muy delgado. Se distinguen en él dos caras y cuatro bordes.

CARAS: Son planas verticales. Forman parte de la pared interna de las fosas nasales y presentan varios surcos vasculares y nerviosos, de las cuales uno, dirigido hacia abajo y adelante, aloja al nervio esfenopalatino interno.

BORDES: El superior se abre en forma de ángulo diedro, dejando un canal cuyas vertientes, llamadas alas del vómer, se articulan con la cresta del cuerpo del esfenoides.

El borde inferior, delgado y rugoso, se encaja en la cresta media. El borde anterior es oblicuo hacia abajo y hacia adelante, articulándose su parte superior con la lámina perpendicular del etmoides, en tanto que el resto lo hace con el cartílago del tabique.

El borde posterior, delgado y afilado, forma el borde interno de los orificios posteriores de las fosas nasales o coanas.

ESTRUCTURA: En la edad adulta, el vómer está formado -- por tejido compacto en su totalidad.

MAXILAR INFERIOR

Se considera dividido en un cuerpo y dos ramas.

CUERPO: Tiene forma de herradura, cuya concavidad se halla vuelta hacia atrás. Se distinguen en el dos caras y dos bordes.

Cara Anterior: Lleva en la línea mediana una cresta vertical, resultado de la soldadura de las dos mitades del hueso, y conocida con el nombre de sínfisis mentoniana, su parte inferior, más saliente, se denomina eminencia mentoniana. Hacia afuera y atrás

de la cresta se encuentra un orificio, agujero mentoniano, por donde salen el nervio y los vasos mentonianos. Más atrás aún, se observa una línea saliente, dirigida hacia abajo y hacia adelante, que partiendo del borde anterior de la rama vertical, va a terminar en el borde inferior del hueso; se llama línea oblicua externa del maxilar y sobre ella se insertan los siguientes músculos: el triangular de los labios, el cutáneo del cuello y el cuadrado de la barba.

Cara Posterior: Presenta, cerca de la línea media, cuatro tubérculos llamados apófisis geni, de los cuales los dos superiores sirven de inserción a los músculos genioglosos, mientras sobre los dos inferiores se insertan los geniohoideos. Partiendo del borde anterior de la rama vertical, se encuentran una línea saliente, línea oblicua-interna o milohioidea, que se dirige hacia abajo y hacia adelante, terminando en el borde inferior de esta cara; sirve de inserción al músculo milohioideo.

Inmediatamente por fuera de las apófisis geni y por encima de la línea oblicua, se observa una foseta sublingual, que aloja la

glándula del mismo nombre.

Más afuera aún, por debajo de dicha línea y en la proximidad del borde inferior, hay otra foseta más grande, llamada foseta-submaxilar, que sirve de alojamiento a la glándula submaxilar.

BORDES:

El borde inferior es romo y redondeado. Lleva dos depresiones o fosetas digástricas situadas una a cada lado de la línea media; en ellas se insertan el músculo digástrico. El borde superior o borde alveolar, como el inferior del maxilar superior, presenta una serie de cavidades o alvéolos dentarios. Mientras los anteriores son simples, los posteriores están compuestos de varias cavidades, y todos ellos se hallan separados entre sí por puentes óseos o apófisis interdientarias, donde se insertan los ligamentos coronarios de los dientes.

RAMAS:

En número de dos, derecho e izquierda, son aplanadas transversalmente y de forma cuadrangular; el plano definido por cada una de ellas es vertical y su eje mayor está dirigido oblicuamente hacia arriba y hacia atrás. Tienen, por consiguiente, dos caras y cuatro bordes.

Cara externa: Su parte inferior es más rugosa que la superior, ya que sobre aquella se inserta el músculo masetero.

Cara interna: En la parte media de esta cara, hacia la mitad de la línea diagonal que va del cóndilo hasta el comienzo del borde alveolar, se encuentra un agujero amplio, denominado orificio superior del conducto dentario; por él se introducen el nervio y los vasos dentarios inferiores. Un saliente triangular o espina de Spix sobre el cual se inserta el ligamento esfenomaxilar, forma el borde anteroinferior de aquel orificio. Tanto éste borde como el posterior se continúan hacia abajo y adelante hasta el cuerpo del hueso, formando el canal milohiloideo, donde se alojan el nervio y los vasos milohioideos. En la parte inferior y posterior de la cara interna, una serie de rugosidades bien marcadas sirven de inserción al músculo pterigoideo interno.

BORDES:

El borde anterior está dirigido oblicuamente hacia abajo y adelante. Se halla escavado en forma de canal, cuyos bordes divergentes se separan al nivel del borde alveolar, continuándose sobre las caras internas y ex

ternas con las líneas oblicuas correspondientes, éste borde forma el lado externo de la hendidura vestibulo-cigomática.

El borde posterior, liso y obtuso, recibe también el nombre de borde parotídeo, -- por sus relaciones con la glándula prótida.

El borde superior posee una amplia escotadura, denominada escotadura sigmoidea, - situada entre dos gruesos salientes; apófisis coronoides por delante y el cóndilo de la mandíbula por detrás, la primera es de forma triangular, converge hacia superior - sobre el cual viene a insertarse el músculo temporal. La escotadura sigmoidea está - vuelta hacia arriba y comunica a la región-masetérica con la fosa cigomática; dejando paso a los nervios y vasos masetéricos. El cóndilo es de forma elipsoidal, aplanado de adelante a atrás, pero su eje mayor dirigido algo oblicuamente hacia adelante y afuera; convexo en las dos direcciones de sus - ejes; se articula con la cavidad glenoidea del temporal. Se une al resto del hueso -- merced a un estrechamiento llamado cuello - del cóndilo, en cuya cara interna se observa una depresión rugosa donde se inserta el

músculo, pterigoideo externo.

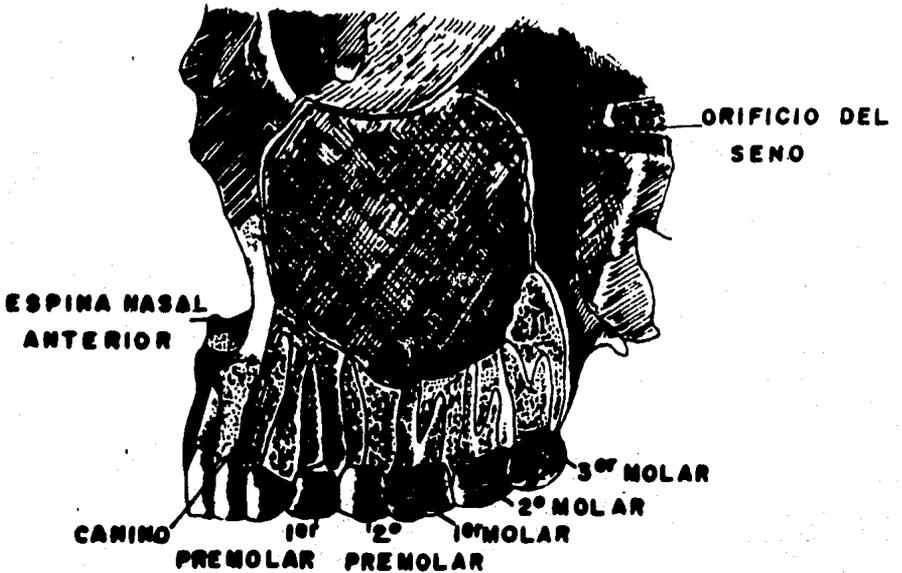
El borde inferior de la rama ascendente se continua con el borde inferior del cuerpo. Por detrás, al unirse con el borde posterior, forma el ángulo de la mandíbula o gonion.

ESTRUCTURA: Está formado por tejido esponjoso, recubierto por una gruesa capa de tejido compacto. Este tejido, sin embargo se adelgaza considerablemente a nivel del cóndilo. Se halla recorrido interiormente el maxilar inferior por el conducto dentario inferior, el cual comienza con el orificio situado atrás de la espina de Spix y se dirige hacia abajo y adelante, a lo largo de las raíces dentarias, llegando hasta el nivel del segundo premolar. Aquí se divide en un conducto externo, que va a terminar al agujero mentoniano y otro interno que se prolonga hasta el incisivo central.

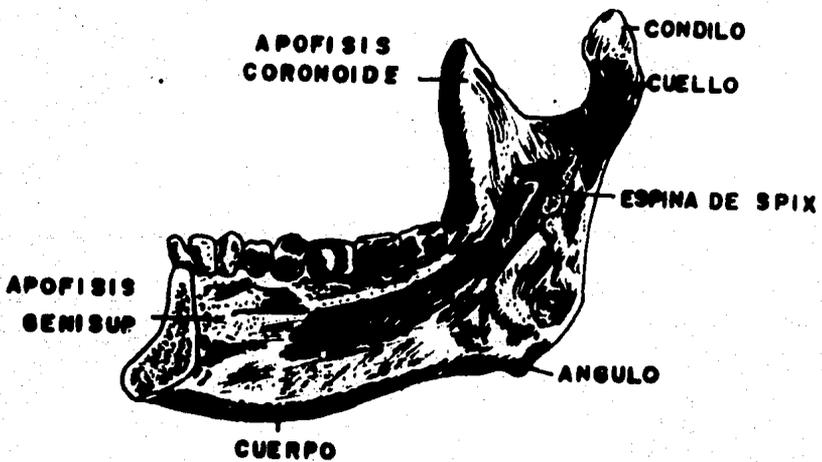
ARTICULACIONES DE LA CABEZA

Son inmóviles en su mayoría, pues solo las articulaciones de la mandíbula gozan de amplia movilidad; para su estudio se dividen en:

SENO MAXILAR SUS RELACIONES DENTARIAS



MANDIBULA



- 1) Articulaciones de los huesos del cráneo entre sí.
- 2) Articulaciones de los huesos de la cara entre sí y con el cráneo.
- 3) Articulaciones del maxilar inferior con el cráneo.

ARTICULACIONES DE LOS HUESOS DEL CRANEO ENTRE SI

Corresponden al grupo de las sinartrosis, unidas unas con otras por tejido fibroso, cuando la oscificación se ha verificado en tejido conjuntivo, constituyen las sinfibrosis, cuando se ha verificado en tejido cartilaginoso se originan las sincondrosis, en las sinfibrosis las superficies articulares pueden ser dentadas, escamosas, armónicas.

ARTICULACIONES DE LOS HUESOS DE LA CARA ENTRE SI Y CON EL CRANEO

Los huesos de la cara se hallan articulados en su mayoría mediante suturas armónicas; en cambio las articulaciones de los huesos de la cara con el cráneo, presentan suturas dentadas como acontece con la articulación frontomalar.

ARTICULACION DEL MAXILAR INFERIOR CON EL CRANEO

Pertenece el género de las bicondíleas.

SUPERFICIES ARTICULARES: Por un lado los cóndilos del maxilar inferior que son dos eminencias ovoideas, de eje mayor dirigido hacia atrás y adentro y unidos al resto del hueso llamado cuello, en su parte anterointerna se inserta el pterigoideo externo.

Las superficies articulares por otro lado son, el cóndilo del temporal y la cavidad glenoidea del mismo; el cóndilo se halla constituido por la apófisis cigomática; la cavidad glenoidea está dividida en dos por la cisura de Glaser, de las cuales solo la anterior es articular y está recubierta por tejido fibroso; la posterior carece de revestimiento y forma la pared anterior del conducto auditivo externo.

El menisco interarticular sirve para la adaptación de la superficie articular del temporal con el cóndilo del maxilar. El menisco sigue al cóndilo en sus movimientos.

MEDIOS DE UNION: Cápsula articular: Se inserta en la apófisis cigomática, en la cisura de Glaser, -

en el tubérculo cigomático y en la base de la espina del esfenoides. . . .

Ligamento lateral externo: Se inserta en el tubérculo cigomático, desciende y se inserta en la parte posteroexterna del cuello del cóndilo.

Ligamento lateral interno: Tiene su punto de inserción en la base de la espina del esfenoides; y desciende para ir a insertarse en el cuello del cóndilo.

Ligamento esfenomaxilar: Se inserta en la porción externa de la espina del esfenoides y termina en el vértice de la espina de Spix.

Ligamento estilomaxilar: Se inserta cerca del vértice de la apófisis estiloides, y en el tercio inferior del borde posterior de la rama ascendente del maxilar inferior.

Ligamento pterigomaxilar: Se extiende desde al ala interna de la apófisis pterigoides hasta el reborde alveolar del maxilar inferior.

SINOVIAL:

Es doble en la mayoría de los casos, existiendo una suprameniscal y otra inframeniscal ambas tapizan la cápsula correspondiente por su cara interna y terminan por un

lado en el lugar de inserción del menisco - sobre la cápsula, y por el otro, en el borde del revestimiento fibroso de la superficie articular correspondiente.

RELACIONES: Por su cara externa se halla recubierta por tejido celular, el cual está atravesado por la arteria transversal de la cara y por el nervio temporofacial.

Por su cara interna se relaciona con los nervios dentario inferior, lingual y cuerda del tímpano; por delante está en relación con haces del músculo masetero y con la escotadura sigmoidea, por donde atravieza la arteria y el nervio maseterino., las articulaciones temporomaxilares funcionan simultaneamente y presentan movimientos de abati-- miento y de elevación; movimientos de pro-- pulsión y retropulsión y movimientos de - diducción o de lateralidad.

La combinación de los movimientos de abati-- miento, elevación y diducción realiza el movimiento de circunducción que permite el -- frotamiento de los arcos dentarios, consi-- guiendo la trituración de los alimentos.

MUSCULOS DE LA CABEZA

MUSCULOS MASTICADORES

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

TEMPORAL

Tiene forma de abanico, vértice dirigido hacia la apófisis coronoides del maxilar inferior.

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, buccinador y la bola grasosa de Bichat.

INERVACION: Está dada por los tres nervios temporales -

profundos que son ramas del maxilar inferior.

ACCION: Consiste en elevar el maxilar inferior y dirigirlo hacia atrás, interviene principalmente para dar posición al maxilar durante el cierre.

MASETERO

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

INSERCIONES: El haz superficial se inserta sobre los dos tercios anteriores del borde inferior del arco cigomático e inferiormente en el ángulo del maxilar y con la cara externa del maxilar inferior.

El haz profundo, se inserta por arriba en el borde inferior y en la cara interna de la apófisis cigomática y termina en la cara externa de la rama ascendente del maxilar inferior.

RELACIONES: La cara externa, se encuentra recubierta en su totalidad por la aponeurosis maseterina, por delante de ésta se observa tejido conjuntivo con la arteria transversa de la ca-

ra, el canal de Stenon, los ramos nerviosos del facial, los músculos cigomático mayor y menor, risorio y cutáneo del cuello.

INERVACION: Por su cara profunda penetra el nervio maxilario inferior y atraviesa por la escotadura sigmoidea.

ACCION: La misión del temporal consiste en elevar el maxilar inferior.

PTERIGOIDEO INTERNO

Comienza en la fosa pterigoidea, su forma rectangular.

INSERCIONES: Superiormente se inserta sobre la cara interna de la apófisis pterigoides, se dirige hacia abajo, hacia atrás 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 con la apófisis interpterigoidea. Con la cara interna de la rama ascendente del maxilar, por donde se deslizan el nervio lingual, el dentario inferior y los vasos dentarios. Entre la cara interna del pterigoideo y la faringe se encuentra el espacio maxilofaríngeo, por

donde atraviezan vasos y nervios como el --
neumogástrico, glossofaríngeo, carótida in--
terna 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 coloca--
ción lateral.

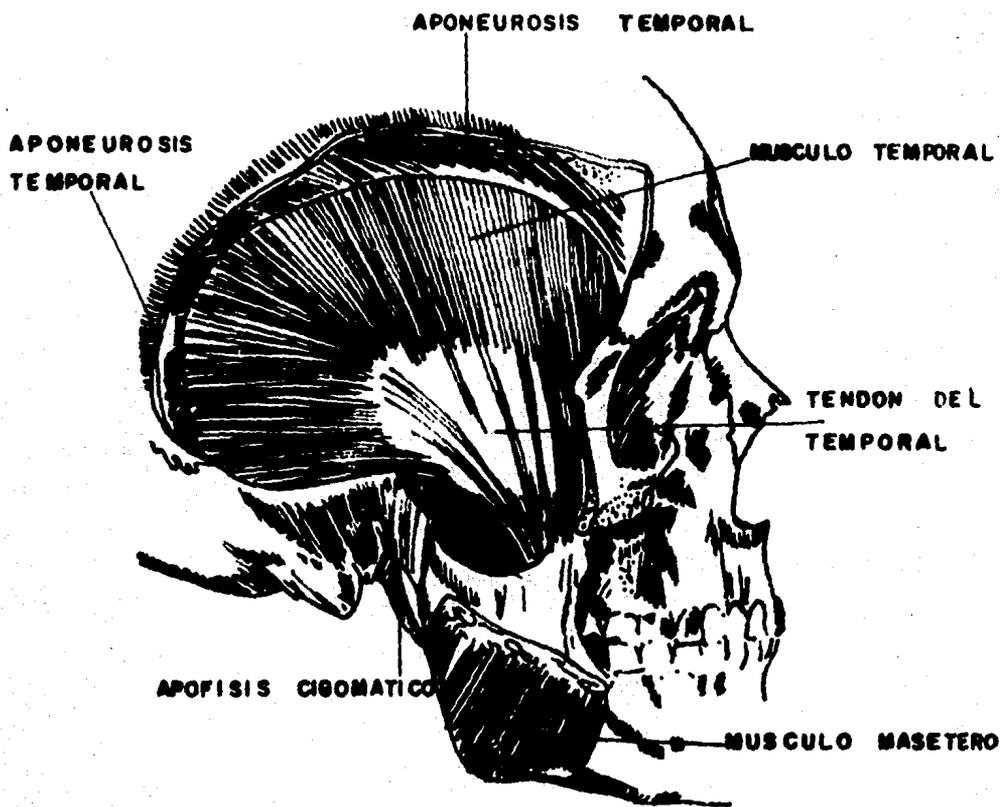
PTERIGOIDEO EXTERNO

Se extiende de la apófisis pterigoides, al cuello
del cóndilo, tiene dos haces, uno superior o esfenoidal y
otro inferior o pterigoideo.

INSERCIONES: El haz superior se inserta en el ala mayor--
del esfenoides, la cual constituye la bóve--
da de la fosa cigomática. El haz inferior--
se fija sobre la cara externa del ala exter--
na de la apófisis pterigoides.

Ambas divisiones del músculo se reúnen --
por delante de la articulación temporomaxi--
lar, cerca del cóndilo. La inserción prin--
cipal, se encuentra en la superficie ante--
rior del cuello del cóndilo. Algunas fi---
bras se insertan también en la cápsula de --

MUSCULOS DE LA CABEZA



MUSCULOS MASTICADORES

la articulación 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 bucal.

Su cara posterointerna, se relaciona con el pterigoideo interno, con el cual se entrecruza 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 simultanea de ambos producen movimientos protusivos. Si se contraen aisladamente, el maxilar ejecuta movimientos laterales; cuando estos movimientos son alternativos y rápidos se llaman de diducción y son los principales en el acto de la masticación.

MUSCULOS CUTANEOS DE LA CARA

ORBICULAR DE LOS LABIOS

Se halla situado en el orificio de la boca y se extiende de comisura a comisura.

INSERCIONES: Este músculo se divide en dos: el superior o semiorbicular superior y el inferior o semiorbicular inferior.

El superior se extiende de una comisura a otra sus fibras principales se originan a los lados de la línea media de la cara profunda de la piel y de la mucosa labial, se dirigen a un lado y otro hacia la comisura correspondiente donde se entrecruzan con las fibras del semiorbicular inferior.

El inferior también se extiende de una comisura a otra y forma por si solo la casi totalidad del labio inferior.

RELACIONES: Ocupa el espesor de los labios, se halla recubierto por la piel, en relación con la mucosa bucal por su cara profunda.

INERVACION: Una rama del nervio temporofacial, inerva al semiorbicular superior, y la inervación del inferior se hace mediante un nervio procedente del cervicofacial.

ACCION: Cierra la abertura bucal o simplemente modificándola, en la pronunciación de las bucales, y en la acción de salivar, mamar o besar.

ORIGEN DE LOS LABIOS

Se halla situado en el punto de la boca y se extiende de comisura a comisura.

BUCCINADOR

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 sus 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.

ACCION: Mueve hacia atrás la comisura de los labios influye en el silbido y los movimientos de-

la masticación.

ELEVADOR COMUN DEL ALA DE LA NARIZ Y DEL LABIO SUPERIOR

Es un músculo colocado en sentido vertical, que se extiende de la apófisis ascendente del maxilar superior al labio superior.

INSERCIONES: Por arriba se inserta con la cara externa de la apófisis ascendente del maxilar superior, y se extienden hacia los huesos propios de la nariz y a la apófisis orbitaria-interna del frontal; se dirige después verticalmente hacia abajo y se divide en dos fascículos; el interno termina en la piel de la parte posterior del ala de la nariz y el externo se fija en la cara profunda de la piel del labio superior.

RELACIONES: Se halla cubierto por la piel y a su vez cubre parcialmente a la rama ascendente del maxilar superior, al transverso de la nariz y al orbicular de los labios.

INERVACION: Recibe su inervación del temporofacial.

ACCION: Eleva el ala de la nariz y el labio superior.

CIGOMATICO MAYOR

Se extiende del malar al labio superior.

INSERCIONES: Por arriba se inserta en el hueso malar; se dirige hacia abajo y termina en la cara profunda de la piel de la comisura labial correspondiente.

RELACIONES: Se encuentra cubierto por una densa capa de grasa, por piel y cubre al masetero, buccinador y venas faciales.

INERVACION: Recibe, filetes del temporofacial.

ACCION: Desplaza hacia arriba y afuera la comisura labial.

CIGOMATICO MENOR

Se extiende del hueso malar al labio superior.

