

220  
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

DESARROLLO DE LA OCLUSION

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A :  
ADRIANA PINEDA CABELLO

MEXICO. D. F.

FALLA EN ORIGEN

1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## INDICE

	PAG.
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	
CRECIMIENTO DE CARA Y CRANEO.	2
Lengua	4
Cráneo y maxilar inferior	7
Paladar	9
Base del cráneo	12
Bóveda craneana	12
Maxilar superior	13
Mandíbula	17
Articulación Temporomandibular	21
CAPITULO II	
DESARROLLO DEL DIENTE	23
Lámina dentaria	23
Yemas dentarias	24
Etapas de casquete	25
Etapas de campana	27
Etapas avanzadas de campana	29
CAPITULO III	
FISIOLOGIA DE LA DENTICION.	33
Desarrollo de los arcos dentarios	33
Erupción	36
Erupción en dientes primarios	39
Erupción en dientes secundarios	40
Cronología de la dentición secundaria	41
Exfoliación	42

## CAPITULO IV

BASES DE LA OCLUSION.	46
Oclusión en dentición primaria	46
Oclusión en dentición mixta	46
Etapas de separamiento	49
Oclusión en dentición secundaria	49
Efectos de la atrición en la evolución de la dentición	52
Disposición de la dentina secundaria	58
Migración mesial continua	61
Dimensión vertical	66
Oclusión en el hombre moderno	67

## CAPITULO V

CASIFICACION DE MALOCLUSIONES	73
Clase I (Neuroclusión)	73
Clase II (Distocclusión)	74
Clase III (Mesiocclusión)	75
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFIA	77

## INTRODUCCION.

El desarrollo de la oclusión es un proceso que está estrechamente ligado al crecimiento de todas las estructuras craneofaciales. Por este motivo antes de explicar el desarrollo de la dentición, presento un breve resumen del crecimiento y desarrollo posnatal del complejo craneofacial.

Después se habla de las etapas de formación de los dientes, tanto de la primera como de la segunda dentición, y de los arcos dentarios; así como del proceso de reabsorción de las raíces dentarias de la dentición primaria, para dar lugar a la erupción de la dentición secundaria.

Existen diferentes etapas del desarrollo de la oclusión, es decir, oclusión en dentición primaria, mixta y secundaria. Es necesario conocer los cambios que tienen lugar durante el desarrollo de la oclusión, para saber cuales pueden ser normales y cuales pueden ser corregidas mediante la ortodoncia preventiva y/o interceptiva, para obtener una oclusión adecuada a nivel fisiológico y una armonía estética entre las arcadas dentarias.

Finalmente se habla de la clasificación de maloclusiones.

Espero que este trabajo sirva como guía para poder detectar a tiempo problemas que darán como resultado maloclusiones y poder asimismo prevenirlas o bien remitir a los pacientes al especialista en ortodoncia.

## CAPITULO I

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE CARA Y CRANEO.

El crecimiento y desarrollo de la cara y cráneo, como de todas las estructuras del cuerpo humano, son el resultado de factores y procesos sumamente complejos, por lo tanto desglosaremos estos importantes períodos de formación del organismo humano en dos períodos básicos:

- a) Etapa prenatal
- b) Etapa postnatal

Durante la etapa prenatal, la estructura humana aumenta en el orden de cinco mil veces, mientras que en la etapa postnatal solo aumenta tres veces, en relación con el aumento de peso de seis y medio millones de veces y solo de veinte veces después del nacimiento.

Como podemos observar el crecimiento y desarrollo del ser humano sigue una línea descendente, con el objeto de guardar perfectamente las proporciones que regirán al individuo en el resto de su vida; lógicamente el cráneo y la cara van a seguir los mismos lineamientos y principios durante estas dos etapas como veremos a continuación:

ETAPA PRENATAL.- Comprende todos los cambios morfológicos y fisiológicos del ser humano, desde su concepción (fecundación) hasta el nacimiento comenzando por el primer período de este proceso.

Período de huevo. Comprende desde la fecundación hasta el día catorce aproximadamente. El huevo una vez fertilizado se va a adherir a la pared uterina y se forman tres capas de células germinativas (ectodermo, mesodermo y endodermo) a este proceso se le denomina implantación; una vez implantado el huevo atraviesa las formas de mórula y blástocisto.

En la etapa de blástocisto se formará la cavidad amniótica que contendrá el líquido amniótico y por encima se formará una doble capa de células, el disco embrionario, el cual dará forma al ectodermo primitivo en el piso, mientras que en la parte superior formará el endodermo primitivo.

Posteriormente habrá una nueva proliferación celular que formará una tercera capa, el mesodermo.

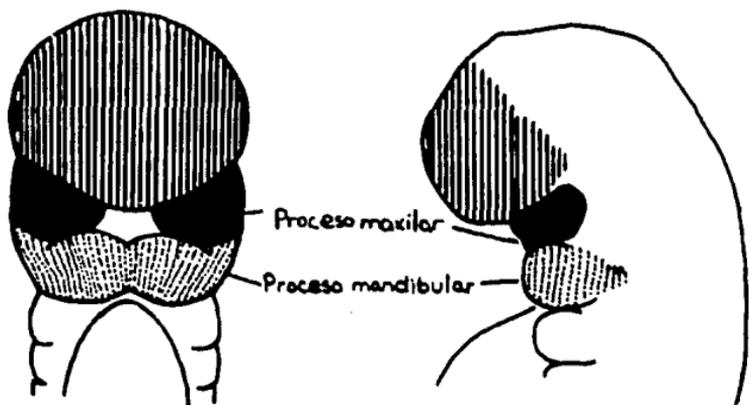
Período embrionario. Comprende del día catorce a el día cincuenta y seis, en este período el cual es el más importante, se formaran todos los sistemas orgánicos y el embrión tomará las formas que perduraran en el período postnatal.

La cabeza empezará a formarse aproximadamente a los veintidós días después de la fecundación, se considera que el embrión mide aproximadamente tres milímetros durante este período.

El extremo anterior del tubo neural sufrirá tres agrandamientos denominados vesículas cerebrales primitivas, donde se desarrollará la cabeza y la cara.

La cabeza se encuentra compuesta principalmente por el procencéfalo, el cual en su porción inferior dará forma a la giba frontal que se encuentra encima de la hendidura bucal en desarrollo.

Esta cavidad bucal primitiva, los dos procesos maxilares y el arco mandibular se denominan estomodeo, el cual se va a formar a