INSERCIONES: Por arriba se inserta con el hueso malar; se dirige hacia abajo y adelante para terminar en la cara profunda de la piel del labio superior.

RELACIONES: Está cubierto parcialmente por el orbicular de los párpados y la piel lo cubre en el resto de su extensión, también está en relación con el hueso malar y con los vasos faciales.

- INERVACION:** Recibe filetes del temporofacial.
- ACCION:** Desplaza hacia arriba y hacia fuera la parte media del labio superior.

RISORIO DE SANTORINI

Es el más superficial de los músculos de la pared de la boca y se extiende de la región parotídea a la comisura labial.

INSERCIONES: Por atrás se inserta en el tejido celular que recubre a la región parotídea. Se fija en la cara profunda de la piel de la comisura labial.

RELACIONES: La cara superficial se encuentra recubierta por piel en tanto que su cara profunda se halla en relación con la parótida con el masetero y con el buccinador.

INERVACIONES: recibe filetes del nervio cervicofacial.

ACCION: Manda hacia atrás la comisura labial, si se contraen los dos al mismo tiempo producen la sonrisa.

TRIANGULAR DE LOS LABIOS

Se extiende del maxilar inferior a la comisura labial.

INSERCIONES: Se inserta en el tercio interno del maxilar inferior y converge hacia la comisura del labio donde se mezcla con las fibras del cigomático mayor y las del canino.

RELACIONES: Con piel y cubre al cuadrado de la barba y al buccinador inferior.

INERVACIONES: Está inervado por filamentos procedentes del cervicofacial.

ACCION: Manda hacia abajo la comisura de los labios, es el que proporcionala a la cara la expresión de tristeza.

CUADRADO DE LA BARBILLA

INSERVACION: Recibe filetes del nervio cervicofacial. **ACCION:** Se extiende al maxilar inferior al labio inferior dependiente.

INSERCIONES: Se inserta en el tercio interno del maxilar inferior, para terminar en la cara profunda de la piel del labio inferior.

RELACIONES: Con la piel y cubre la cara externa del maxilar, y los bordes internos de los dos cuadrados y el borde de la barbilla.

INERVACION: Recibe filetes del nervio cervicofacial.

ACCION: Desplaza hacia abajo y afuera el labio inferior.

BORLA DE LA BARBA

Se halla colocado al lado de la línea media, se extiende la sínfisis mentoniana y a la piel del mentón.

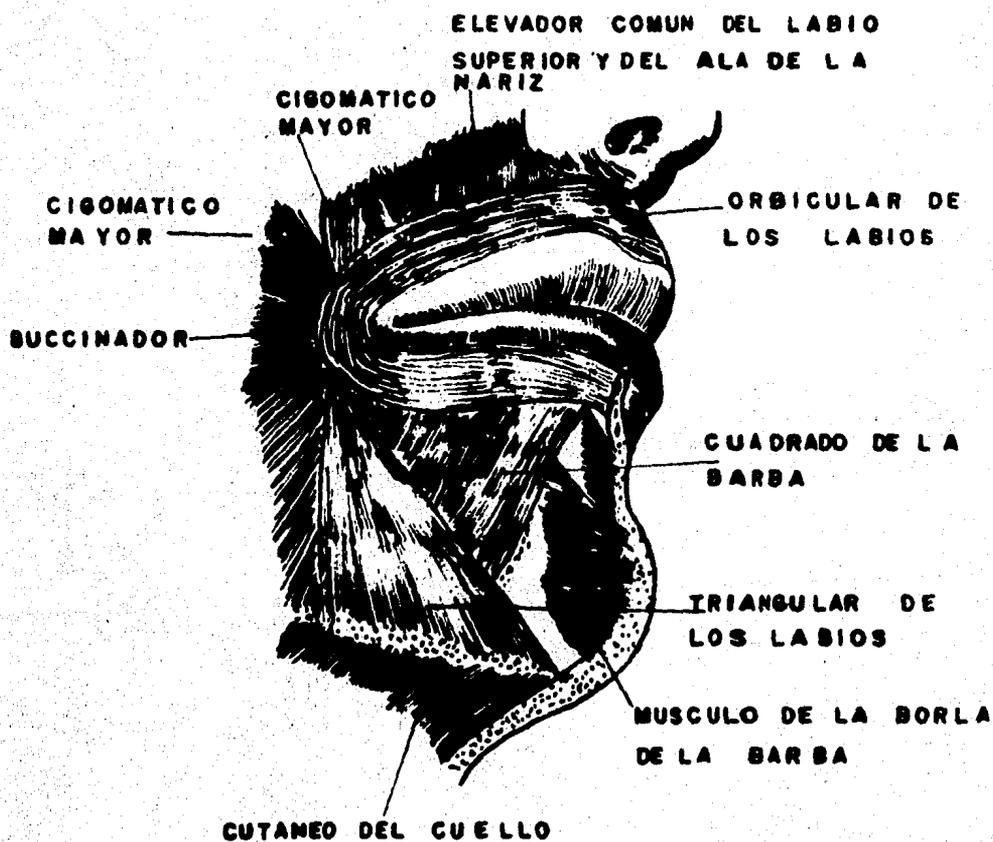
INSERCIONES: Se inserta con el maxilar inferior a los lados de la línea media y termina en la capa profunda de la piel del mentón.

RELACIONES: Está cubierto por piel, relacionado con el semiorbicular inferior, separado del opuesto por un tabique fibroso que se extiende del mentón a la piel que cubre la eminencia mentoniana.

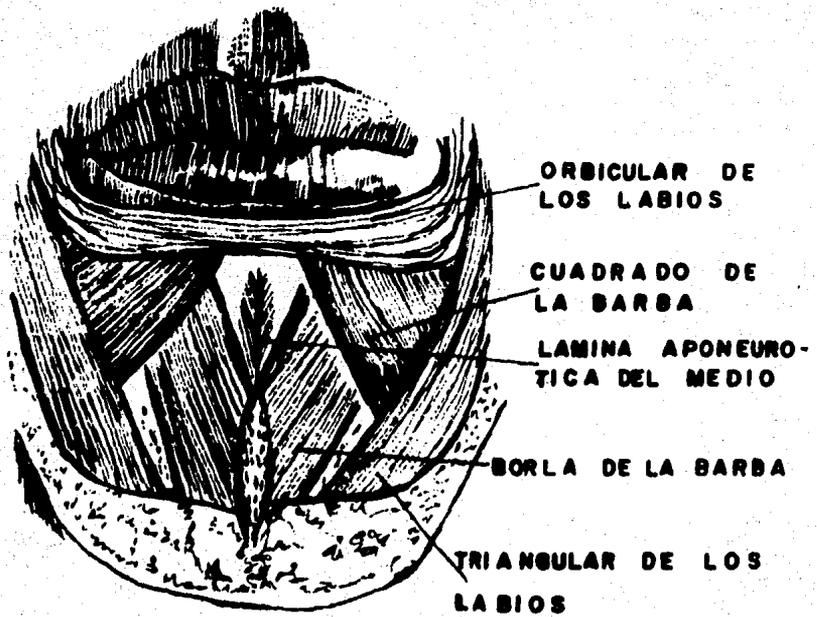
INERVACION: Recibe filetes del nervio cervicofacial.

ACCION: Al contraerse los músculos de ambos lados levantan la piel del mentón.

MUSCULOS DEL MENTON



MUSCULOS DE LA BORLA DE LA BARBA



LA VASCULARIZACION DE LA CARA

El hecho característico de la vascularización de la cara es la unidad que existe tanto en la red arterial como en la red venosa de retorno.

Un solo tronco arterial trae la sangre destinada a las diferentes regiones, la carótida externa; toda la sangre venosa vuelve por las yugulares interna y externa. Así, cada hemifaz posee su red particular con las anastomosis entre los dos lados.

A) SISTEMA ARTERIAL: Se halla asegurado por la carótida externa y sus ramas dibujando dos redes, una superficial y otra profunda, cuyas ramas se anastomosan entre sí.

CAROTIDA EXTERNA: Rama de bifurcación de la carótida primitiva, nace a igual distancia del cartilago tiroides y del hueso hioides, primeramente a unos dos cms., en posición interna en relación con la carótida interna, se dirige luego hacia arriba y afuera para ganar la

logia parotídea que atraviesa hasta la altura del cuello del cóndilo donde se dividen en sus ramas terminales: temporal superficial y maxilar interna.

En su porción parotídea, luego de ser enganchada bajo el vientre posterior del digástrico, pasa entre los músculos estilogloso y estilohioideo, penetra en la logia o hueco parotídeo y recorre la glándula.

RAMAS COLATERALES: Son seis, y constituyen un grupo anterior: tiroidea superior, lingual y facial, y un grupo posterior: occipital y auricular posterior, una rama interna, la faringe ascendente. Existen además las arterias parotídeas que se ramifican en la glándula.

ARTERIA LINGUAL: La arteria lingual nacen de 1.5 a 2 cms. por encima del origen de la carótida externa, se divide en el borde anterior del hipogloso en sus dos terminales: La rama y la sublingual. Durante su trayecto da la arteria dorsal de la lengua.

ARTERIA FACIAL: Llamada a veces maxilar externa, es la arteria de la cara. Nace por encima de la

lingual, se dirige hacia arriba y adelante, pasando bajo el digástrico y el estilohioideo, se ubica contra la pared de la farínge, a nivel del maxilar inferior se incurva hacia arriba justo hacia adelante de las fibras anteriores del masetero, pasando a poca distancia por detrás de la comisura labial, dirigiéndose al ala de la nariz, rodea el borde de la pirámide nasal hasta el ángulo interno del ojo y se anastomosa con la arteria nasal, rama de la oftálmica. En el curso de su trayecto da en particular: - la arteria submental, las arterias coronarias inferior y superior.

RAMAS TERMINALES DE LA CAROTIDA EXTERNA: Están constituidas por una rama superficial, la temporo-superficial y una rama profunda, la maxilar interna.

ARTERIA TEMPORAL SUPERFICIAL: Nace en la parótida detrás del cuello del cóndilo; rodea la parte posterior de la articulación temporo-maxilar, pasa adelante del tragus, haciéndose cada vez más superficial; arriba de la apófisis se divide en sus dos ramas terminales; la -

arteria frontal y la arteria parietal.

Sus ramas colaterales son unos ramos destinados a la parótida en particular, la arteria cigomático-malar y la arteria temporal profunda media.

La arteria temporal superficial presenta interés en la cirugía de la articulación --temporo-maxilar; por otra parte sus ramas riegan los injertos pediculados temporales y parietales utilizados frecuentemente en cirugía plástica.

ARTERIAL MAXILAR INTERNA: Nace atrás del cuello del condilo en la parótida; penetra en la región ptérigo-maxilar y gana el agujero esfeno-palatino donde, se transforma en la arteria esfenopalatina.

Sus ramas colaterales llegan a 15, de las cuales sólo 7 nos interesan: son las llamadas "masticatorias": dos arterias temporales profundas, la arteria maseterina, la arteria de los pterigoideos, la arteria dentaria inferior, la arteria del nervio lingual y la arteria hucal.

Las ramas faciales, nacen todas en la parte trasera de la fosa ptérigo-maxilar: arteria soborbitaria, arte

ria dentaria superior o alveolar, arteria vidiana, ptérigo palatina y la arteria palatina descendente que desciende - por el conducto palatino posterior y aparece sobre el paladar óseo.

Del estudio del sistema arterial de la cara resulta que los planos superficiales están ricamente irrigados - por la arteria facial y sus ramas, hacia abajo, la temporal superficial y sus ramas, hacia arriba, las que se anastomosan con las ramas del oftálmico, hacia adelante, y con la occipital hacia atrás. La irrigación en profundidad está casi exclusivamente suministrada por la arteria maxilar interna.

El sistema arterial de la carótida externa, está prácticamente aislado del sistema carotídeo interno. La única comunicación entre las dos redes extra e intracra-neanas está constituida por la anastomosis entre la arteria facial y la nasal. De ello se desprende que se pueda ligar sin peligro una carótida externa y hasta dos en caso de necesidad.

No ocurre lo mismo en la carótida interna cuya ligadura puede significar la muerte o una hemiplejia, se pueden ligar la carótida externa en todos sus puntos; la carótida interna debe ser respetada; en cuanto a la carótida

primitiva, podrá ser ligada solo después de una preparación, a algunos centímetros por debajo de su bifurcación.

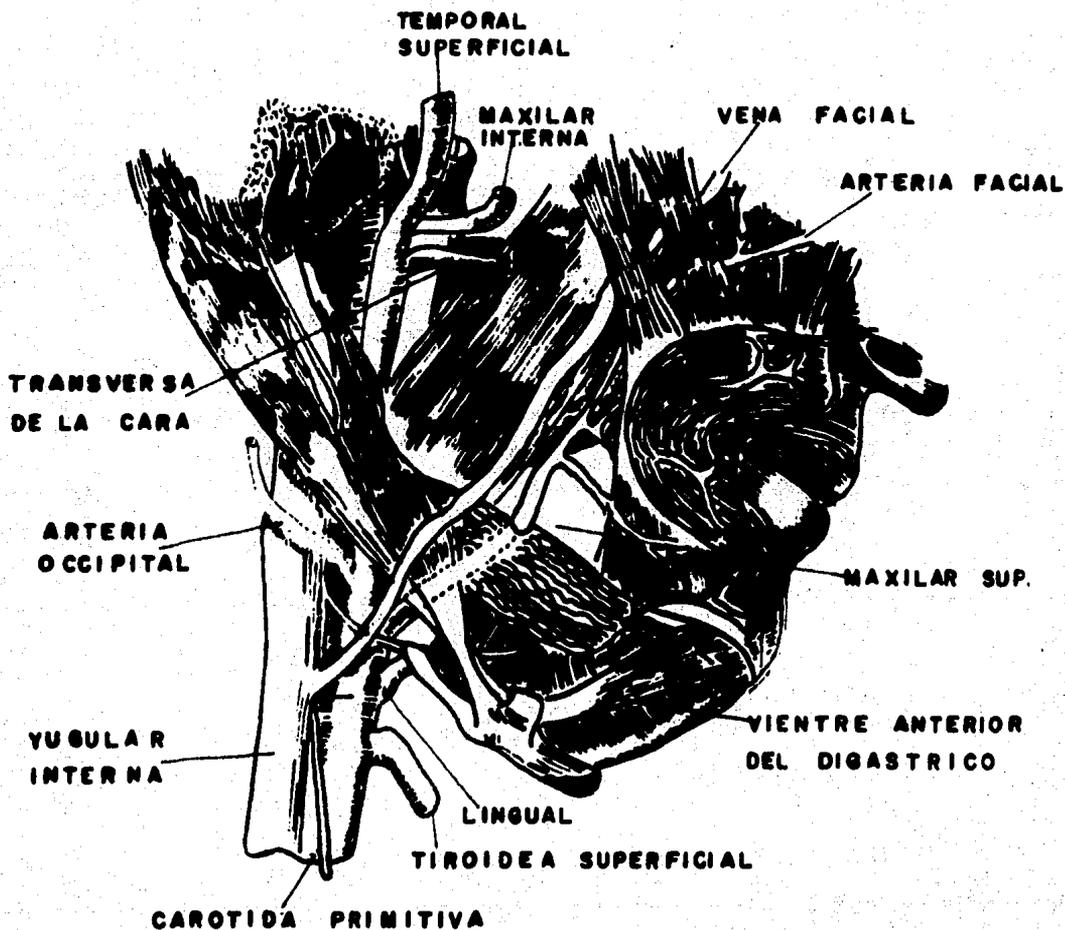
SISTEMA VENOSO: La sangre venosa de la cara es llevada hacia las yugulares interna y externa por una red profunda y una red superficial calcadas de la red arterial.

VENA YUGULAR INTERNA: Nace a nivel del agujero rasgado posterior descende al espacio látero-faríngeo posterior, luego gana la región carotídea acompañando a la carótida interna, luego a la primitiva.

VENA FACIAL: Parte del ángulo interno del ojo donde se anastomosa con la vena oftálmica inferior (vena angular) atravieza la mejilla como la arteria facial, pero detrás de ella a distancia; en el borde inferior del maxilar se separa y rodea la glándula submaxilar.

VENAS LINGUALES: Son dos anexadas a la arteria del mismo nombre, y una superficial, la vena ranina o lingual superficial, que ha recibido la vena dorsal de la lengua; de la reunión de estos elementos nace la vena lingual propia--

ARTERIA CAROTIDA EXTERNA



mente dicha que reúne el tronco venoso común de las venas temporales superficiales y de la vena torioidea superior y la vena faríngea.

También tenemos la vena torioidea superior y la vena faríngea.

RED YUGULAR EXTERNA: una parte de la sangre venosa es recibida por el sistema yugular externo, formado por la reunión de la vena temporal superficial de la maxilar interna.

La vena yugular externa, drena la mayor parte de las paredes creneanas, de las regiones profundas de la cara y de los planos superficiales y laterales del cuello. Nace en la región parotídea y termina en la base del cuello en la vena subclavia.

Está formada por la reunión de la vena temporal

superficial y de la vena maxilar interna, a veces dividida al nivel del pterigoideo externo.

VENA YUGULAR ANTERIOR: Recibe la sangre venosa de una par-

te de la región anterior del cuello. Nace de las venas submentales en la región submentaria. Termina en la subclavia o en la vena yugular externa.

La red venosa de la cara y de la parte alta del cuello es rica y compleja, las grandes variaciones de sus ramas, hacen imposible la descripción precisa.

INERVACION

La inervación de la cara está dada por dos nervios: el trigémino y el nervio facial.

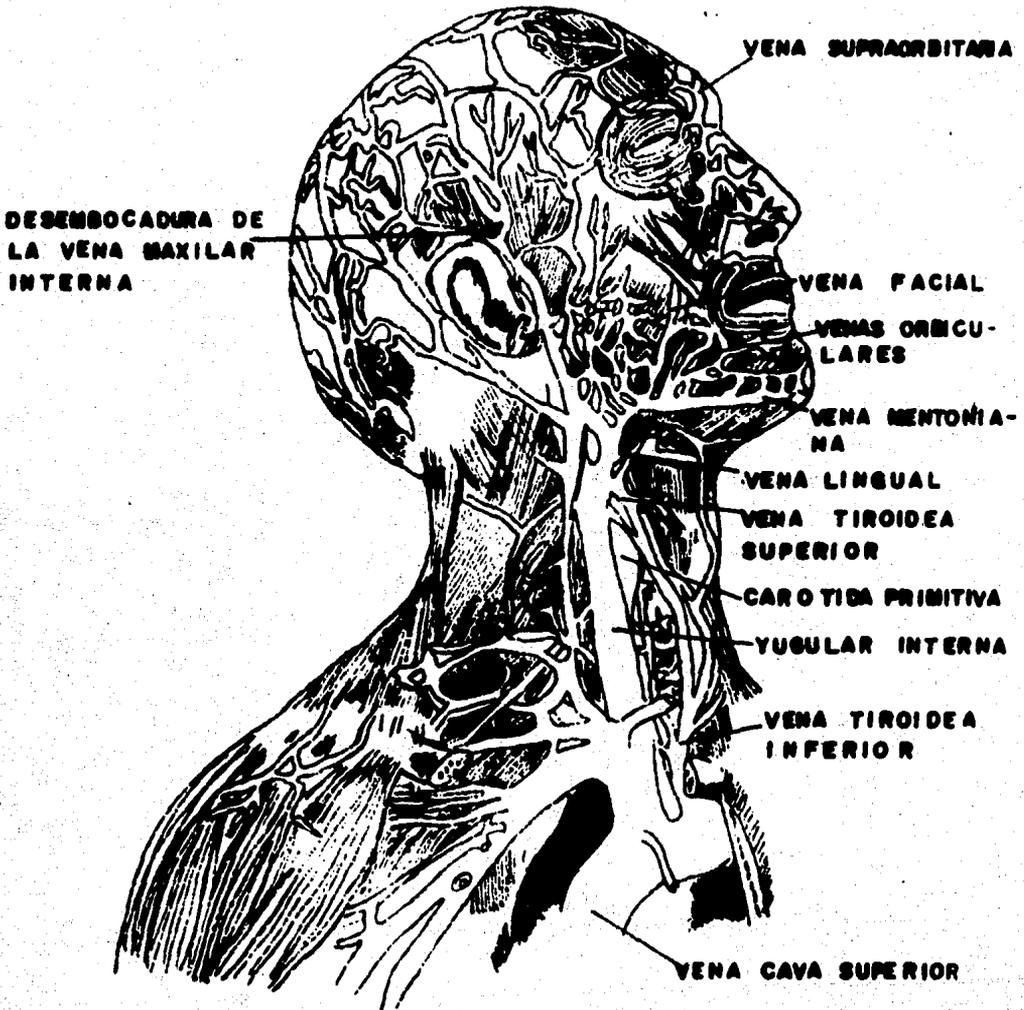
NERVIO TRIGEMINO: Es un nervio mixto compuesto por una raíz sensitiva y una raíz motora que emerge de la protuberancia. La raíz sensitiva se continúa con el ganglio de Gasser, de cuyo borde anterior se desprenden tres ramas: el nervio oftálmico de Willis, el nervio maxilar superior y el nervio maxilar inferior en el que se vierte la raíz motriz.

El trigémino da la sensibilidad de la cara, de la órbita, de las fosas nasales y de la cavidad bucal y la no tricidad de los músculos masticatorios.

NERVIO OFTALMICO: Se divide en tres ramas: lacrimonal, frontal, nasal.

El nervio frontal, se divide en la órbita en dos-

VENAS DE LA CABEZA Y DEL CUELLO



ramas: el nervio frontal externo o supraorbitario que sale de la órbita por la escotadura supraorbitario, donde -- aparece por dentro de la arteria del mismo nombre y que -- inerva el frontal, la nariz y el párpado superior; el nervio frontal interno que sale de la órbita por fuera de la polea del oblicuo mayor.

El nervio nasal, que se divide en dos ramas: nasal interna que gana la fosa nasal, y nasal externa, que va a los párpados, a las vías lagrimales y a la piel de la nariz.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR: Atraviesa sucesivamente el conducto mayor, el fondo de la fosa ptérigomaxilar, aparece en el agujero suborbitario y se divide en sus ramas terminales palpebrales, labiales y nasales.

Da en particular: el ramo orbitario, que da el nervio temporo-malar para la piel del pómulos y de la sien;

El nervio eseno-palatino, que da el nervio ptérido-palatino para la mucosa del cavum y de los nervios nasales que penetran en las fosas nasales.

Los nervios palatinos: anterior, que atraviesa el conducto palatino; posterior, para inervar la bóveda pala-

tina; medio y posterior, que se distribuyen en la mucosa del velo del paladar.

Los nervios dentarios posteriores, en número de dos o tres nacidos adelante de la entrada de la gotera suborbitaria; dan los ramos superficiales para la mucosa gingival, después penetran en el maxilar a media altura e inervan los molares y premolares.

El nervio dentario medio, inconstante, caminando en la pared externa del seno maxilar, va a inervar el primer premolar.

El nervio dentario anterior se desprende en el conducto suborbitario y penetra en el conducto dentario anterior y superior, destinado al meato inferior, a los incisivos y caninos. Al nivel del piso nasal es más superficial, puramente submucoso (nervio incisivo de Clermont).

Estos nervios dentarios anterior, medio y posterior, se hallan anastomosados por encima de las raíces dentarias en un plexo dentario en forma de arco que se prolonga con el del lado opuesto.

El ganglio esfenopalatino, anexo al nervio maxilar superior se sitúa atrás, en el fondo de la fosa pteri-

go-maxilar, a la salida del conducto vidiano.

NERVIO MAXILAR INFERIOR: Sensitivo-motor, sale del cráneo por el agujero oval, se introduce en la fosa ptérido-maxilar y se divide en sus ramas terminales (anterior y posterior).

El tronco anterior da: el ptérido-buco-temporal -- que pasa entre los dos haces del músculo ptéridoideo externo al que inerva y da el nervio temporal profundo anterior y el nervio bucal, sensitivo, para la piel de la mejilla y de la mucosa bucal.

El temporal profundo medio, el temporomaseterino, que da el temporal profundo superior y el maseterino que atraviesa la escotadura sigmoidea, antes de llegar al músculo.

El tronco posterior se divide en cuatro ramas:

1. Tronco común de los nervios del ptéridoideo interno -- del periostafilino externo y del músculo del martillo.
2. El nervio auriculo-temporal que atraviesa el polo superior de la parótida, sube verticalmente hacia adelante del tragus, atrás de la arteria temporal superficial.

cial para llegar a los tegumentos del cráneo; inerva la articulación temporomaxilar, el conducto auditivo externo y el pabellón de la oreja; se anastomosa con el nervio dentario inferior y la rama temporofacial del séptimo par; aporta a la parótida su inervación parasimpática.

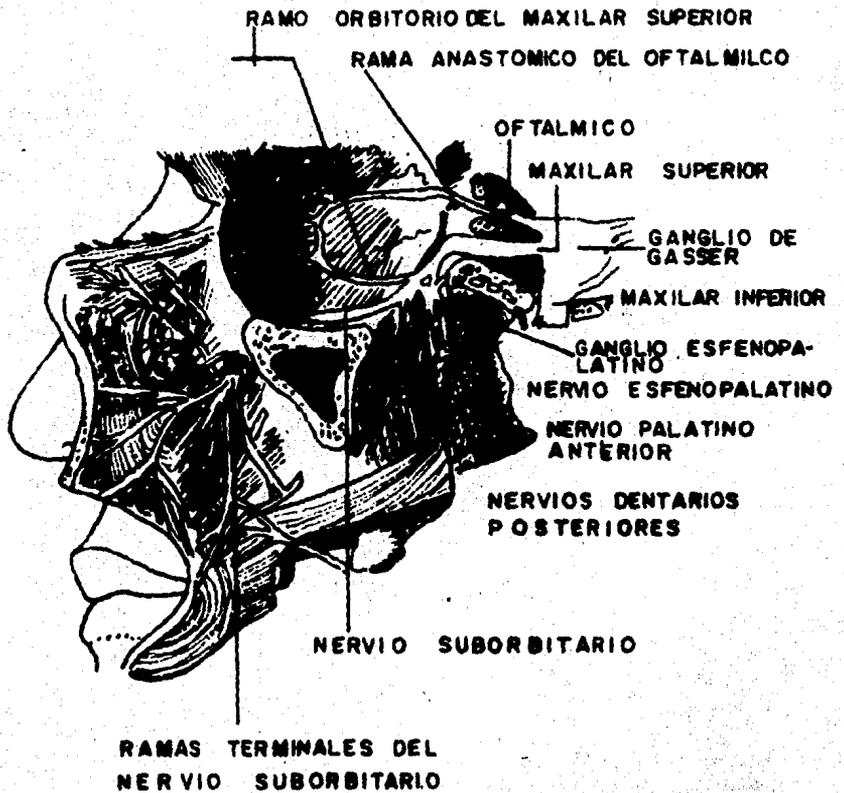
3. Nervio dentario inferior: se dirige oblicuamente hacia adelante y abajo, hacia la hendidura mandibular para penetrar el conducto dentario que recorre en toda su longitud; inerva cada raíz dentaria y delante del agujero mentoniano, se divide en nervio incisivo, que continúa su trayecto en el espesor del hueso hasta la línea media y el nervio mentoniano, que se abre a la salida del agujero mentoniano en numerosos filetes para la mucosa oral.
4. El nervio lingual está situado hacia adelante del dentario inferior, pasa por dentro del ligamento ptérgo-maxilar, penetra en el piso de la boca a la altura del tercer molar, pasa sobre el polo superior de la glándula submaxilar, cruza por debajo del conducto de Wharton, de fuera hacia adentro, para llegar a la cara lateral de la lengua.

NERVIO FACIAL: Es el nervio motor de los músculos cutáneos de la cara y el cuello, a los que incr

va totalmente: es el nervio de la mímica.- Se abre luego de su salida al nivel del agujero estilomastoideo, en una serie de ramas; la rama temporofacial que da los ramos temporales, frontales, palpebrales, y suborbitarios y bucales superiores, cuyo territorio se situa por encima del orificio bucal.

La rama cervicofacial que desciende por detrás de la rama montante de la mandíbula entre los lóbulos superficial y profundo de la parótida, por encima del ángulo de la mandíbula, se dirige hacia adelante y da una serie de ramas terminales, para los músculos cutaneos situados debajo de la boca: ramos bucales inferiores, mentonianos, ramos cutáneos del cuello.

NERVIO MAXILAR SUPERIOR



F I S I O L O G I A D E L S I S T E M A
E S T O M A T O G N A T I C O

"FISIOLOGIA DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO"

La fisiología del sistema estomatognático para su estudio puede dividirse en cuatro partes:

- 1).- Osteología Funcional.
- 2).- Miología.
- 3).- Funciones del Sistema Estomatognático.

OSTEOLOGIA FUNCIONAL

La forma y función del tejido óseo se encuentran íntimamente relacionados; el efecto de la función sobre el hueso fue observado primeramente en el fémur por Meyer, -- quien propuso la teoría trayectorial de la formación ósea; afirmó que la alineación de las trabéculas óseas en el di-
ploe respondía a principios definidos de ingeniería.

Más tarde Julius Wolff afirmó que la alineación -
trabecular se debía primordialmente a las fuerzas funcio-
nales. Un cambio de intensidad y dirección de éstas fuerzas
producía cambios en la arquitectura, tanto interna como ex-
terna; así como en la forma del hueso, éste concpeto fué -

llamado ley de la ortogonalidad. Roux y otros introdujeron factores funcionales en el desarrollo de la llamada ley de la transformación del hueso, esencialmente ésta ley afirma que las fuerzas ó tensiones aplicadas al hueso estimulan la formación ósea.

El hueso endocondral puede reaccionar de manera diferente que el hueso membranoso en sus centros de crecimiento. Ha sido demostrado que tanto la tensión como la presión pueden provocar la pérdida de substancia ósea; que las trabéculas no cruzan todas en ángulo recto, sino en ángulos variables y muchas de sus trayectorias son irregulares y onduladas, variando de hueso a hueso según las fuerzas encontradas.

Los cambios en las fuerzas funcionales, provocan cambios discernibles en la arquitectura ósea, éstos cambios están desde luego dentro de los límites normales del patrón morfogenético. La falta de función provoca reducción de la densidad del tejido óseo u osteoporosis. El aumento de función produce una mayor densidad del hueso en una zona en particular ú osteoclerosis.

Benninghoff realizó un estudio sobre la arquitectura del esqueleto del cráneo, de la cara y de las llamadas trayectorias de tensión, demostró que éstas líneas de

tensión afectan tanto el hueso esponjoso como compacto. -- Mostró que las trayectorias de tensión no obedecían a límites individuales de los huesos, sino que respondían a las exigencias de las fuerzas funcionales. Siguiendo éste razonamiento, la cabeza está compuesta por sólo dos huesos: el esqueleto craneofacial y el maxilar inferior, el único hueso móvil. Podemos demostrar la presencia de trayectorias de tensión emanando de los dientes en la arcada del maxilar superior y pasando hacia arriba hasta los contrafuertes cigomáticos y yugulares.

Existen tres pilares verticales principales o trayectorias que nacen en el reborde alveolar y terminan en la base del cráneo: el pilar canino, el pilar cigomático o malar y el pilar pterigoideo. Sicher hacía hincapié en la importancia del reborde supraorbitario como receptor de las fuerzas transmitidas hacia él por los pilares canino y cigomático.

La mandíbula debido a que es un hueso móvil y una sola unidad, posee una alineación trabecular diferente a la de los maxilares. Columnas trabeculares nacen en los dientes en el reborde alveolar y se unen en un pilar de tensión común, o sistema de trayectorias, que termina en el cóndilo de la mandíbula. La gran masa cortical de hueso compacto que se encuentra a lo largo del borde inferior

de la mandíbula presenta la mayor resistencia a las fuerzas. Se observan otras trayectorias en la sínfisis ángulo gonial que corren hacia abajo a partir de la apófisis coronoides hacia la rama ascendente y cuerpo de la mandíbula. Estas trayectorias accesorias de tensión posiblemente se deben al efecto directo de la inserción de los músculos de la masticación.

MILOGIA

El músculo posee dos propiedades físicas importantes para su actividad cinética: Elasticidad y contractilidad.

La extensibilidad, dentro de ciertos límites, se lleva a cabo fácilmente aplicando una fuerza externa, pero el músculo recupera su forma original después de haber sido estirado, demostrando la elasticidad.

La contractilidad es la capacidad del músculo para acortar su longitud después de recibir un impulso nervioso. El músculo es estimulado primero por su impulso eléctrico, causando una contracción; la energía es proporcionada, en su mayor parte, por la desintegración de las ligaduras de alta energía del adenosintrifosfato (ATP). La fatiga en el músculo es producida cuando el ácido lácti

co, que es un producto secundario de la desintegración de la energía, se acumula en los tejidos, bajando el PH hasta un nivel en el que el músculo ya no puede funcionar eficazmente.

Al analizar la contractilidad, es indispensable distinguir entre la contracción isométrica e isotónica. La contracción isométrica ocurre cuando un músculo simplemente resiste una fuerza externa sin acortamiento real. En la contracción isotónica, tal como la flexión del bíceps, existe un acortamiento real.

Principios de fisiología muscular: La intensidad de la contracción de cualquier fibra es independiente de la fuerza del estímulo, siempre que éste sea adecuado. Los estímulos por debajo de un umbral de fuerza no provocan reacción; si son mayores que el umbral de fuerza, la fibra muscular realiza una contracción de máxima intensidad. La fuerza de una contracción muscular depende de dos factores principales: 1.- la frecuencia del estímulo y 2.- el número de fibras afectadas.

El tono muscular es un estado de tensión constante leve, característico de todo músculo sano y que sirve para eliminar la necesidad de que el músculo absorba la parte relajada al contraerse.

La longitud de descanso de un músculo es constante y predeterminable, permitiendo el mantenimiento de relaciones posturales y equilibrio dinámico mediante la contracción de un número mínimo de fibras, según las exigencias de un momento determinado.

La contracción refleja de un músculo sano, causada por tracción de un tendón, se llama reflejo miotático ó de estiramiento.

La inhibición del tono o contractilidad del músculo puede ser provocada por la excitación del músculo antagonista. Sin la inervación e inhibición recíproca, los reflejos de estiramiento o miotáticos harían flexión y extensión simultánea antagonica. La corriente de acción medible no sólo se registra en el músculo activo, sino también en el músculo antagonista. Por la acción antagonica el movimiento primario es controlado.

El mecanismo buccinador se extiende hacia atrás y hacia los lados, alrededor del ángulo de la boca, uniéndose a otras fibras del músculo buccinador que se insertan en el rafe pterigomandibular, justamente detrás de los dientes. Existen trece inserciones musculares en el maxilar inferior, con elasticidad, contractilidad y tono que hacen que la analogía entre éstas inserciones y bandas de goma que

actúan sobre el sistema óseo no sea muy improbable.

Movimientos funcionales. A primera vista, el análisis de la fisiología muscular de la cabeza y cuello no parece muy difícil. El maxilar inferior es el único hueso móvil de la cabeza y la cara, y solo puede moverse en cierta dirección por las limitaciones de la morfología y estructura de la articulación temporomandibular.

La función postural deberá ser capaz de permitir la actividad muscular relacionada específicamente con la masticación, deglución, respiración y habla. En ocasiones, deberá complementar alguna actividad específica; en otros momentos, las funciones posturales podrán ser directamente antagonistas.

La mandíbula responde a un número de estímulos musculares. Comenzando con los dientes en oclusión, la mandíbula se abate cuando el cóndilo es llevado hacia abajo y hacia adelante al desplazarse el mentón hacia abajo y hacia atrás. La gravedad, así como la contracción primaria de los pterigoideos laterales, son los causantes, en gran parte, del movimiento de apertura. Se observa una acción estabilizadora de ajuste en los grupos musculares suprahiodeo e infrahiodeo, en el geniohiodeo, milohiodeo y digástrico. El estilohiodeo cambia en longitud. El hue-

so hioides mismo se desplaza hacia abajo y hacia atrás al abatir la mandíbula. Los músculos temporal, masetero y pterigoideo medio experimentan relajación controlada al abatirse la mandíbula. Esta relajación controlada sirve para que el movimiento de apertura sea continuo.

El movimiento de cierre de la mandíbula también exige una actividad coordinada de los músculos de apertura y de cierre. Es necesario ejercer considerablemente más fuerza para el cierre de la mandíbula por la actividad bilateral de los músculos masetero y temporal, ayudados por los pterigoideos medios más pequeños. El hueso hioides se desplaza hacia arriba y hacia adelante durante el cierre de la mandíbula. El pterigoideo lateral, a través de su control lateral, ayuda a realizar un movimiento continuo. Si se encuentra resistencia durante el cierre, se desarrolla mayor actividad en los pterigoideos laterales, suprahioides e infrahioides.

Para protruir la mandíbula, los músculos pterigoideos laterales y medios se contraen al unísono, junto con la relajación controlada estabilizadora de los músculos de apertura.

La retrusión del maxilar inferior es menos definida y menos eficaz. La retrusión se lleva a cabo principalmente por la contracción de las fibras posteriores de

los músculos temporales, con ayuda de los músculos genio--
 hioideos, digástricos y milohioideos. El hueso hioides se
 mueve hacia adelante, indicando que se han activado los --
 músculos del grupo infrahioideo. Las investigaciones elec--
 tromiográficas indican que las fibras más profundas del --
 músculo masetero ayudan en la retrusión de la mandíbula.

Para establecer una "mordida de trabajo", la man--
 díbula deberá ser desplazada hacia la derecha o hacia la --
 izquierda. Este movimiento lateral es iniciado por la ac--
 tividad combinada del músculo pterigoideo lateral de un la--
 do y por la relajación controlada en el otro lado; y por --
 la contracción del músculo temporal de un lado y la relaja--
 ción controlada del lado opuesto. En otras palabras, si--
 el maxilar se desplaza hacia el lado izquierdo para masti--
 car el bolo alimenticio, existe contracción del pterigoi--
 deo lateral derecho y relajación controlada del temporal --
 derecho. En el lado izquierdo existe una contracción defi--
 nida del temporal izquierdo y una relajación controlada --
 del pterigoideo lateral del mismo lado, al acercarse los --
 dientes con relación de borde a borde, el masetero se con--
 trae del lado izquierdo, ayudando en la actividad ipsolate--
 ral.

Al ajustarse los dientes, se produce gran fuerza--
 en los músculos maseteros y temporal de ambos lados. La --

magnitud de la contracción es mayor en el lado de trabajo que en el lado de balance o de equilibrio.

En el desplazamiento lateral de la mandíbula, el disco articular se desplaza hacia el lado de trabajo. Esto se conoce como movimiento de Bennett. El cóndilo se desplaza ligeramente hacia un lado y gira en el lado de trabajo. En el lado de balance, el cóndilo y el disco se desplazan hacia abajo y hacia adelante sobre la eminencia articular. La actividad muscular en el lado de balance consta principalmente de la contracción primaria del pterigoideo lateral y de la relajación controlada del masetero, temporal y grupo suprahioideo durante la excursión lateral. En el lado de trabajo, existe contracción primaria de las fibras medias y posteriores del músculo temporal y en las fibras posteriores del masetero, así como indicios de aumento de actividad en el grupo hioideo. La relajación estabilizadora también parece presentarse en las fibras anteriores de los músculos temporales y masetero y, en una etapa, en los músculos supra y infrahioideo.

Pueden ocurrir ciertas funciones compensadoras o de adaptación muscular, ya sea para restringir la maloclusión dental o para aumentar la discrepancia.

FUNCIONES DEL SISTEMA ESTOMATOGNATICO

Fletcher resume las investigaciones recientes sobre el movimiento masticatorio en el adulto utilizando las seis fases enumeradas por Murphy.

1.- La fase preparatoria, en la cual el alimento es ingerido y colocado por la lengua dentro de la cavidad bucal, la mandíbula se desplaza hacia el lado de la masticación. Murphy observó una ligera desviación constante hacia el lado donde no hay alimento, un instante antes de comenzar el movimiento masticatorio, y utilizó éste punto para identificar el comienzo preciso de la fase preparatoria.

2.- Contacto con los alimentos, caracterizado por una suspensión momentánea del movimiento. Esto lo interpretó como una pausa inducida por los receptores sensoriales con la viscosidad de los alimentos y las posibles presiones transarticulares previas a la masticación.

3.- Fase de aplastamiento, que comienza con gran velocidad que disminuye cuando el alimento es aplastado y "comprimido", el movimiento de los maxilares era estabilizado en el cóndilo del lado de trabajo y el movimiento de cierre final era guiado por este "cóndilo apuntalado".

Ahlgren (1961) informó que los tres o cuatro primeros movimientos de la masticación identifican la fase de aplastamiento y que presentan, por lo general, actividad igual y sincronizada por ambos lados.

4.- Contacto de los dientes, acompañado por un ligero cambio en la dirección, pero sin retraso. Según Murphy, todos los ajustes reflejos de la musculatura para el contacto de los dientes son llevados a cabo en la fase de aplastamiento, antes de hacer el contacto real. Esta observación es apoyada por Moller (1966), quien demostró -- disminución de la actividad electromiográfica registrada -- en los músculos elevadores de la mandíbula, antes del contacto entre los molares. Por el contrario, Beaudreau, -- Daugherty y Marland (1969) informaron que existía una pausa motora definida en los músculos temporal y masetero después del contacto de los dientes.

5.- La fase de la molienda, que coincide con el contacto de los molares inferiores con sus antagonistas superiores y es, por lo tanto, muy constante de ciclo a ciclo. Messerman (1963) llamó a ésta fase la órbita funcional terminal. Ahlgren en (1961) afirmó que, durante ésta fase, la descarga muscular bilateral se tornaba desigual -- y no sincronizada.

6.- Oclusión céntrica, cuando el movimiento de los dientes hace un alto definido en un solo punto terminal, desde el cual comienza la fase preparatoria del siguiente movimiento.

DEGLUSION

Moyers ha enumerado las características del movimiento de deglución infantil como sigue:

1.- Los maxilares se separan, con la lengua colocada entre la encías.

2.- El maxilar inferior es estabilizado primordialmente por la contacción de los músculos del séptimo nervio craneal y la lengua interpuesta.

3.- El movimiento de deglución es controlado y guiado principalmente por un intercambio sensorial entre los labios y la lengua.

Moyers enumeró las características de la deglución madura:

1.- Los dientes estan juntos.

2.- El maxilar inferior es estabilizado por la contracción de los elevadores del maxilar inferior, que

son primordialmente músculos del quinto par craneal.

3.- La punta de la lengua se coloca sobre el paladar, arriba y atrás de los incisivos.

4.- Existe contacción mínima de los labios durante la deglución madura.

RESPIRACION

Bosma y colaboradores han analizado la respiración en el lactante y han encontrado que la respiración silenciosa se lleva a cabo principalmente por la nariz, con la lengua próxima al paladar, obturando la vía bucal. Tanto la faringe como la laringe se activan durante la respiración y es en ésta zona donde el lactante distingue entre la respiración y las actividades relacionadas, tales como el quejido, tosido, llanto o estornudo. La postura afecta significativamente a la respiración.

La respiración como la masticación y la deglución, es una actividad refleja inherente. Las exigencias sobre la musculatura son sutiles y más difíciles de observar. Resulta maravilloso observar el rápido y eficaz cierre y - - abertura de la epiglotis, conservando los alimentos fuera y permitiendo la entrada del aire vitalizador.

FONACION

En el proceso de emisión de la voz intervienen -- los siguientes elementos:

1.- El sistema motor que genera la columna de aire destinada a provocar las vibraciones del cuerpo sonoro. Está constituido por los pulmones, las paredes del tórax y los músculos de la expiración.

2.- El cuerpo que vibra; las cuerdas vocales que al ser excitadas por la columna de aire producen el sonido glótico o laringeo que es fundamental de la voz humana.

3.- Las cámaras de resonancia, cavidades destinadas a aumentar el volumen de sonido o a modificarlo: las infraglóticas están constituidas por la cavidad torácica y las supraglóticas por la cavidad torácica y las supraglóticas por la faringe, la boca y la nariz.

4.- Los órganos de la pronunciación que son los encargados de articular los sonidos:

Los labios

La lengua

La úvula

El paladar blanco y

Los dientes.

El timbre de la voz humana depende del sonido fundamental dado por las cuerdas vocales y de los sonidos armónicos que se le agregan, originados por la vibración de la masa de aire contenida en la faringe, boca y nariz que son cámara de resonancia. El carácter armónico depende de la posición y forma particular que toma el velo del paladar, la lengua, las mejillas y los labios.

La palabra o lenguaje articulado es una sucesión de sonidos de características distintas y de timbre muy variado. En la formación de la palabra intervienen dos elementos: las vocales y las consonantes.

La respiración simultánea necesaria para crear una columna de aire, es indispensable para producir vibraciones necesarias para el sonido. Los labios, lengua y estructuras velofaríngeas modifican el chorro de aire saliente para producir variaciones sonoras. Suponiendo que las estructuras son normales, el habla depende de la acción coordinada y precisa de los músculos que pueden estar realizando otras funciones al mismo tiempo. Si las estructuras son anormales, como en los casos de paladar hendido, los sonidos también serán anormales, a pesar de la actividad muscular de compensación.

Jensen estudió la relación de los dientes anterior

res, así como el lenguaje, en oclusiones normales y malocclusiones de clase II, división 1. Las pruebas son convincentes en el sentido de que existe actividad labial y lingual de compensación, que se adapta a la sobremordida horizontal anormal, y morfología anormal de la arcada dentaria. No es posible determinar que cantidad se debe a causa y efecto. Pero no es incorrecto pensar, en esta era de la hipótesis de trabajo, que la actividad muscular compensadora puede, al menos, conservar las relaciones dentoalveolares existentes, aunque no acentúe la anormalía. Como factor asociado en la deformación potencial de la cara, el lenguaje adquiere cierta importancia.

D E F I N I C I O N E S Y C L A S I F I C A C I O N

DEFINICIONES Y CLASIFICACION

Las anomalías de desarrollo de los maxilares son aquellas en que hay maloclusión, relación inadecuada de las arcadas y desfiguración facial asociada.

La clasificación de la maloclusión describe las desviaciones dentofaciales de acuerdo con características comunes las cuales se enmarcan dentro de la oclusión normal. La posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinados por procesos de desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas, durante los períodos de formación, crecimiento y modificación postnatal. La oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de la erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial.

Dentro de las anomalías de desarrollo de los maxilares, trataremos en el presente trabajo las más comunes, como son: Prognatismo, Retrognatismo, Apertognacia, y Micrognatismo Transversal.

La clasificación de Angle se ha convertido en un instrumento muy útil para la descripción de las maloclusiones, pero hay que tener en cuenta que el tratamiento no puede basarse únicamente en ella; Angle dividió a la maloclusión en tres amplias clases: Clase I (neutrooclusión)-Clase II (distooclusión), Clase III (mesiooclusión), lo que en realidad hizo Angle fue categorizar la maloclusión por síndromes, creando una imagen mental de las características de ciertos tipos de maloclusión en cada clase, es obvio que existe falta de homogeneidad en estas características, sin embargo, la misma falta de homogeneidad existe para los que se denomina normal, por lo cual la maloclusión, como la oclusión normal presenta una amplia variación y no un punto fijo.

CLASE I (NEUTROCLUSION)

La posición relativa de los maxilares y arcos dentarios es anteroposteriormente normal, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyen en el surco mesiovestibular del primer molar inferior; la maloclusión es básicamente una displasia dentaria, dentro de esta clasificación, se agrupan las giroversiones, malposición de dientes individuales, falta de dientes y discrepancia en el tamaño de los mismos. El tratamiento de las maloclusiones de Clase I es básicamente ortodóntico.

La mordida abierta (apertognacia); es una maloclusión, en la cual existe relación mesiodistal normal de los primeros molares, pero con los dientes en posición anterior a los primeros molares, completamente fuera de contacto, incluso durante la oclusión habitual.

La definición anterior cae dentro de la clase I, pero frecuentemente la relación de los primeros molares en la mordida abierta es de Clase II o Clase III.

CLASE II (DISTOCLUSION O RETROGNATISMO)

La arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, ocasionando una disarmonia en la región anterior y en el perfil facial. El surco mesiovestibular del primer molar inferior no ocluye en la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, sino que hace contacto con la cúspide distovestibular del primer molar superior o bien más distalmente.

Existen dos divisiones de maloclusión de Clase II:

DIVISION I: La relación de los molares es igual a la descrita anteriormente, pero el arco superior se encuentra estrecho en forma de "V", con los incisivos en pro

tusión y con sobremordida, acompañado frecuentemente por funciones anormales de los labios, y algún tipo de obstrucción nasal con respiración bucal.

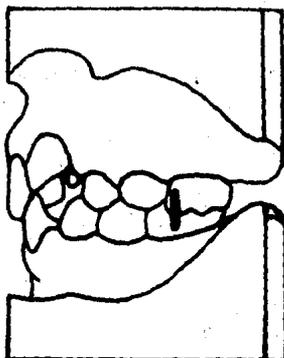
DIVISION II: El arco superior también se encuentra estrechado pero en menor grado y con inclinación lingual de los incisivos superiores y apiñamiento de los dientes anteriores inferiores, se presenta una excesiva sobremordida vertical, normalmente se acompaña de función labial y nasal normales.

CLASE III (MESIOCLUSION O PROGNATISMO)

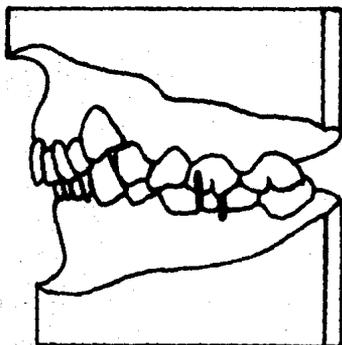
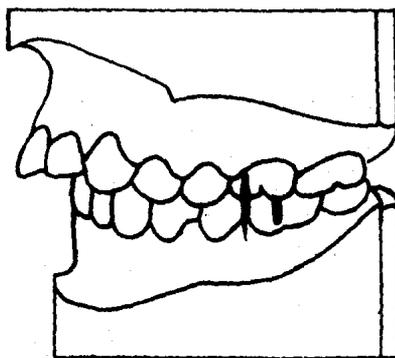
La mandíbula se encuentra en posición mesial respecto al maxilar superior, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el espacio interdentario entre el primero y segundo molar inferior, los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total en sentido labial a los incisivos superiores. En la mayoría de los casos, los incisivos superiores se encuentran inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, a pesar de la mordida cruzada, el espacio destinado a la lengua parece ser mayor y los incisivos superiores también se encuentran inclinados en sentido lingual.

CLASIFICACION DE ANGLE

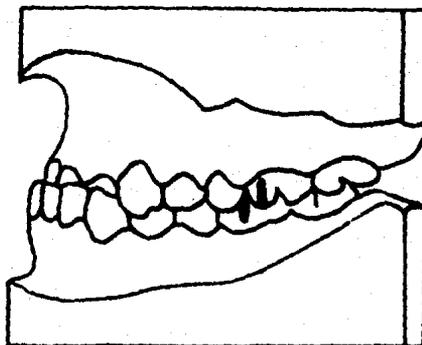
CLASE I



CLASE II DIV-1



CLASE II DIV-2



CLASE III

MICROGNATISMO TRANSVERSAL

Como su nombre lo indica, se trata de maxilares más pequeños que lo normal en su aspecto transversal, ocasionando apiñamiento por la falta de espacio.

**DIAGNOSTICO Y PLAN DE
TRATAMIENTO**

DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

Para establecer un diagnóstico correcto y formular un plan de tratamiento, es indispensable contar con los siguientes datos.

1. Historia Clínica
2. Exámen Clínico
3. Modelos de Estudio
4. Radiografías.
5. Fotografías de la Cara.

1.- HISTORIA CLINICA: Deberá ser escrita y componerse de datos médicos y dentales, siguiendo un plan definido: Es conveniente registrar las diferentes enfermedades de la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia cercana, medicamentos utilizados en el pasado y en el presente, de ser posible deberá hacerse un exámen dental de los padres debido al papel importante de la herencia se registrara la forma de alimentación durante la lactancia, así como los hábitos bucales tales como chuparse el pulgar, morderse las uñas o los labios, protusiones linguales etc.

Es de suma importancia para realizar una intervención quirúrgica conocer si el paciente padece alguna enfermedad que puede interferir con la intervención así como la tolerancia a los antibióticos y a los anestésicos.

2.- EXAMEN CLINICO: Antes de comenzar un examen clínico se debe poseer un esquisito conocimiento de lo -- normal, para poder reconocer y describir lo anormal.

Es necesario contar con un sistema ordenado para registrar las observaciones clínicas, mencionaremos los -- puntos a seguir:

I. Estado general.

- II. Características faciales, a) tipo de cara
- b) análisis del perfil (relaciones verticales y -- anteroposteriores).
- c) Postura labial en des-- canso.
- d) simetría relativa de -- las estructuras de la -- cara: tamaño y forma -- de la nariz, tamaño y -- contorno del mentón.

III. Examen de la boca:

e) actividad muscular durante: la masticación, deglución, respiración-fonación.

f) Hábitos anormales (respiración bucal, tics, etc.

a) Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión.

b) Relaciones: anteroposterior, vertical y lateral.

c) Examen de los dientes: - Número de dientes existentes y faltantes, registro en cualquier anomalía de tamaño, forma o posición; estado de restauraciones, salud individual del diente, relación entre hueso y dientes (Espacio para la erupción de los dien

tes permanentes), higiene bucal.

b) apreciación de los tejidos blandos.

IV. Análisis funcional:

a) Posición postular de -- descanso y espacio libre interoclusal.

b) Vía de cierre desde la -- posición de descanso -- hasta la oclusión (obser -- var puntos prematuros -- de contacto desplaza -- miento o guía incisiva).

c) Límite del movimiento -- del maxilar inferior: -- protusivo, retrusivo, -- excursiones laterales.

d) chasquido, crepitación -- o ruido en la ATM duran -- te la función.

e) Movilidad excesiva de -- dientes individuales du -- rante el cierre.

- f) Posición del labio superior e inferior con respecto a los incisivos durante la masticación, deglución, respiración y fonación.
- g) Posición de la lengua y presiones ejercidas durante los movimientos funcionales.

MEDICIONES DIRECTAS: INDICE DE IZARD; es una medición directa que corresponde a la relación de la distancia bizigomática ósea con la anchura máxima del arco dentario a nivel de los primeros molares superiores permanentes. La distancia bizigomática se obtiene con un compás de espesores, aplicando sus extremos en el arco cigomático inmediatamente por delante del tragus. A la medida obtenida se le restan diez milímetros que corresponden al espesor de los tejidos blandos, con el mismo compás se obtiene la anchura máxima del arco dentario superior sobre los modelos de estudio colocando los extremos en las caras vestibulares de los primeros molares permanentes, ésta última medida debe corresponder en individuos con proporciones normales a la mitad de la distancia bizigomática. Si la dis-

tancia máxima del maxilar es menor a la mitad de la distancia bizigomática, se sospechará de un micrognatismo transversal. Esta técnica es solo un auxiliar en el diagnóstico que puede ayudarnos a corroborar un diagnóstico basado en cefalometrías, modelos de estudio y apreciación clínica.

3.- **MODELOS DE ESTUDIO:** Los modelos de los arcos dentarios en yeso proporcionan una copia razonable de la topografía bucal y son una fuente de información tanto para el diagnóstico como para el desarrollo del plan de tratamiento.

Los modelos de estudio tomados en un momento determinado durante el desarrollo del niño constituyen un registro permanente de esta situación ligada al tiempo.

Junto con los datos obtenidos subsecuentemente, constituyen un registro continuo del desarrollo normal o falta de éste. En los modelos podemos apreciar la longitud del arco, forma, posiciones individuales de los dientes, relaciones entre las arcadas etc.

En la mayoría de las deformidades de los maxilares la guía más segura en el planeamiento preoperatorio es la dentición misma, se puede predecir el movimiento que --

tendrá el maxilar estableciendo las relaciones oclusales -
deseadas, simplemente moviendo o seccionando los modelos -
de estudio.

Los modelos de estudio descubrirán puntos más - -
exactos de naturaleza funcional y determinarán los límites
de corrección de una deformidad maxilar si se ponen en co-
rrelación con la información clínica y cefalométrica, los-
modelos pueden revelar la necesidad del tratamiento orto--
dóncico o protésico, o bien de una segunda intervención --
quirúrgica, la evaluación clínica y cefalométrica del pa--
ciente puede demostrar la necesidad de avanzar o retroce--
der los maxilares en mayor grado que los que permite el es-
tudio de modelos, por lo tanto podría ser necesaria una se-
gunda intervención o una técnica adicional en el maxilar -
opuesto para completar el tratamiento.

4.- RADIOGRAFIAS: Es necesario un estudio radio-
gráfico completo, antes de emprender cualquier tratamiento.
Las radiografías periapicales nos servirán para descubrir
posibles afecciones parodontales, periapicales, anomalías-
óseas, caries etc. que pueden interferir en el tratamiento
planificado.

Para establecer un diagnóstico cuidadoso y un plan
de tratamiento preoperatorio en todos los pacientes con --

anomalías de los maxilares es indispensable la utilización de cefalogramas éstas películas cumplen un doble propósito en el plan de tratamiento:

1. La localización precisa de la deformidad con respecto a los maxilares.
2. La determinación de la zona operatoria así como practicar la técnica operatoria, recortando el modelo en papel de acetato o cartón.

La radiografía cefalométrica es un método de registro en una sola placa de los componentes esqueléticos, dentarios y de los tejidos blandos de la cabeza, permite la evaluación de las relaciones de éstos tres territorios.

Las medidas básicas utilizadas en cefalometría se pueden clasificar en dos grupos principales: El primero es el análisis esquelético, una relación de maxilar con mandíbula entre si y con la base del cráneo; el segundo grupo se denomina análisis dentario y en el se relaciona la posición de los dientes de un arco con el otro y con sus maxilares respectivos. Para fines de diagnóstico y plan de tratamiento, se marcan los reparos cefalométricos adecuados y se trazan los tejidos blandos y duros en el papel de acetato (dentro de los duros se trazarán los incisivos centrales, y los primeros molares si están presentes).

ANALISIS ESQUELETICO: Mencionaremos unicamente - los puntos de referencia que tengan importancia clínica pa - ra el diagnóstico y plan de tratamiento de las anomalías - de los maxilares. Para valorar las desviaciones de lo nor - mal en el análisis esquelético se toma como referencia la - siguiente tabla:

MEDICIONES	NORMAL	PROMEDIO
SN (verdadera horizontal)	5°	1°-9°
SNA	82°	79°-85°
SNB	80°	76°-84°
ANB	2°	0°-4°
PM-SN	35°	30°-40°

S (silla turca)- punto medio de la concavidad de la si - lla turca.

N (Nación)- unión de los huesos nasal y frontal en el -- punto más anterior.

SN (silla-nación)- el plano SN se usa como referencia - - standar para otras mediciones y ángulos.

En muchos casos la misma línea SN es anormal y se desvía de la "verdadera horizontal"; cuando ésta desvia - ción no es mayor de 9° se acepta aún como referencia stan - dar; cuando el plano SN es anormalmente bajo respecto a la verdadera horizontal, hay que utilizar un factor de correc

ción de varios grados antes de tomar medidas adicionales.

ENA (espina nasal anterior)- punto útil para registrar y dividir la altura facial.

GO (gonio)- punto más posterior e inferior en la convexidad del ángulo mandibular.

GN (gnation)- punto más inferior del contorno del mentón.

PM (plano mandibular)- Línea trazada entre GN y GO.

Cuando se proyecta posteriormente, el plano mandibular intersecta el plano SN, formando un ángulo, SN-PM, - por medio del cual podemos valorar el grado de tendencia a la mordida abierta o cerrada esquelética, en base a medidas y angulaciones normal promedio.

PUNTO A (subespinal)- representa el punto más deprimido sobre la línea media del premaxilar, entre la espina nasal anterior y los incisivos centrales superiores.

SNA- es el ángulo formado por el plano silla-nasión y el plano nasión- Punto A, representa la posición anteroposterior del maxilar superior con respecto a la base craneana.

Quando el ángulo SNA es anormal indica tendencias prognáticas o retrognáticas del maxilar superior.

Punto B (supramentoniano)- Punto más profundo en el contorno externo del proceso alveolar mandibular entre el pogonion y el incisivo central.

SNB- el ángulo formado por el plano silla-nasión, y el plano nasión- punto B, relaciona la posición antero-posterior de la mandíbula con la base craneana.

Los ángulos SNB anormales indicarán la tendencia mandibular a prognatismo o al retrognatismo.

ANB- es el ángulo formado en el punto nasión entre el plano nasión-Punto A, y el plano nasión- Punto B, - éste ángulo indica la relación anteroposterior de la mandíbula y el maxilar.

El ángulo ANB es la medida más sencilla para demostrar la discrepancia entre ambos maxilares.

ORBITARIO- punto más profundo o más inferior del borde inferior de la órbita izquierda.

POG (pogonion)- punto más anterior de la convexidad de la mandíbula en la línea de la sínfisis.

PO (porion)- punto craneométrico situado en la -- parte más superior del conducto auditivo externo.

PLANO DE FRANFORT: Es una línea trazada desde el porión hasta el Punto Orbital, éste plano representa en muchos pacientes el verdadero plano horizontal.

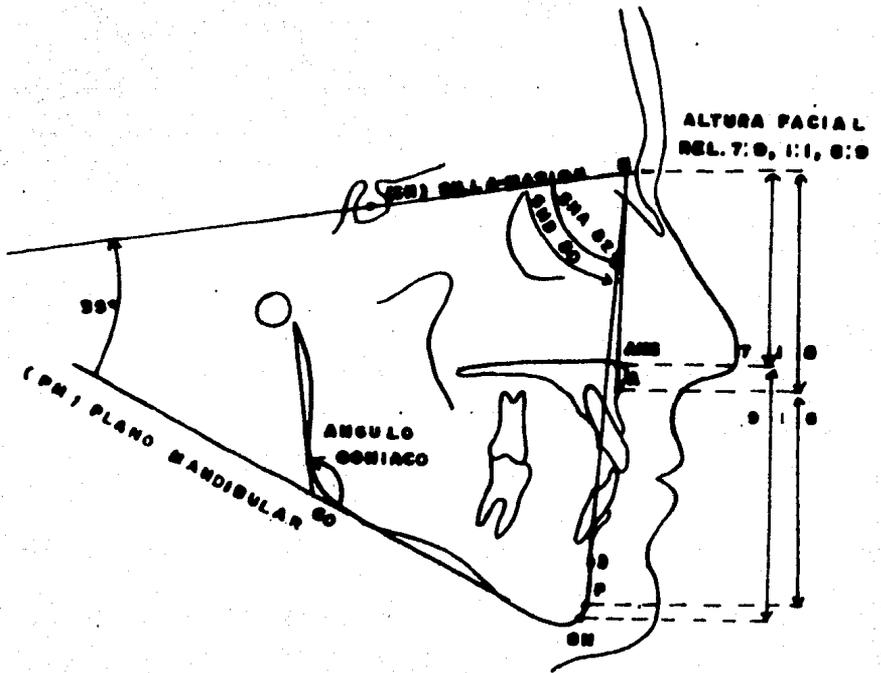
ANALISIS DENTARIO: Al igual que el análisis es--quelético la siguiente tabla nos dará una idea para valo--rar lo normal:

MEDIDAS	NORMAL	PROMEDIO
1-SN	104°	100°-110°
1-NA	22°	15°-29°
1-PM	93°	87°-99°
1-NB	25°	18°-32°
1 a NA (mm)	4 mm	0-5 mm
1 a NB (mm)	6 mm	2-10mm
1 a 1	130°	120°-140°

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR a NA o SN- es una línea trazada a lo largo del eje mayor del incisivo central hasta la intersección con el plano NA o con el plano SN.

Una inclinación anormal del incisivo puede indi--car protusión o retrusión del arco superior.

ANALISIS ESQUELETICO



INCISIVO CENTRAL INFERIOR a NB o PM- es una línea trazada a lo largo del eje mayor del incisivo hasta la intersección con el plano NB o con el plano mandibular.

Un ángulo anormal indica protusión o retrusión -- del arco alveolar mandibular.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR INCISIVO CENTRAL INFERIOR (ángulo interincisivo)- Es el ángulo formado por la inclinación axial de ambos incisivos.

INCISIVO CENTRAL SUPERIOR a NA (distancia desde el incisivo superior a la línea NA en mm)- ésta distancia se mide desde el borde de los incisivos centrales superiores a lo largo de una línea perpendicular a NA y debe de ser de 4 a 5 mm; se puede diagnosticar protusión superior si ésta medida es excesiva y el ángulo NA es normal.

INCISIVO CENTRAL INFERIOR a NB (distancia en mm entre el incisivo central y la línea NB-) esta distancia se mide también desde el extremo del incisivo central inferior a lo largo de una línea perpendicular a la línea NB.

Esta distancia debe medir de 4 a 6 mm; si dicha distancia se ve aumentada considerablemente se puede establecer un diagnóstico de protusión bimaxilar si se acompa-

ña de anormalidad similar del incisivo central superior. - Se puede diagnosticar un prognatismo dentoalveolar o pseudoprogatismo, si ésta distancia es excesivamente grande - en presencia de lo que pueda parecer una posición normal - del ángulo SNB y del mentón.

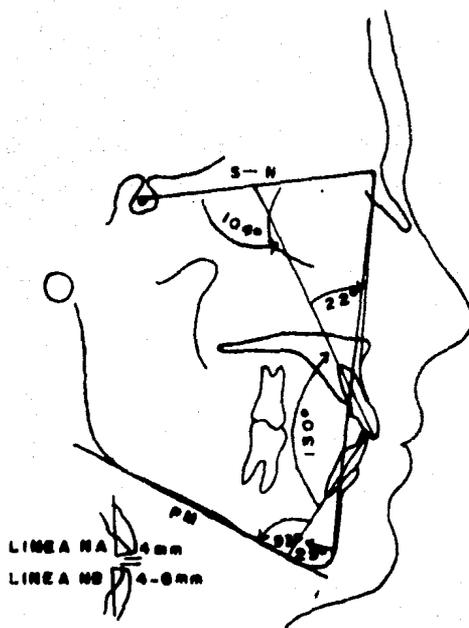
ALTURA FACIAL

La posición vertical de los maxilares, particularmente de la mandíbula, puede estar muy afectada o puede seguramente alterar la relación anteroposterior de la mandíbula con el resto del esqueleto. Las relaciones verticales de los maxilares con el resto de la cara tiene una importancia clínica obvia, en los casos de mordida abierta - pronunciada y de sobremordida.

Las proporciones de totalidad de la cara, dividida en mitades ó tercios tienen un significado clínico importante. La altura facial anterior puede dividirse de la siguiente manera: Nasión- Espina nasal anterior- Gnation. Esta relación N-ENA a ENA-GN, es menor que 1:1, siendo - - aproximadamente de 7:9.

Otro método para medir la parte media de la cara, en relación con la parte inferior de la misma, consiste en tomar la medida de Nasión a punto A y de Pogonion; esta re

ANALISIS DENTARIO



lación N-A a A-POG es ligeramente mayor que 1:1 siendo - -
aproximadamente de 8:7 ó 55% a 45%.

5.- FOTOGRAFIAS: Las fotografías intraorales y de la cara son auxiliares de diagnóstico muy importantes, nos permiten corroborar los datos clínicos y cefalométricos del perfil, posición de los labios etc., y para registros de control postoperatorios.

**CUIDADOS PREOPERATORIOS
Y POSTOPERATORIOS**

CUIDADOS PREOPERATORIOS Y POSTOPERATORIOS DEL PACIENTE

Para conseguir los mejores resultados quirúrgicos es necesario una preparación adecuada del enfermo antes de la operación, proceder correctamente durante ella y una observación y asistencia cuidadosa después para evitar o reducir a un mínimo las complicaciones postoperatorias.

ASISTENCIA PREOPERATORIA: Los pacientes deben de ingresar al hospital con antelación suficiente para un estudio preliminar y para una preparación adecuada. En todos los pacientes se debe realizar las siguientes pruebas sistemáticas:

1. Historia clínica
2. Examen físico
3. Exámenes de laboratorio:
 - a) Análisis de orina
 - b) Biometría Hemática
 - c) Química sanguínea
 - d) Tiempo parcial de protombina
 - e) Tiempo de coagulación y sangrado
 - f) Grupos sanguíneos y factor RH.
4. Enjuagues de boca seleccionados, empezando la noche anterior a la intervención.

5. Anestesia, incluyendo sedantes para la noche antes de la intervención.
6. Antibióticos profilácticos en casos especiales, comenzando un día antes de la intervención.
7. Aparatos de fijación: Estos deben colocarse un día antes de la intervención siempre que sea posible.

ANESTESIA: La elección del anestésico compete al anestesista, el cual debe de comprender los problemas relacionados con las intervenciones de maxilares, y la necesidad de proteger las vías respiratorias en el periodo de recuperación. La anestesia nasotraqueal se usa en todos los casos para facilitar las técnicas orales y faciales.

ASISTENCIA POSTOPERATORIA: Las prescripciones y cuidados postoperatorios deben de seguir una rutina general, pero vendrán determinados por la clase de técnica quirúrgica y las necesidades médicas individuales de cada paciente.

El cuidado de la boca con variedad de enjuagues bucales se empieza tan pronto como pueda hacerlo el paciente; la administración de líquidos se hace a base de una solución electrolítica equilibrada, tal como 5% de dextrosa con solución láctea ringer, después de la cirugía se ad

ministra una dosis de 1000 a 2000 ml; si no existen problemas postoperatorios tales como vómito o hemorragia se suspende la administración de soluciones intravenosas a las 24 hrs; cuando la operación fue muy extensa se siguen administrando líquidos por vía intravenosa hasta el segundo día.

Las náuseas y el vómito son con frecuencia el resultado de haber tragado sangre, de un estímulo del centro medular por los agentes anestésicos o de factores psicológicos, el uso de fenergan reducirá en muchos casos las náuseas y el vómito, por razones de seguridad debemos de tener siempre a mano alicates para cortar los alambres o ligas en caso de vómitos inesperados y/o dificultad respiratoria.

Para la satisfactoria evolución del postoperatorio, debemos de mantener al paciente sin dolor a base de analgésicos así como reducir el edema a base de antiinflamatorios adecuados.

La fijación intermaxilar implica una dieta líquida o de papillas durante 6 a 8 semanas, en los tres primeros días se tomarán líquidos puros y después se sigue con líquidos concentrados. Los carbohidratos, proteínas, vitaminas y los suplementos alimenticios, preparados comercial

mente cumplen con los requisitos nutritivos.

CONTROL: La fijación intermaxilar se retira entre las 5 u 8 semanas dependiendo del tipo de técnica quirúrgica, del progreso del paciente, edad, nutrición, complicaciones etc. Es necesario revisar al paciente dentro de las 24 o 48 hrs. después de haber retirado las ligas o el alambre, si se observan señales de mordida abierta o movilidad de los segmentos durante el lapso de 24 o 48 hrs, se vuelven a colocar las ligas por el tiempo requerido.

PROGNATISMO MANDIBULAR

PROGNATISMO MANDIBULAR

La palabra prognatismo deriva de dos raíces griegas:

PRO: Adelante GNATOS: arcada

El prognatismo mandibular es quizá la deformidad más frecuente en cuanto a importancia clínica. En el siglo XVII John Hunter lo definió como la "proyección del maxilar inferior demasiado hacia adelante". Según Hogeman, el término prognatismo implica que, cuando los dientes están en contacto y los cóndilos se encuentran en posición normal, hay en la oclusión sagital una sobremordida horizontal invertida en la parte anterior y una desfiguración del perfil facial debido a que el perfil que forma parte de la mandíbula queda protuido por delante del contorno del perfil del maxilar superior. Kelsey, describe el prognatismo mandibular como un desorden del crecimiento craneo facial con disarmonía facial concomitante caracterizada por una mandíbula prominente.

El prognatismo ocasiona efectos perniciosos tales como la interferencia en la oclusión con los desarreglos

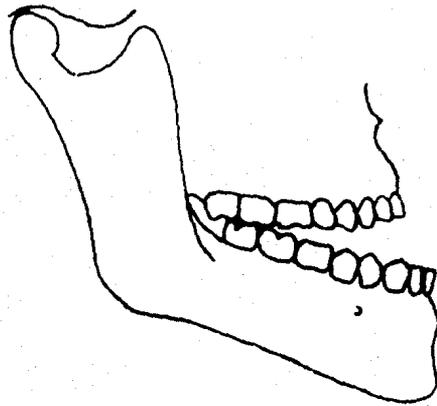
consecutivos de la masticación y digestión, periodontoclasias, deterioro de la salud dental en general, dificultades fonéticas, disfunción de la articulación temporomandibular, dificultad en el tratamiento protésico, y el aspecto desagradable del perfil facial.

FACTORES ETIOLOGICOS Y PREDISPONENTES

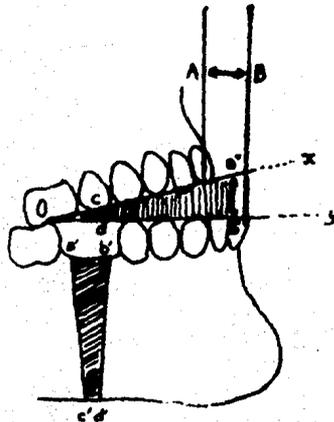
FACTORES HEREDITARIOS: La transmisión de factores o atributos de padres a hijos pueden ser modificados por el ambiente prenatal y postnatal, entidades físicas, presiones, hábitos anormales, trastornos nutricionales y fenómenos ideopáticos. Pero el patrón hereditario básico persiste junto con su tendencia a seguir determinada dirección. Podemos afirmar que existe un determinante genético definido que afecta a la morfología dentofacial, el patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.

Existen ciertas características raciales y familiares que tienden a recurrir. Como el hijo es producto de padres de herencia diferente, debemos reconocer la herencia de ambas fuentes, esto significa que existe la posibilidad de recibir una característica hereditaria de cada padre o una combinación de éstas de ambos padres para poder producir una ya completamente modificada. El producto

CLASIFICACION DE PROGNATISMO

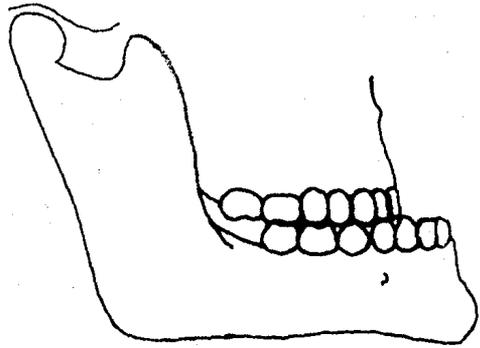


CON INFRAOCCLUSION

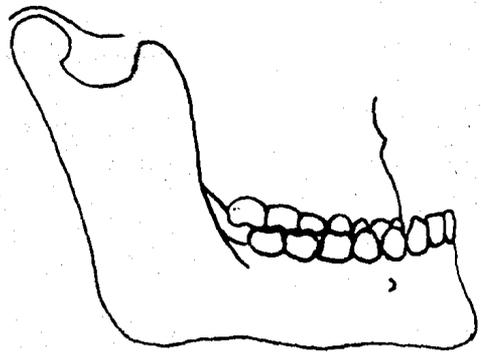


ANALISIS DE MODELOS

CLASIFICACION DE PROGNATISMO



SIMPLE EN RECTITUD



CON SUPRAOCCLUSION

final puede ser o no armonioso. El niño puede heredar tamaño y forma de los dientes, tamaño de los maxilares, forma y relación, y configuración muscular de los tejidos blandos del padre o de la madre. Pero también es posible tener el tamaño y forma de los dientes de un padre y el tamaño y forma de los maxilares del otro, creandose una disarmonía.

La transmisión de los cambios anatómicos y fisiológicos a través de las generaciones, se puede representar por medio de una suspensión, aumento o disminución de los elementos, el excesivo desarrollo cuando se presenta en el maxilar inferior da como resultado el prognatismo hereditario.

FACTORES CONGENITOS: Algunos problemas durante la gestación pueden ocasionar deformidades; la disostosis cleido-craneal, donde puede existir falta completa o parcial de la clavícula junto con cierre tardío de las suturas del cráneo, protusión maxilar, existe erupción tardía de los dientes permanentes y se presenta con frecuencia dientes supernumerarios.

La macroglosia es un factor congénito que puede provocar un desarrollo exagerado de la mandíbula.

a) Trastornos de orden local:

1. Pérdida prematura de los dientes de la primera dentición.
2. Pérdida prematura de los dientes permanentes superiores.
3. Retención prolongada de dientes de la primera dentición.
4. Dientes supernumerarios y ausentes.
5. Posición lingualizada de los incisivos superiores.
6. Diastemas en los molares primarios.
7. Erupción dentaria prematura.

b) Trastornos de orden proximal.

La acción de éstos factores etiológicos repercute sobre las estructuras óseas de sostén y los dientes. Van a producir anomalías al alterar el equilibrio de las fuerzas que normalmente actúan sobre las estructuras bucales, provocando reacciones en el proceso alveolar, las cuales ocasionan que las piezas dentarias adopten una posición -- donde vuelven a estar bajo la acción de fuerzas equilibradas que les ofrecen estabilidad:

1. Trastornos respiratorios. La hipertrofia amigdalina - así como la glosoptosis dificultan la respiración nasal por lo cual el niño se ve obligado a respirar llevando la mandíbula hacia adelante.

2. Hábitos. Son desviaciones de procesos normales capaces de alterar el desarrollo mandibular. Hábitos de deglución, tics o espasmos musculares Hábitos diversos, como los de protusión lingual a los asociados al uso de cuerpos extraños.

c) Trastornos de orden general.

Encontramos entre estas, enfermedades o estados generales que son adquiridos en el transcurso de la vida y van a determinar anomalías maxilofaciales. Trastornos tales como el mixedema adquirido, la acromegalia, la parálisis infantil espinal.

ESTUDIO CEFALOMETRICO

Con la ayuda de los estudios cefalométricos se puede demostrar la clase y el lugar de la deformidad, planear la dirección y la cantidad de la corrección, confeccionar patrones en los casos requeridos así como se pueden apreciar los resultados del tratamiento.

En el prognatismo mandibular se notan las siguientes alteraciones según el estudio cefalométrico de Joffe.

1. Distancia Cóndilo-Gnación aumentada
2. Longitud del elemento Basal aumentada
3. Diferencia disminuida del elemento básico Cóndilo-Gnación.
4. Angulo Goniaco obtuso
5. Angulo Ocluso-Mandibular aumentado
6. Angulo SN-Mandibular aumentado
7. Angulo SNB aumentado
8. Angulo Interincisivo aumentado
9. Angulo Incisivo-Mandibular disminuido

Valko, Sather y Trulington, enumeraron seis mediciones cefalométricas que facilitan el diagnóstico y la selección acertada, tanto del tratamiento ortodóntico como el quirúrgico, ó algunas veces los dos.

1. Un valor mayor de +8 unidades en la valoración de la displasia anteroposterior de Wylie.
2. El ángulo ANB más negativo que -2 indica una corrección ortodóntica difícil.

3. La inclinación axial de los incisivos superiores muestra los límites ortodónticos de los dientes superiores.
4. El ángulo facial de Downs indica prominencia de la sínfisis y sugiere un compromiso entre la estética facial y la oclusión si se emplea solamente el tratamiento ortodóntico.
5. La inclinación axial (Downs) de los incisivos mandibulares indica los límites ortodónticos del movimiento de los dientes inferiores.
6. El ángulo mandibular de Downs (a Francfort) mayor de 28 grados con mordida abierta, contraindica el tratamiento ortodóntico.

TRATAMIENTO ORTODONCICO

La maloclusión de "seudo" clase III ó prognatismo falso, se presenta debido a que los incisivos se unen en relación borde a borde en el momento del contacto inicial, lo que provoca que el maxilar inferior sea conducido hacia adelante hasta una relación de mordida cruzada anterior -- causada por la gufa dentaria, el tratamiento ortodóntico de éstos casos es sencillo, la oclusión se corrige inclinando los incisivos superiores en sentido labial y trayendo los incisivos inferiores, eliminando así el contacto dentario prematuro en la gufa dentaria.

En las maloclusiones de clase III verdadera, los dientes reflejan una mala relación intermaxilar basal, los tratamientos ortodónticos intrabucales rutinarios están -- condenados al fracaso, ya que se obtiene solo un éxito temporal hasta que los incrementos de crecimiento terminales y de maduración vuelven a establecer el prognatismo del maxilar inferior.

El tratamiento del prognatismo debe realizarse en las etapas de la dentición decidua y mixta, utilizando primero fuerzas ortopédicas para tratar de establecer una relación normal intermaxilar, con lo cual el movimiento dentario será menos extenso, menos dañino y más estable.

Los aparatos empleados para la corrección de la maloclusión de clase III incorporan elásticos intermaxilares auxiliados por la fuerza extrabucal contra el maxilar inferior. Con frecuencia es necesario recurrir al sacrificio dentario en la arcada inferior, generalmente se requieren aparatos completos para obtener el máximo control de los dientes individuales, sobre todo aparatos con control del arco dental coronario. En la dentición mixta, se realiza un intento de corregir la mordida cruzada anterior si ésta no es demasiado grave, esto con frecuencia se realiza en combinación con el uso de una mentonera y el empleo de fuerza extrabucal, sigue un segundo período de tratamiento en-

la dentición permanente, con la extracción de los primeros premolares inferiores para disminuir la amplitud del arco y facilitar su oclusión con respecto al superior. La fuerza intermaxilar extrabucal continua es generalmente necesario para atacar el prognatismo basal inferior; los aparatos ortopédicos extrabucales se emplean hasta el período de la adolescencia para restringir el crecimiento latente del maxilar inferior.

Para que el tratamiento Quirúrgico del prognatismo mandibular tenga éxito, tanto funcional como estético, es necesaria la colaboración del ortodoncista, el cual debe determinar los cambios necesarios en los arcos individuales para asegurar una buena interdigitación de los dientes, esto puede variar desde un tratamiento completo de los dos arcos hasta la extracción de determinados dientes.

En todos los tratamientos quirúrgicos de las anomalías de desarrollo de los maxilares, la ortodoncia preoperatoria estará indicada en algunos casos y la ortodoncia postoperatoria será necesaria en un porcentaje mayor.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

El objetivo de la corrección del prognatismo mandibular es moverla en sentido anteroposterior con el fin -

de mantenerla en una relación simétrica o mas funcional -- con relación al maxilar. Cuando la mandíbula esta adelantada en relación al maxilar, el labio inferior queda superpuesto al superior y da al individuo un aspecto desagradable y agresivo. Al desplazar la mandíbula hacia atrás se obtiene una suavización en la asimetría facial una mejor relación entre la mandíbula y el maxilar, una mejoría en la oclusión y se crea una posición labial mas agradable.

TECNICA DE LA INTERVENCION EN LOS TEJIDOS BLANDOS

La localización correcta de la insición asegura la exposición adecuada del punto de la osteotomía y permite la identificación de los nervios y vasos sanguineos importantes., Las insiciones deben seguir las líneas de Langer para producir cicatrices mínimas y reducir la tensión en los bordes de las heridas.

La localización de la insición debe ser marcada en la piel con azul de metileno, así como los puntos que se van a intervenir (ángulo goniaco, escotadura y bordes posteriores de la mandíbula). La cabeza del paciente debe centrarse y no extenderse, para que ambos lados se marquen simetricamente y las líneas de insición puedan hacerse en la relación adecuada al borde inferior de la mandíbula, se coloca el dedo índice de la mano izquierda a lo largo del-

borde inferior para establecer la línea de la insición, esta línea debe ser aproximadamente dos centímetros por debajo de la mandíbula. La extensión posterior de la línea de la insición debe estar aproximadamente dos centímetros por detrás del gonión y el anterior cerca de dos centímetros por delante de la escotadura de la mandíbula, la línea de la insición debe ser curva con una longitud total de 6 a 8 centímetros.

Una vez que se ha alcanzado el periostio del borde inferior de la mandíbula, se coloca firmemente sobre el hueso un elevador de periostio en uno de los extremos de la herida y se incide. Se repite el procedimiento en el otro extremo, uniendo las insiciones en la mitad de la herida esta insición del periostio se realiza hasta hueso.

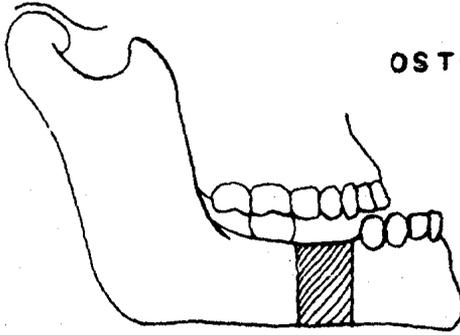
La elevación del periostio y la exposición de hueso se logra utilizando un cucharilla recta Num. 4 de Moltcon hoja ancha en tanto que se emplea un elevador de periostio de Lane con la otra mano para separar los tejidos adyacentes y lograr una buena visualización. Las inserciones del músculo masetero se despegan con la cucharilla de Mold, este músculo se eleva fácilmente con el periostio una vez que ha sido desprendido del borde inferior lateral de la mandíbula en el ángulo.

TECNICAS DE CIRUGIA OSEA

OSTEOTOMIA DEL CUERPO MANDIBULAR

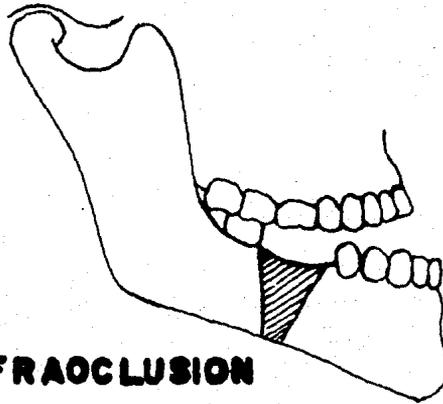
Antes de realizar la osteotomía del cuerpo mandibular, debe valorarse la cantidad exacta y la forma del hueso que se debe extirpar, Barrow y Dignan propusieron la siguiente técnica: Se construye una base removible de yeso piedra para el modelo inferior. Los modelos superior e inferior con su base removible se monta en un articulador simple. La porción lingual del modelo lingual articulado se corta con sierra. Los segmentos bilaterales se cortan del modelo mandibular hasta que se obtiene la oclusión deseada. Los segmentos del modelo seccionado se colocan entonces en sus posiciones claves originales. Los espacios resultantes indican el tamaño y forma del área de la osteotomía. Se toman medidas desde un punto a dos milímetros por debajo de la cresta mandibular, hasta un punto de 12 milímetros por debajo de dicha cresta y se construye un modelo metálico. Cuando se incluye la rotación lateral de los fragmentos posteriores, a los segmentos de hueso que han de ser removidos se les dará la forma de cuña para permitir un empalme plano.

PROGNATISMO

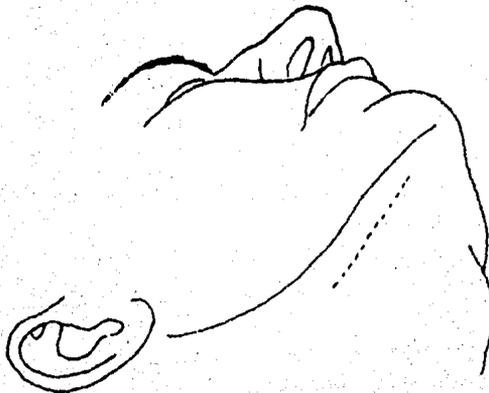


OSTEOTOMIA DEL
CUERPO

EN LINEA RECTA



CON INFRAOCLUSION



INCISION CUTANEA

TECNICA DE DINGMAN

Es una técnica realizada en el cuerpo de la mandíbula, la osteotomía se efectúa en dos fases.

Primer tiempo: En la primera etapa, el diente involucrado, preferentemente los primeros molares son extraídos. Se levanta la placa mucoperiostica hacia el espacio vestibular y se hacen cortes verticales, como se establece en el patrón previamente construido, desde la cresta del borde hacia abajo en una medida aproximada de 1 centímetro. Cuanto mas abajo se pueda hacer este corte, técnicamente sera mas fácil el segundo tiempo. El colgajo mucoperiostico se reaproxima con Katgut de 3-0.

El punto clave de la técnica durante este período consiste en que los cortes paralelos de la superficie lingual de la mandíbula se deben extender por debajo de la línea de inserción del borde del milohioideo en la prominencia lineal que corre en sentido anteroposterior por el lado lingual de la mandíbula. Si estos cortes no se realizan por debajo de este borde, se dificultará la visión durante el segundo período de la operación.

Segundo Tiempo: Aproximadamente 4 semanas después de la intervención, teniendo al paciente bajo anestesia ge

neral se interviene por vía submandibular. La insición se practica aproximadamente a dos centímetros por debajo del cuerpo de la mandíbula en la zona implicada. Por medio de una insición aguda y roma, se expone el borde inferior de la mandíbula, sin lesionar la rama mandibular marginal del nervio facial., La insición se lleva hacia arriba a fin de localizar los 2 cortes verticales hechos en la primera fase, con una fresa quirúrgica se continúan los dos cortes verticales hacia abajo para exponer el paquete vasculo nervioso, este puede ser separado o protegido y la resección del hueso puede ser continuada pero no completada hasta el borde inferior. Se realizan perforaciones inmediatamente por delante y por atrás del punto de la osteotomía para pasar alambre de acero inoxidable de calibre 24 al terminar la osteotomía y la reposición de la mandíbula, este alambre será asegurado para ayudar a la estabilización antes que los cortes esten completos. Se emplea el mismo procedimiento al otro lado, completando la extracción del segmento de hueso delineado., el hueso que queda en lugar de la osteotomía en el punto inicial, se quita en este momento se colocan los dientes en posición y se ferulizan ya sea utilizando aparatos de ortodoncia o arcos de Herich con una férula de acrílico construida previamente para garantizar la precisión. Después de colocar los dientes en oclusión se fijan alambres transversales en el punto de la osteotomía, la herida se cierra por planos y se aplica un vendaje de compresión.

OSTEOTOMIA INTRAORAL

Se hace una incisión desde el margen libre anterior al lugar en que se va a extirpar el hueso llevada anterior e inferiormente a lo largo del surco hasta encontrar una incisión similar en el lado opuesto, a fin de permitir la exposición total de la mandíbula. Esta incisión se hace a través del músculo mediante una disección roma. Los dos nervios mentonianos se identifican y disecan. Se lleva hacia atrás la incisión por nivel de margen gingival libre a través del punto de remoción del hueso y luego puede ser llevada posterior e inferiormente en forma oblicua para obtener una exposición adecuada de la zona de la osteotomía. Se extrae el diente involucrado, se inserta el patrón en el punto de la extracción del hueso y este se marca con una fresa pequeña para señalar el contorno de la osteotomía. Los cortes se hacen con una fresa quirúrgica, se retira primero el hueso situado por encima del paquete vasculonervioso y la parte de este que queda dentro del segmento que se va a extraer, se hacen orificios en la porción inferior de la mandíbula inmediatamente por delante y por detrás de la zona de la osteotomía para aumentar la fijación, antes de terminar la extracción del hueso en el primer lado se trata el lado opuesto de manera similar, y luego se completa la remoción del hueso, se hacen huecos con taladros para pasar alambres de acero inoxidable en el

segundo lado, entonces se termina la extracción del hueso en el primer lado. Los dientes se colocan en la oclusión deseada con los aparatos de fijación apropiados y se aseguran los alambres horizontales de acero inoxidable en el lugar de la osteotomía. La herida se cierra en un plano, la inmovilización posoperatoria debe ser muy precisa para asegurar el éxito de la intervención.

INDICACIONES.

La osteotomía del cuerpo se aplica sobre todo en anomalías oclusales que no pueden ser tratadas con la cirugía de la rama. El análisis de los modelos de estudio puede demostrar que una mordida cruzada no se puede corregir de la rama. En este caso, la osteotomía del cuerpo -- permite estrechar los segmentos posteriores para eliminar la mordida cruzada. La rotación del cóndilo es mínima y no parece producir síntomas en la articulación temporomandibular.

La segunda indicación oclusal corresponde a los casos de oclusión posterior altamente funcional y la intervención en la rama produciría con seguridad una relación molar poco satisfactoria. Algunas discrepancias de las relaciones entre dos arcos conducen por si mismas a una mejor corrección por este método: Por ejemplo, cuando el --

cuerpo mandibular es alargado. Las indicaciones para esta intervención deben ser específicas debido a la posible falta de unión retardada y anestesia temporal o permanente -- del labio. Tampoco hay mejoría en el ángulo goniaco: si hay macroglosia el problema se agravará pues el lugar para la lengua se reducirá con la operación. Cuando es necesaria una rotación significativa de los fragmentos proximales, el hueso será seccionado en forma de cuña a fin de lograr una unión plana. De otra manera puede haber un contacto mínimo en el sitio de la osteotomía, resultando en la falta de unión o en la unión retardada.

OSTEOTOMIA VERTICAL

1. Se realiza la inserción en los tejidos blandos en la forma ya descrita.
2. El lado externo de la rama ascendente se expone hasta la escotadura sigmoidea. Las inserciones musculares - en el lado lingual de la rama ascendente no se alteran en este tiempo.
3. Se traza una línea desde el punto mas inferior de la escotadura sigmoidea hasta el borde inferior de la mandíbula en el ángulo. Pasando directamente por encima de la prominencia del agujero dentario.

4. Se emplea una fresa de fisura cónica 703 en una pieza-de mano recta, se irriga constantemente la zona.
5. Este corte inicial se efectua con cuidado por encima - del foramen para evitar la penetración completa de la- tabla externa y evitar lesionar el nervio.
6. Se secciona la apófisis coronoides, si esta indicado, - puede dejarse intacta en una protusión menos intensa, - pero si proyecta una corrección de mas de 10 milíme- - tros, debe seccionarse para movilizar libremente la -- mandíbula hacia atrás.
7. La sección de la apófisis coronoides se realiza hacien- do agujeros con la fresa, proximos uno del otro y obli- cuamente desde la escotadura sigmoidea hasta el borde- anterior de la rama ascendente. El corte se termina - con un cincel y un martillo.
8. Se hacen agujeros similares desde la escotadura verti- calmente hacia abajo, hasta un nivel seguro por encima del foramen.
9. Se perfora la tabla externa hasta una distancia calcu- lada por delante del corte vertical ya efectuado. De- be tenerse cuidado en atravezar completamente la tabla externa sobre la zona correspondiente al canal denta- - rio inferior.

10. Utilizando un cincel plano afilado de bicel largo y ancho, la tabla externa debilitada con las perforaciones se corta en capas delgadas hasta exponer la médula ósea.
11. En este momento, cuando todavía esta intacto el primer lado, se procede a intervenir del otro lado repitiendo los tiempos del 1 al 10. La operación en el segundo lado se terminará entonces de la siguiente manera:
12. Se utiliza una cucharilla Num. 4 de Molt para iniciar la separación del periostio y de la inserción anterior del músculo pterigoideo interno, comenzando en el borde inferior.
13. Una vez iniciada, se emplea un elevador de periostio como para empujar los tejidos blandos aproximadamente hasta el nivel del borde inferior del agujero dentario.
14. Con un elevador ancho usado como protector se coloca en la cara interna del corte vertical y se termina la incisión desde el nervio dentario inferior hasta el borde inferior, a través de la rama interna de la rama ascendente.
15. Se procede a terminar la sección vertical por encima del nervio hasta la escotadura sigmoidea.

16. La rama ascendente, en la parte posterior a la sección vertical se sujeta con una pinza de Kocher y el periostomo se inserta en el corte vertical. Con movimientos cuidadosos se cortan los delgados restos del hueso al rededor del nervio del agujero dentario.
17. Se hacen agujeros a través de ambas tablas en este fragmento, por espacio de 3 centímetros desde el ángulo hacia arriba para asegurar una unión rápida al sobreponer los segmentos.
18. Las irregularidades del corte vertical se rectifican con un cincel o se quitan con la gubia, hasta lograr una adaptación conveniente de la cara interna del segmento posterior sobre la superficie decorticada del segmento anterior.
19. En esta etapa la cabeza del paciente se voltea nuevamente al primer lado y se repiten los pasos del 12 al 18.
20. Ambas heridas se cubren y se procede a exponer la boca, se manipula la mandíbula hasta lograr la oclusión deseada y se efectua la fijación intermaxilar.
21. Se proceden nuevamente en el área quirúrgica, el fragmento posterior se coloca encima del area decorticada delante del corte vertical en la relación establecida

en los patrones de prueba. Ambas partes se sujetan firmemente y se hacen agujeros para colocar el alambre de fijación.

22. Las inserciones tendidas del masetero y del pterigoideo interno se toman y se cierran juntas, se procede a colocar los tejidos blandos en su relación anatómica adecuada y se colocan apósitos con una presión ligera para evitar el aumento de volumen excesivo.

VENTAJAS DE ESTA TÉCNICA

a. La técnica permite corregir casos de prognatismo graves.

b. Clínicamente la unión se efectúa en tres o cuatro semanas y se han presentado casos de falta de consolidación.

c. No hay necesidad de realizar extracciones por lo que se mantiene la capacidad de masticación.

d. La lesión de los nervios dentarios inferiores y faciales puede evitarse por completo.

e. Se asegura la relación normal de la articulación temporomandibular y no han aparecido secuelas de dis-

función en la articulación en ningún paciente tratado por este método.

f. Además de los excelentes resultados funcionales, el resultado estético también es muy bueno ya que se corrigen el ángulo obtuso al mismo tiempo que se logra un buen perfil en contraste con el resultado obtenido en las técnicas de osteotomía del cuerpo mandibular. Como se logra una positiva unión ósea no existe la secuela de mordida abierta que se observa en ocasiones después de una osteotomía horizontal.

DESVENTAJAS

Las desventajas de ésta técnica son únicamente de criterio ya que algunos consideran que el tiempo de la operación es excesivo, y algunos pacientes consideran desagradable la cicatriz externa, como se podrá notar en realidad no existen objeciones verdaderas para esta técnica ya que el tiempo de aproximadamente cuatro horas de intervención no tienen ninguna importancia si los resultados serán tan satisfactorios.

**MICROGNATISMO Y RETROGNATISMO
MANDIBULAR**

MICROGNATISMO Y RETROGNATISMO MANDIBULAR

MICROGNACIA MANDIBULAR: Se caracteriza por una mandíbula pequeña que puede tener tanto oclusión de clase I como de clase II, la rama y el cuerpo de la mandíbula son más pequeños de lo normal, la escotadura antogoniaca es más pronunciada y hay una tendencia al desplazamiento del ángulo de la mandíbula hacia atrás.

RETROGNACIA MANDIBULAR: Es la posición retruida de la mandíbula (Clase II de Angle). El cuerpo de la mandíbula es normal en tamaño y forma, la rama es la que generalmente se encuentra subdesarrollada.

ETIOLOGIA: La micrognacia puede ser congénita en su origen; proviene del mal desarrollo del primer arco branquial o mandibular y del segundo o arco hioideo. Esto puede ocurrir con subdesarrollo de toda la parte craneana en el síndrome de microcia.

La micrognacia congénita en algunos casos constituye una parte del síndrome de Pierre Robin, el cual es una amenaza inmediata para la vida, por lo que requiere un

reconocimiento precoz y, en ocasiones un tratamiento quirúrgico inmediato. Este síndrome consiste en una retroposición mandibular junto con una micrognacia lo cual se acompaña de un cierre incompleto del paladar y de una retroposición de la lengua, lo cual produce un grado variable de obstrucción respiratoria.

La micrognacia que es debido al crecimiento, es más frecuente. El daño causado por los forceps al nacer en la región de la articulación temporomandibular o accidentes durante la infancia pueden lesionar los cóndilos, produciendo limitaciones en el crecimiento mandibular o anquilosis. Otras causas son la artritis reumática y la mastoiditis que pueden extenderse a la ATM.

DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

La corrección quirúrgica de la micrognacia y la

retrognacia se realizan por las mismas o parecidas técnicas,

aunque cosméticamente la micrognacia es más grave por

la falta de desarrollo del mentón.

La corrección quirúrgica debe de ofrecer una oclusión

aceptable, el avance de la mandíbula debe permitir

que se mejoren la prominencia mentoniana y el ángulo goníaco.

La edad propicia para realizar la corrección quirúrgica

ca es incierta. El crecimiento tardío no se puede prever tan frecuentemente como sucede a veces con el prognatismo; en los casos graves las operaciones se pueden realizar tan pronto como la dentición secundaria se complete con la presencia de los segundos molares, el desarrollo psicológico y social puede imponer en muchos casos la cirugía a temprana edad.

ESTUDIO CEFALOMETRICO: En la relación maxilar de clase II, el ángulo ANB aumenta y se vuelve clínicamente significativo cuando alcanza de 4° a 5° o más. Además la mandíbula retrognática tiene una tendencia de inclinación hacia abajo, aumenta el ángulo SN-PM, éste ángulo se acerca a los 40° y aumentará considerablemente cuando la tendencia a la mordida abierta sea pronunciada. El ángulo SNB disminuirá directamente proporcional con la gravedad de la retrognatia.

Un método sencillo de la evaluación de la relación maxilar de clase II es el estudio del perfil descrito por González Ulea, se traza una línea vertical a través del nasión, perpendicular a la verdadera horizontal. En la retrognatia, la línea vertical caerá considerablemente fuera del mentón.

En algunos casos, la oclusión de clase II es muy-

funcional y todo lo que se necesita es abanzar el mentón - por implante u osteotomía para corregir el perfil retrogná tico.

CRITERIO ORTODONTICO: El tratamiento ortodoncico de la falta de desarrollo de la mandíbula en sentido anteroposterior., tiene sus limitaciones, ya que el problema es básicamente óseo por lo que nos encontramos con una mala relación de las raices.

Los objetivos del tratamiento estarán encaminados a desplazar hacia lingual los incisivos superiores, con movimientos de traslación, al no poder normalizar las relaciones dentarias y el perfil facial en sentido vertical, lo que se trata es de inclinar dicho perfil en la única forma en que la posición de los cuerpos de los maxilares lo permiten. En el arco inferior se trata de conservar los incisivos con cierta inclinación vestibular cuando la tienen o bien de lograrlo. Los aparatos indicados serán los de técnicas multibandas con control coronario y apical, con alambres redondos finos de gran elasticidad y arco decanto. Antes de realizar el tratamiento quirúrgico del retrognatismo, hay que realizar el tratamiento ortodoncico necesario, por ejemplo: Una sobremordida profunda está asociada con frecuencia a una maloclusión de clase II, por lo que requiere tratamiento ortodoncico antes de adelantar

la mandíbula para nivelar la curva acentuada en el arco mandibular.

Los movimientos individuales de los dientes son con frecuencia necesarios y la alineación de los arcos dentarios, para ajustar la anchura relativa de manera que el arco maxilar pueda coincidir con el mandibular cuando se efectúe la cirugía, para que en el momento de realizar la osteotomía se obtenga la fijación intermaxilar con una interdigitación de los dientes en relación clase I con lo que se elimina el uso de la placa oclusal.

En otros casos se realiza la ortodoncia después de la cirugía, se colocarán los aparatos antes de la osteotomía y solo se efectuarán movimientos necesarios para permitir el adelantamiento quirúrgico de la mandíbula. En estos casos se requiere de una férula de plástico interoclusal para estabilizar la mandíbula colocada en la relación correcta anteroposterior y vertical los movimientos individuales de cada diente y la nivelación de los arcos se realiza después de retirar la fijación intermaxilar.

Sea cual fuere el procedimiento empleado es necesario en todos los casos realizar el tratamiento ortodóntico después de la cirugía.

TRATAMIENTO QUIRURGICO

TECNICAS DEL CUERPO MANDIBULAR: Antiguamente los intentos de alargar la mandíbula se realizaban en el cuerpo, muchas de éstas técnicas eran operaciones en dos etapas, técnicas tales como la osteotomía retromolar en declive tiene la ventaja de evitar la extracción de un diente, pero se considera más difícil de llevar a cabo intraoralmente debido al acceso y al grado de implicación del nervio alveolar inferior. Cuando se estudian técnicas para el cuerpo mandibular se deben considerar las ventajas y desventajas respecto a la anestesia del labio inferior y la posibilidad de unión retardada o débil en el punto de la osteotomía. Las técnicas en el cuerpo de la mandíbula para la corrección de la micronatía o retrognatía han caído en desuso por las siguientes razones:

1. Debido a la fuerte presión de la musculatura suprahioidea, la fijación con un contacto óseo adecuado, necesitando a veces el uso de injerto óseo, es crítica; alguna vez puede ser necesario un relajamiento subperióstico de éstos músculos, pueden ser necesarios alambres circunferenciales múltiples colocados alrededor de la sínfisis. La tracción externa con fijación craneana se ha usado a fin de evitar la tensión hacia atrás y hacia abajo de los músculos suprahioideos.

2. Tanto si se emplea una técnica intraoral como extraoral, la falta de recubrimiento de tejido blando se debe tener en cuenta siempre que se alargue la mandíbula. El recubrimiento intraoral del lugar de la osteotomía puede requerir el uso de colgajos grandes de la mejilla. Esto hace más largo el tiempo de la operación y es poco deseable desde el punto de vista de la obliteración del surco bucal.

3. La anestesia temporal o permanente del labio superior puede ser muy angustiosa para ciertos pacientes. La preservación del nervio alveolar inferior no asegura que la anestesia permanente no aparezca. La sensación normal ha vuelto algunas veces después de seccionar el nervio rápidamente como preservándolo intacto. La sensación normal del labio puede darse si se evita el nervio y se permite su regeneración, por lo consiguiente, es deseable una manipulación cuidadosa y su preservación. Cortar el nervio dentro del cuerpo mandibular tiene un mejor pronóstico para la regeneración que si se secciona en el orificio mentoniano.

4. Los defectos producidos por el alargamiento de la mandíbula por medio de la osteotomía en la parte media del cuerpo requerirán subsiguientemente la construcción de una prótesis en la forma de una dentadura parcial removible o un puente.

5. El mejoramiento del ángulo goníaco no es posible en muchas de las técnicas del cuerpo mandibular.

En algunos casos esta indicada la intervención en el cuerpo de la mandíbula, principalmente las variaciones de la técnica en "L" deslizante.

1. Cuando el arco dentario mandibular esta enteramente en linguoversión al arco maxilar y presenta forma de "V", pero el largo de la mandíbula es satisfactorio,. Se puede ensanchar mediante una técnica en "L" o en escalón en la sínfisis. Esta técnica se puede hacer por vía intraoral o extraoral. Debe darse una atención cuidadosa a la apariencia facial general del paciente a no ser que se esté tratando un maxilar demasiado ancho, el tratamiento para este problema es la osteotomía de los segmentos posteriores del maxilar para estrecharlo.
2. La técnica Hofer modificada por Kole, es una osteotomía alveolar para la retrusión de los seis dientes anterioinferiores. En esta situación, la posición del mentón es normal, pero el pliegue mentolabial se acentua por el encurvamiento del labio inferior. Con frecuencia de la impresión de que es una protusión maxilar, pero un análisis cuidadoso del perfil muestra un maxilar superior normal.

La retrusión de los seis dientes anteriores inferiores puede ocurrir por pérdida prematura de un molar o premolar. Los dientes anteriores están frecuentemente elevados y contactan con la mucosa palatina.

La técnica se realiza por medio de acceso intraoral parecido a cualquier osteotomía alveolar anterior, se llevan hacia adelante y hacia abajo los seis dientes anteriores y el espacio se llena con astillas de hueso. Frecuentemente es necesario construir un puente fijo para mantener el adelantamiento de los seis incisivos.

TECNICAS DE LA RAMA

Blair (1909) describió una sección oblicua de la rama por encima del nivel del orificio mandibular. La osteotomía horizontal de la rama presenta las complicaciones de mordida abierta, regresión y falta de unión debidas a la atracción muscular desfavorable y al mínimo contacto óseo.

En esta técnica el músculo pterigoideo lateral puede desplazar medialmente el fragmento proximal, los maseteros y pterigoideo interno pueden ocasionar que los fragmentos se sobrepongan uno sobre otro con pérdida de la dimensión vertical de la rama. La osteotomía horizontal

oblicua descrita por Kazanjian y las osteotomías en escalón de la rama descritas por Schuchardt, Trauner y Dal-Pont, - proporcionaban una mayor superficie de contacto óseo entre fragmentos y eliminaban la tendencia al desplazamiento por la acción muscular desfavorable.

Limberg corrigió la retrognatia con mordida abierta, mediante osteotomía vertical de la rama y recomendó el uso de injertos óseos costales éste método fue perfeccionado por Robinsón y Lytle,. Sus modificaciones constituyeron un adelanto importante por las razones siguientes:

1. El adelanto de la mandíbula incluso en casos extremos con injertos óseos no es difícil.
2. La fijación de los fragmentos es mucho mas fácil y la unión mas rápida que con las técnicas del cuerpo mandibular.
3. Puesto que la osteotomía se practica frecuentemente a través del ángulo de la mandíbula, es posible la mejora estética de esa región.
4. Técnicamente, la cirugía es mas sencilla con respecto al acceso, y mucho mas relevante en cuanto a evitar el nervio alveolar inferior.

5. Si es necesario un injerto óseo en avances exagerados de la mandíbula, la generosa irrigación de esta región es mas favorable para asimilar injertos tanto autógenos como homógenos.

Para corregir la retrognatia y algunas formas de micrognatia, puede adelantarse la mandíbula hasta una relación de clase uno por medio de osteotomía deslizante modificada en "L" invertida o en "C" sin injerto óseo. Esta técnica a sido descrita recientemente por Calwell, Hayward y Lister. Se hace una extensión horizontal de la L invertida inmediatamente por encima y paralela al borde inferior. La ventaja de este procedimiento es la eliminación del injerto óseo y las penosas complicaciones del nervio dentario inferior que con tanta frecuencia se contemplan en otras técnicas.

TECNICAS QUIRUGICAS

OSTEOTOMIA VERTICAL EN LA RAMA CON INJERTO OSEO

1. Se expone la cara externa de la rama ascendente de la manera descrita para el prognatismo y se identifica la prominencia del agujero dentario inferior.
2. Se hace un corte vertical desde la escotadura sigmoi--

dea hasta el borde inferior de la mandíbula y se separa la apófisis coronoides.

3. Se calcula el trayecto del conducto dentario inferior, desde el agujero hacia abajo y se marca con colorante.
4. Se hacen multiples penetraciones con fresa en la tabla externa desde el agujero dentario y desde el nivel aproximado del conducto dentario hasta el borde inferior de la mandíbula. Se extiende desde el borde posterior hasta un punto aproximadamente 2 centímetros por delante del corte vertical en la rama ascendente.
5. La tabla externa de esta amplia zona se quita con un cincel de bicel largo, creando una superficie plana en la cual el injerto óseo se adaptará posteriormente. Debe tenerse cuidado de no lesionar el nervio dentario inferior durante la decorticación.
6. La herida se tapona, la cabeza del paciente se voltea y el procedimiento anterior se repite del otro lado.
7. En este tiempo el equipo quirúrgico que ha de obtener el injerto debe empezar a operar.
8. Las secciones verticales se terminan en ambos lados siguiendo las técnicas descritas para el prognatismo.

9. Se observará que la mandíbula y la porción anterior de la rama ascendente se pueden desplazar fácilmente hacia adelante. Los dientes se colocan en la oclusión deseada y se procede a hacer la fijación intermaxilar. Deben utilizarse arcos de alambres fijos a todos los dientes debido a que debe aplicarse una tracción poderosa para asegurar el mantenimiento de los dientes en oclusión adecuada durante la colocación del injerto óseo.
10. Una vez colocado el injerto se fija con alambres en el área decorticada. Y se procede a la sutura cutánea.

VENTAJAS Y DESVENTAS:

Esta técnica ha resultado muy satisfactoria es posible un adelantamiento notable, se evita la cavidad oral, y se mejora el ángulo goniaco, la unión clínica firme es rápida y se logra a las 8 semanas, la operación puede hacerse sin lesionar los nervios mandibular y facial.

Las desventajas, son el tiempo excesivo de la operación de la coronoidectomía, la decorticación y el empleo del ilíaco como sitio donador.

**OSTEOTOMIAS DE LA RAMA EN "L"
INVERTIDA Y EN "C" DESLIZANTE**

Una técnica excelente para la corrección de los problemas que presenta la retrognatia y algunas veces la micrognatia, es la osteotomía en "C" de la rama. En esta técnica muchos de los problemas, tales como la necesidad de injerto óseo, fijación inadecuada, pérdida del ángulo goníaco y empuje desfavorable muscular son superados. La osteotomía en "C" y la técnica de escisión sagital satisfacen los siguientes criterios:

1. El procedimiento no debe ser técnicamente difícil.
2. Presenta pocos peligros de falta de unión, unión defectuosa mordida abierta o residiva consecutiva a la unión de los fragmentos.
3. En la mayoría de los casos el arco dental se tocará lo menos posible.
4. Se debe evitar siempre que sea posible lesionar el nervio mandibular (complicación que se presenta con frecuencia en la técnica de escisión sagital).
5. Los cortes óseos deben trasarse de manera que la tracción muscular permanezca favorable. A este respecto, la tracción muscular debe alterarse lo menos posible

y hay que diseñar la osteotomía de manera que se mantenga el fragmento proximal en su relación temporomandibular normal.

6. La relación del cóndilo con la cavidad glenoidea no debe alterarse.

Una buena medida de seguridad para mantener la cabeza del cóndilo en la cavidad glenoidea es dejar la apófisis coronoides con el fragmento proximal. La técnica en "L" invertida casi siempre requiere un injerto óseo, especialmente si también existe mordida abierta, extendiendo la "L" invertida en un corto en "C", de manera que se mantenga contacto a lo largo de las porciones horizontales -- del corte en el hueso se elimina el injerto óseo, siempre y cuando no haya una mordida abierta de importancia clínica, de esta manera se puede adelantar la mandíbula en un grado considerable. El espacio creado a lo largo de la -- porción vertical de la "C" tiene poca importancia, puesto que se rellena en un período corto.

La osteotomía en "C" de la rama se efectúa por medio de un acceso extraoral submandibular con la incisión paralela oblicua el ángulo de la mandíbula. La localización de la incisión es muy parecida a la usada en la corrección del prognatismo, con una longitud adicional de un centímetro, el tejido blanco será separado completamente --

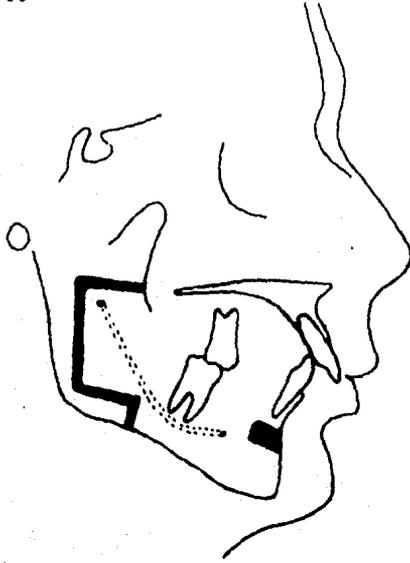
de la superficie lateral de la rama, el has Pterigomasetérico sera disecado hasta un punto anterior a la escotadura - antioniac, donde existe el corte en "C", a través del -- borde inferior. Las partes horizontales de la "C" son pa- ralelas a un plano en que la mandíbula se desliza hacia -- adelante.

Se coloca un sencillo alambre transoso para man- tener un buen contacto óseo, para lograr la posición nor- mal del fragmento proximal y sostener el adelantamiento -- del cuerpo mandibular, previa fijación intermaxilar con la oclusión deseada.

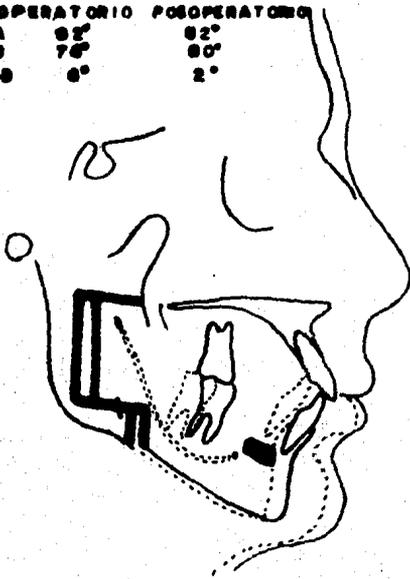
ESCISION SAGITAL DE LA RAMA

Se hace una incisión inmediatamente por debajo -- del extremo de la apófisis coronoides y se dirige hacia -- abajo, a lo largo del borde anterior de la rama, hasta el surco bucal en un punto opuesto a los premolares, se re- pliega una sección completa del muco periostio para descu- brir los bordes posterior e inferior en la parte lateral - de la mandíbula. Con un elevador de periostio agudo, la - mitad superior de la rama queda descubierta en el borde -- posterior. La escotadura sigmoidea y la lingual deberán - quedar expuestas a la vista. El separador de Obwegeser, - se inserta lateralmente y luego medialmente para disecar -

**RETROGNATIA MANDIBULAR
CORREGIDA CON OSTEOTOMIA EN C
DE LA RAMA. Y OSTEOTOMIA ALVEOLAR
ANTERIOR**



	PREOPERATORIO	POSOPERATORIO
SNA	82°	82°
SNB	76°	80°
ANB	6°	2°



elhas pterigomaseterino y el tejido blando de los bordes posterior e inferior.

El retractor acanalado se coloca en la parte media de la rama, insertando el borde posterior para proteger el nervio alveolar mientras se hace el corte medio. La prominencia de la línea oblicua interna puede reducirse -- con una fresa para dejar a la vista todas las partes de la rama media se hace rotar a una velocidad moderada una fresa de laminectomía para producir un surco del hueso sangrante desde la línea oblicua interna hasta el borde posterior usando una fresa redonda del numero 8 se hacen orificios y se conectan al borde inferior de la rama desde el surco medio hecho anteriormente en dirección hacia abajo hasta un punto en la región del tercer molar donde se debe hacer el surco lateral.

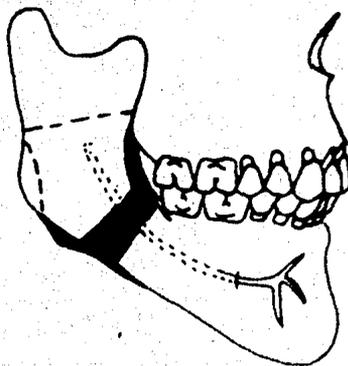
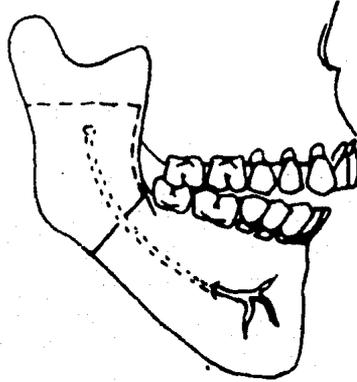
El tercer corte es la extensión del surco desde -- la región del tercer molar al borde inferior de la mandíbula. De nuevo puede usarse el retractor acanalado para asir el borde inferior protegiendo la arteria, la vena y nervio facial la fresa de laminectomía se sostiene a dos diferentes ángulos cuando se hace este corte esto se hace para -- evitar seccionar el nervio alveolar inferior en la circunferencia mas grande de la porción arqueada de la sublateral del cuerpo. El corte se hace a través de la hoja cor-

tical de la parte media superior del cuerpo; luego, con la fresa inclinada hacia adentro, el corte se continua hacia-abajo y a travez de la parte media inferior de la hoja cortical.

Se hacen osteotomías pequeñas luego grandes a través del borde anterior de la rama con una ligera inclinación bucal. La incisión final a través del borde posterior se aplaza hasta que se llega a este punto del procedimiento en el lado opuesto, una vez completados los cortes se procede a adelantar la mandíbula, el espacio rectangular de la superficie lateral del cuerpo de ésta debe ser igual a lo que se predeterminó antes de la operación, la medición asegura que no haya oposición de los tejidos blandos al avanzar la mandíbula y que el fragmento proximal puede ser articulado correctamente en la cavidad glenoidea. Los fragmentos deben unirse con alambres y el tejido blando se sutura con material reabsorbible. Se recomienda colocar drenajes de goma para reducir el espacio muerto, el edema y la formación de hematomas. Se coloca un vendaje de compresión en la cabeza y en el cuello. Hay que prescribir antibioticos y antiinflamatorios de rutinas.

COMPLICACIONES.- 1. Puede haber anestesia temporal o permanente en el labio 2. Puesto que esta técnica es intraoral, han ocurrido casos de infección, dando como-

TECNICA DE ESCISION SAGITAL



resultado una falta de unión o una unión retrasada. 3. También se ha informado de la reabsorción del fragmento proximal requiriendo el subsiguiente injerto óseo.

VENTAJAS.- Cuando se emplea correctamente ésta técnica es una valiosa contribución a la corrección de las deformidades mandibulares. La unión ósea ocurre mucho antes que con otras técnicas debido a la amplia aposición trabecular de los fragmentos. Es la técnica de elección para tratar casos de retrognatismo con mordida abierta.

A P E R T O G N A C I A

APERTOGNACIA

La mordida abierta, es una maloclusión en la cual puede existir relación mesiodistal normal de los primeros molares o bien éstos pueden estar en relación de clase II o clase III de Angle, se caracteriza por la posición de los dientes anteriores a los primeros molares, los cuales se encuentran fuera de contacto tanto en la oclusión habitual como en los distintos movimientos mandibulares.

ETIOLOGIA

Existen tres tipos de mordida abierta: mordida abierta oblicua, mordida abierta anterior angulada, y mordida abierta lateral.

La mordida oblicua se presenta cuando solo ocluyen los últimos molares, dejando todos los demás dientes sin contacto. En esta situación se considera que la rama ascendente está poco desarrollada en su dirección vertical. Ocurre cuando el centro de crecimiento condilio se disminuye o se detiene en casos de deficiencias vitamínicas, artritis, trauma y anquilosis. También se observan mordidas

abiertas de este tipo en fijaciones inadecuadas de fracturas condilias, fracturas horizontales del maxilar superior y osteotomías horizontales en la rama para la corrección del prognatismo debido al empuje muscular desfavorable.

La mordida abierta angulada afecta solamente a los dientes anteriores y se cree que ocurre como resultado de un subdesarrollo del intermaxilar (raqutismo o cierre prematuro de las suturas craneanas) o por un desarrollo esquelético inapropiado de la mandíbula. Este tipo de mordida abierta puede ser causado por los hábitos de chuparse el dedo o protusión lingual, en ocasiones se desarrolla debido a fracturas del cuerpo mandibular tratadas inadecuadamente.

La mordida abierta lateral es muy rara, se puede asociar con el prognatismo mandibular y con un hábito lingual muy fuerte. Los patrones incorrectos de erupción o los cambios de mecanismos de erupción de los dientes pueden contribuir a una mordida abierta lateral.

Se debe tener en cuenta tres factores principales en el diagnóstico de la apertognacia.

1. Crecimiento vertical deficiente.

2. Crecimiento desproporcionado del músculo o función - - aberrante del mismo. Se cree que la protusión de la - lengua previene la erupción completa de los dientes an- teriores o ejerce influencia desfiguradora de la forma del proceso alveolar anterior.
3. Los hábitos, en la primera infancia, de succión del - - pulgar.

Los factores etiologicos se presentan por lo regu- lar interrelacionados complejamente puesto que es difícil encontrar una mordida abierta y un hábito de chuparse el - pulgar sin protusión lingual. Al realizar la corrección - quirúrgica de la apertognacia se debe prestar una atención- especial a la corrección del hábito que ha sido la causa - de la deformidad originaria.

DIAGNOSTICO

La mordida abierta implica la falta de contacto - entre los dientes de los arcos dentarios opuestos. La de- formidad es clara, pero la localización exacta de la mordi- da abierta puede pasarse por alto. Esto es importante en- la selección de la técnica quirúrgica, aunque la etiolo- - gía, la interpretación encefalométrica y demás peculiarie- - dades de la mordida abierta se pueden explicar extensamen- te, el verdadero reto consiste en tener un resultado qui-

rúrgico satisfactorio. La mordida abierta suele dividirse clínicamente en mordida abierta esquelética y mordida - - abierta no esquelética. Es muy importante establecer un - diagnóstico acertado respecto a estas dos categorías ya -- que el error puede conducirnos a un tratamiento y a procedimientos quirúrgicos inadecuados, que nos darían por resultado la residiva del caso.

En la mordida abierta no esquelética (dentoalveolar). Hay un patrón craneofacial normal. La longitud facial es normal cuando se divide la cara en tercios o mitades. Esta deformidad esta situada por lo regular entre -- los incisivos y los caninos y está asociada frecuentemente con la succión del pulgar, mordida de la lengua, y en algunos casos, con la posición de la lengua hacia adelante. -- Cuando se diagnostican hábitos estrínsecos, la mordida - - abierta no esquelética puede ser tratada con éxito durante los años de crecimiento por medio ortodoncicos. En el - - adulto, la ortodoncia y la cirugía oral solucionan satisfactoriamente el problema, siempre que no exista un empuje lingual real. La corrección por medio de la osteotomía maxilar anterior o alveolomandibular es la solución usual para la mordida abierta no esquelética.

La mordida abierta esquelética o verdadera se presenta generalmente con características graves tanto clíni-

cas como cefalométricas que mencionaremos a continuación:

1. Los molares superiores presentan una erupción mas pronunciada que lo normal a pesar del hecho de que a menudo presentan una altura cuspídea pequeña.
2. Los incisivos pueden estar inclinados hacia adelante, pero no tan frecuentemente como la mordida abierta no-esquelética.
3. La altura facial anterior total esta aumentada debido al desarrollo del tercio inferior de la cara.
4. En la encefalometría, se ven ángulos mandibulares, oclusales y palatinos inclinados.
5. Tomando las medidas cefalométricas se encuentra un ángulo goniaco abierto, cóndilo alto y una distancia mayor del cóndilo al molar, así como una rama mandibular corta.
6. La longitud del cuerpo de la mandíbula no se encuentra alterada significativamente. La erupción excesiva de los molares inferiores o de los incisivos no se ha encontrado como en el maxilar superior.

7. El grado de mordida abierta empeora progresivamente -- cuando sobreviene un prognatismo mandibular.
8. No se han encontrado diferencias en la angulación de la base creaneana o en la dimensión de la base anterior del cráneo. En la mordida abierta, sin embargo, la base posterior del cráneo se ha encontrado significativamente mas corta.
9. Aunque existe una falta de evidencia suficiente para establecer categoricamente que la lengua es un factor-causal debido a su tamaño, posición o hábito. Hay que considerar la importancia que pueda tener ésta como -- factor etiológico.

Para resumir cabe recalcar que para establecer un buen diagnóstico de la apertognacia es necesaria una historia clínica, el examen clínico cuidadoso acompañado de modelos de estudio y un estudio radiográfico completo, así como también es indispensable la evaluación de los hábitos y patrones musculares asociados.

TRATAMIENTO ORTODONCICO

La mordida abierta es una de las anomalías más difíciles de tratar, ya que la recidiva se presenta con mu--

cha frecuencia, los distintos resultados dependen básicamente de la etiología, la cuál sin embargo no es muy clara.

Una manifestación muy frecuente es la presión o mordedura lingual, que bien puede ser la causa primaria, aunque debe considerarse con frecuencia como una manifestación secundaria acompañante o como una consecuencia que dificulta el tratamiento.

La forma más simple es la mordida abierta por succión, en muchos casos ésta desaparece con la suspensión del hábito de chuparse el dedo, aunque la mayoría de las veces la causa reside en presionar ó chupar la lengua como sustitutos de la succión del dedo prohibido.

La mordida abierta por succión debe desaparecer al cesar el hábito, lo más tarde al cambiar los incisivos. La tendencia de erupción de éstos dientes solo se detiene normalmente con la sobrecarga funcional al contacto con los dientes antagonistas. Pero si la erupción de éstos dientes se detiene se refleja la mordida abierta en la dentición permanente y entonces está indicado un tratamiento causal precóz.

TRATAMIENTO CAUSAL: La gran importancia de la lengua en la mordida abierta nos conduce a que el trata-

miento se estructure en lo posible con carácter causal. El aparato ideal es el monobloc que mantiene a la lengua alejada de los dientes y facilita la erupción de los mismos, las partes oclusivas de los dientes que entran en la oclusión son conservadas mientras se procede a fresar en los puntos donde existe una mordida abierta, ó sea donde los dientes deben seguir su vía eruptiva.

TRATAMIENTO MECANICO-ACTIVO

Para el tratamiento activo, los aparatos fijos con bandas sobre los dientes que deben moverse y sobre aquellos que deben servir de anclaje, resultan los medios terapéuticos más seguros, también es de gran utilidad ocupar el arco labial apoyándolo sobre unos soportes de conducción en los dientes con bandas, ejerciendo tensión hacia abajo, la placa tiene la ventaja de que amortigua la contrapresión de arco labial activado en toda su superficie de suspensión.

Para la oclusión activa de una mordida abierta son los arcos externos fijos, con encintado de todos los dientes, los medios terapéuticos más efectivos y completos. Con arcos finos de gran elasticidad pueden alargarse dientes aislados ó grupos de dientes. Todos los demás dientes sirven de anclaje, de suerte que la acción elástica del ar

co se ejerce selectivamente sobre aquellos dientes que deben ser alargados. Las gomas intermaxilares en dirección vertical ó también oblicua con tiras de goma Cl.II o Cl.III refuerzan la acción elástica.

El tratamiento ortodóncico de la mordida abierta es posible únicamente cuando ésta no es esquelética ó bien cuando se trate de una mordida abierta esquelética -- muy leve. Cuando nos encontramos con una mordida abierta-esquelética pronunciada, la corrección quirúrgica suele -- ser entonces la terapéutica a seguir, siendo necesario para obtener una buena oclusión en la mayoría de los casos -- un tratamiento ortodóncico previo y posterior.

TRATAMIENTO QUIRURGICO ELECCIONES DE LA TECNICA QUIRURGICA

Se han propuesto muchos metodos para la corrección de la mordida abierta con resultados muy variables, la mayoría de las deformidades se han corregido por cirugía de la mandíbula solamente, las primeras de estas cirugías se efectuaron en el cuerpo de la mandíbula. Hulliher, propuso una técnica de osteotomía con escisión en forma de "V" a través de dos tercios del cuerpo mandibular. Los extremos de las incisiones se unian mediante un corte horizontal -- por debajo de los ápices de los dientes, el fragmento se --

colocaba hacia arriba dejando el borde inferior de la mandíbula intacto. Lane y Pickerill. Extendieron el corte en forma de "V" a través de todo el espesor de la mandíbula para cerrar y acortar alturas faciales. La osteotomía en forma de "V" y de "Y" descritas por Thoma, permiten la corrección de la mordida abierta con prognatismo asociado mediante la remoción de una sección de hueso como se menciono en los temas anteriores de prognatismo y retrognatismo, la osteotomía del cuerpo es una técnica muy conocida pero esta expuesta a una mayor incidencia de complicaciones que la cirugía de la rama sin embargo posee sus indicaciones específicas: cuando el tercio facial inferior es largo y el sellado labial es difícil. El plano oclusal generalmente difiere del que puede indicar una osteotomía maxilar posterior, la curva del plano oclusal de la mandíbula está invertida y el plano maxilar es generalmente normal. Cuando la mordida abierta es corrientemente de tipo oblicuo. El análisis cefalométrico mostrará un ángulo ocluso mandibular muy abierto, un ángulo SNB anormal e inclinación del plano mandibular con relación a la verdadera horizontal. El ángulo goniaco, la altura facial posterior y la altura de la rama pueden ser anormales. Esto tiene poco interes clínico puesto que no esta indicado el cambio de la relación molar posterior. Para su corrección se pueden emplear la técnica en 2 etapas de Dingman, o bien las técnicas propuestas por Thoma o Lane.

TECNICAS DE LA RAMA.- En la mayoría de los casos de la mordida abierta esquelética son tratados con éxito mediante técnicas en la rama, con el fin de cerrar en la mordida abierta desviando el fragmento distal en forma apropiada, las técnicas de la rama que proporcionan más ventajas para la corrección de la apertognatia son la osteotomía con "L" invertida con injerto óseo, osteotomía deslizante oblicua, osteotomía vertical y técnica de escisión vertical (estas dos últimas técnicas fueron descritas anteriormente para la corrección del prognatismo y el retrognatismo respectivamente).

OSTEOTOMIA ALVEOLAR ANTERIOR: Esta indicada en el tratamiento de la mordida abierta no esquelética, cuando la línea labial permite el descenso de los dientes anteriores superiores, elevar los dientes anteriores inferiores o ambas cosas. Los análisis clínicos y encefalométricos revelarán una oclusión posterior satisfactoria con un ángulo goniaco normal. La altura total de la cara es satisfactoria, y muchas veces no se ve la deformidad hasta que los labios se separan. Los incisivos pueden demostrar una protusión bidental con espacio, y el ángulo interincisivo pueden estar disminuido.

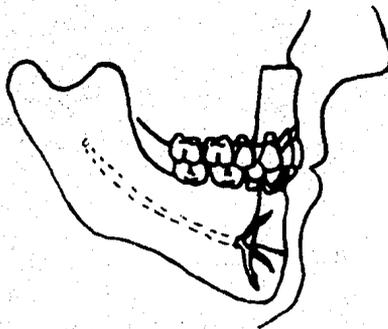
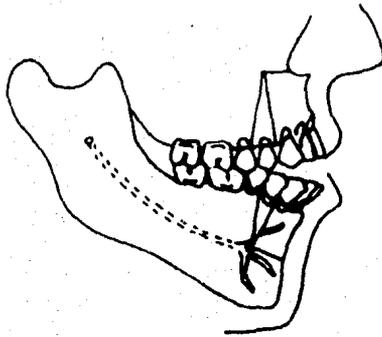
OSTEOTOMIA MAXILAR POSTERIOR: Esta indica solamente cuando el examen clínico muestra una relación normal

del labio superior con los incisivos superiores, un tercio facial inferior alargado y un cierre difícil de los labios. Los modelos de estudio generalmente mostrarán un plano - - oclusal anormal del maxilar superior con descenso de los - segmentos posteriores. El análisis oclusal se pronuncia - en contra de la cirugía mandibular. El estudio cefalomé-- trico es típico de la mordida abierta esquelética.

OSTECTONIA EN FORMA DE V EN EL CUERPO

1. Se desprenden ambos colgajos mucoperiódísticos tanto como bucal como lingualmente teniendo cuidado de proteger el nervio mentoniano.
2. La incisión posterior, vertical o transversal se hacen en el hueso a través de la tabla externa e interna primero, a una profundidad que se estima llega exactamente encima del nervio.
3. La cantidad de hueso que se piensa quitar se mide con compás y se hace la incisión vertical anterior en el hueso, calculando la angulación necesaria para obtener la "V".
4. El hueso comprendido en las incisiones se extirpa. Se hace un esfuerzo para descubrir e identificar el nervio dentario inferior y sus ramas mentonianas e incisiva.

APERTOGNACIA



OSTEOTOMIA ALVEOLAR ANTERIOR

5. Ambos lados deben intervenirse antes de iniciar la etapa extraoral de la operación.
6. Por via extraoral se hace la incisión cutánea de la manera descrita en la técnica de Digman, tan pronto como se llegue al periostio, se desprende ampliamente hasta alcanzar y visualizar los cortes de la operación intraoral.
7. La escisión en forma de V se termina hasta el borde inferior se termina con una fresa Num. 703. Una vez que la parte anterior de la mandíbula se inmoviliza, el segmento del hueso por debajo del agujero mentoniano puede liberarse y extirparse.
8. Los extremos del hueso se sostienen firmemente con unas pinzas de Kocher fijas al borde inferior, mientras el corte óseo se alisa con un cincel plano, principalmente en el fragmento proximal o posterior con el fin de obtener un buen ajuste.
9. Se vuelve a entrar en la boca y la oclusión se establece en la porción anterior, se efectua la fijación intermaxilar, es recomendable la utilización de una férula vaciada, la férula se vacia de manera que se adapte al modelo de estudio que ha sido seccionado y vuelto a armar.

10. Los extremos del hueso se fijan uno al otro con alambre en la parte inferior y las heridas extraorales se cierran por capas como ya se ha descrito anteriormente.

OSTEOTOMIA DESLIZANTE OBLICUA DE LA RAMA ASCENDENTE

La rama ascendente se localiza por la via de Risdon. La división de la rama ascendente, se hace desde un punto situado en la parte más profunda de la escotadura sigmoidea, en una dirección inferior y ligeramente posterior. El corte pasa por detrás del forámen mandibular y termina por encima del ángulo de la mandíbula. Cuando el fragmento proximal queda liberado de sus uniones con los tejidos blandos por su lado interno, el segmento se puede movilizar con mucha facilidad. La separación de éstos tejidos blandos se facilita separando y cortando los músculos y ligamentos del hueso con un bisturí o unas pequeñas tijeras de Metzenbaum hasta un punto situado debajo del cuello condiliar. El fragmento proximal completamente movilizado se pone en contacto sobre la superficie lateral del fragmento distal. Una vez se ha realizado la misma maniobra en el lado opuesto el fragmento distal se moviliza manualmente hasta conseguir la correcta posición oclusal. Debido al ancho espacio que existe entre los incisivos maxilares y mandibulares, se produce un basculamiento-

de la mandíbula hacia arriba y hacia adelante. Con esto se produce un descenso de los dientes posteriores y muchas veces, después de éstas maniobras, quedan los dientes posteriores sin oclusión. Esto no constituye un grave problema, puesto que los dientes tienden a ponerse unos contra otros y, siguiendo un normal proceso de erupción, acaban por conseguir una oposición correcta. El efecto basculante de lugar a una alteración mecánica y fisiológica de la rama ascendente. Como los dientes anteriores se dirigen hacia arriba para ocluir, el ángulo obviamente se desviará hacia abajo. Esto produce un estiramiento de los grandes músculos insertados en la rama ascendente y en el proceso coronoideo de la mandíbula. Puede ser necesario en algunos casos separar la apófisis coronoidea de la mandíbula en forma completa, con el fin de evitar la tensión fisiológica del músculo temporal durante el período de convalecencia.

Una vez se ha conseguido la posición oclusal correcta y la mordida cerrada, se inmoviliza la mandíbula mediante ligaduras múltiples intermaxilares de alambre. Pueden ser necesarios pequeños retoques para crear una unión-borde a borde entre los fragmentos proximales y distales en ocasiones, ésto no se puede realizar debido a la tensión condilar o a la malposición posterior. Entonces puede estar indicada una unión por oposición o por contacto entre-

ambos fragmentos. Esto se realiza mediante la decorticación de una zona apropiada vertical y horizontalmente en el hueso, en la superficie lateral del segmento distal, para recubrir el fragmento proximal. Mediante esta técnica, se puede conseguir un contacto óseo bastante amplio.

OSTEOTOMIAS VERTICALES SUBCONDILEAS Y EN "L" INVERTIDA

La osteotomía vertical subcondilia de la rama ya fue tratada detalladamente en la corrección del prognatismo, mencionaremos aquí unos puntos que hay que resaltar en su aplicación para la corrección de la mordida abierta: - la ligadura alámbrica de los fragmentos está ciertamente indicada, y se debe tener mucho cuidado en asegurar que el fragmento proximal se mantenga hacia arriba en la zona glenoidea. El contacto óseo puede ser mínimo, la decorticación es una ayuda. La reflexión de los tejidos musculares de la superficie de la mandíbula y de gran parte de la superficie media está indicada de manera que éstos músculos puedan encontrar su propio nivel de reinserción el tamaño del fragmento proximal se aumenta si el corte se extiende al ángulo de la mandíbula. No se debe olvidar que este tipo de osteotomía fue originalmente ideado para la corrección del prognatismo. Si la mordida abierta esquelética tiene un tamaño importante, puede ocurrir la regresión. --

Frecuentemente es necesario la coronoidectomía. La corrección de la mordida abierta requiere que la reflexión de los ligamentos musculares a la rama que sea efectuada antes de la reposición de la mandíbula para asegurar un asentamiento correcto del fragmento proximal.

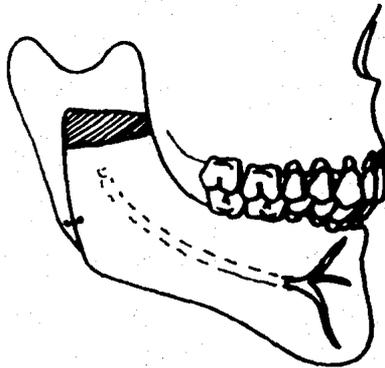
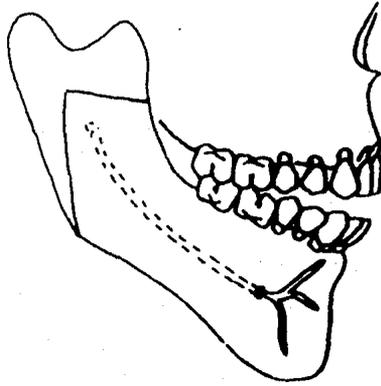
La técnica en "L" invertida es la mas apropiada para el tratamiento de las mordidas abiertas esqueléticas pronunciadas. La relación normal del cóndilo con su fosa permanece sin cambio, y hay poca variación en la dirección o tensión muscular con respecto al pterigoideo lateral o al músculo temporal. La preservación del nervio alveolar inferior no es problema. El injerto óseo se coloca a lo largo de la parte horizontal de la "L" para mantener el fragmento proximal en su posición apropiada y asegurar el aumento vertical de la rama. A éste respecto, la apófisis coronoides con su inserción temporal es también una ayuda para mantener el cóndilo en la fosa glenoidea. Puesto que la parte vertical de la "L" es llevada al ángulo goniaco, es posible la mejoría del ángulo obtuso, ésta técnica previene el fracaso y la recidiva resultante de las relaciones musculares alteradas y de la colocación incierta del fragmento proximal.

OSTEOTOMIA MAXILAR POSTERIOR
(en dos tiempos)

PRIMER TIEMPO.- La incisión se hace en el paladar, en el margen gingival, desde la cresta de la tuberosidad al maxilar derecho hasta la opuesta teniendo como límite la parte anterior la papila nasopalatina. Se repliega posteriormente un colgajo mucoperióstico, con una fresa -- apropiada se practica un corte vertical entre el canino y el primer premolar a través del hueso palatino. El corte se lleva hacia arriba, hasta el plano horizontal del paladar, y después se extiende posteriormente a lo largo de esta parte del paladar a través del agujero palatino hasta la fisura pterigomaxilar. Es esencial la preservación de los vasos de esta zona. Los colgajos se vuelven a su posición.

SEGUNDO TIEMPO.- Cuatro semanas mas tarde se hace una incisión bucal y labial a lo largo de la encía, desde la región de los incisivos, para exponer la fisura pterigomaxilar. La incisión se extiende verticalmente hasta el ápice de los dientes incisivos, de modo que se exponga el hueso que está encima de las raíces de los dientes a cada lado de la ostiotomía proyectada. Se levanta un colgajo mucoperióstico y los cortes del hueso se hacen con fresas apropiadas, verticalmente a través del hueso labial para unir el corte vertical hecho anteriormente en el pala-

OSTEOTOMIA EN "L" INVERTIDA CON INJERTO OSEO



dar. A continuación se extiende el corte en sentido horizontal a través de la pared del seno maxilar encima de los ápices de los dientes, hacia atrás, hasta la fisura pterigomaxilar. Se retira una parte media del hueso horizontal, como se determinó en los modelos de estudio, para permitir el movimiento superior del fragmento. Se inserta entonces un osteotomo a lo largo de los cortes verticales, dentro de la fisura pterigomaxilar, para completar la fractura.

Para la fijación, se utilizan férulas acrílicas y una férula labial prefabricada, es necesaria la fijación alámbrica nasomandibular puesto que el control de la fijación depende de la región incisada.

M I C R O G N A T I S M O T R A N S V E R S A L

MICROGNATISMO TRANSVERSAL

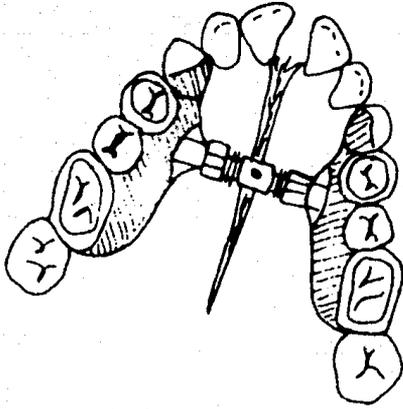
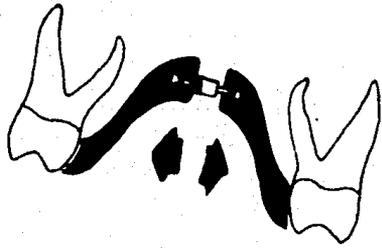
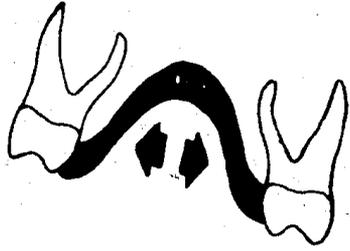
El micrognatismo transversal es un desarrollo insuficiente e incompleto del maxilar, cuyo diagnóstico se establece en base a los trastornos de la articulación dentaria y de la estética facial,. El índice de Izard es una medida muy útil para el diagnóstico de esta anomalía.

Se trata básicamente de una maloclusión clase 1, donde el problema principal es la deficiencia de longitud de la arcada, no existe suficiente espacio para acomodar todos los dientes en sus posiciones correctas, como resultado tenemos que algunos dientes pueden estar girados, otros no pueden hacer erupción y algunos pueden ser obligados a tomar posiciones anormales dentro o fuera de la arcada dentaria normal, por lo regular se presenta una mordida cruzada posterior bilateral. En estos casos la relación antero posterior de los maxilares es buena, el equilibrio facial generalmente es satisfactorio y la función muscular peribucal suele ser normal.

Este problema a sido tratado corrientemente mediante la expansión de las arcadas dentarias para crear un

arco mayor y poder acomodar todos los dientes sobre el mismo perimetro del hueso basal, sin embargo, el problema estriba en que existe una falta de armonia entre la cantidad de material dentario y el hueso basal existente y el paciente posee actividad muscular normal, por lo que el movimiento de los dientes, alejandolos del hueso basal y sometien-dolos a fuerzas funcionales, no producirá seguramente un resultado ortodoncico estable, ya que las fuerzas musculares constantemente ejercen fuerzas exteriores mayores que las normales lo que trae consigo la recidiva del caso.

La disyunción palatina es la separación brusca de la sutura palatina media, con lo cual se logra la expansión basal de los segmentos superiores, los cuales mantienen su situación por la aposición ósea subsecuente. La disyunción palatina se consigue mediante la utilización de una férula fija, constituida por una placa derecha y otra izquierda, aplicada sobre las correspondientes Hemi-Bóveda palatinas, por medio de bandas cementadas en los dientes, ambas placas están reunidas entre si por un tornillo de expansión muy potente que permite realizar la separación rápidamente, este aparato nos sirve a la vez para retener la posición de los segmentos y se retira hasta que el espacio creado en la sutura palatina sea llenado con hueso.



DISYUNCION PALATINA

Wertz en 1970 realizó un estudio de 70 casos tratados con disyunción palatina y concluyó que la expansión rápida del maxilar superior se podía realizar definitivamente en todos ellos, pero, con la madurez la rigidez de los componentes esqueléticos limitaba el estado de corrección ortopédica en pacientes de mayor edad. Estudiado en perfil, el desplazamiento hacia abajo del maxilar superior era cosa fácil, pero el desplazamiento anterior se limitaba a casos muy aislados. La recuperación del desplazamiento durante el período de estabilización era tan variable que solo el 50% de los casos demostraba esta reacción posoperatoria. Estudiando esta situación en el plano frontal, las mitades del maxilar superior se arqueaban lateralmente con el fulcro localizado cerca del nasión, y el ensanchamiento esquelético progresaba hacia abajo, parece ser que el doblamiento alveolar era causante del desplazamiento proporcional lateral de la dentición con relación al esqueleto. La estabilidad en éste plano espacial fue juzgada como excelente. Los incisivos centrales superiores siempre se desplazaba mesialmente, y por lo general se enderezaban después de la estabilización. La disminución del ángulo SN-1 ayuda a explicar el cierre rápido del diastema en la línea media producido por éste movimiento ortopédico. El acortamiento concomitante de la longitud de la arcada obtenido era obvio, y el aumento de la tensión muscular producido por la expansión maxilar superior, junto con la-

reacción de las fibras interceptales, parece ser la causa de éste fenómeno. Oclusalmente, la sutura palatina media se abrió en forma no paralela, con una relación de 2 a 1, siendo la abertura anterior más ancha.

C O N C L U S I O N E S

Para lograr éxito en la corrección de las anomalías de desarrollo de los maxilares, debe de ponerse énfasis en el diagnóstico correcto y en la selección de tratamiento adecuado.

El crecimiento y desarrollo de la cara es un complejo proceso biológico, mediante el cual el patrón genético asistido por la función, toma forma y progresa hasta alcanzar la madurez. El desarrollo armónico de la cara, el desarrollo óptimo de las cavidades oral y nasal, del proceso alveolar y los arcos dentales es el resultado del equilibrio funcional entre las fuerzas musculares extra e intraorales y de las matrices funcionales. Así pues es de suma importancia comprender los factores de crecimiento y desarrollo que gobiernan éstas regiones, así como poseer un exquisito conocimiento de lo normal para poder identificar cualquier anomalía, en el tiempo oportuno y poder actuar de inmediato.

Actualmente tenemos a nuestra disposición muchas técnicas tanto ortodónticas como quirúrgicas para corregir

el aspecto tanto funcional como estético de las anomalías de desarrollo de los maxilares, el tratamiento ortodóntico junto con la cirugía lograran en los casos requeridos un resultado óptimo. La intervención quirúrgica sin la ortodoncia; o sin la ayuda del ortodoncista en el diagnóstico y plan de tratamiento, puede no ser posible o dar unos resultados muy pobres.

No hay que olvidar que en nuestras manos está el lograr individuos con sonrisas agradables.

BIBLIOGRAFIA

Dr. Quiroz Gutierrez Fernando

ANATOMIA HUMANA TOMO I Y TOMO II

Editorial Porrúa S.A. 1974.

Boyd, J.D.

Hamilton, W.J.

Mossman, H.W.

EMBRIOLOGIA HUMANA

Editorial Intermédica 1973.

Dr. Mayoral José

Dr. Mayoral Guillermo

ORTODONCIA

Editorial Labor 1969.

Hotz Rudolf

ORTODONCIA EN LA PRACTICA DIARIA

Editorial científico medica 1974.

Graber T.M.

ORTODONCIA TEORIA Y PRACTICA

Editorial Interamericana 1976.

Graber and Newmann

REMOVABLE ORTHODONTIC APPLIANCES

Saunders 1977.

Kaupl

Grossmann

Clarkson

TEXTBOOK OF FUNCTIONAL JAW ORTHOPEDICS

Kimpton.

Walter C. Guralnick

TRATADO DE CIRUGIA

Editorial Salvat 1971.

O. Kruger Gustavo

TRATADO DE CIRUGIA BUCAL

Editorial Interamericana 1970.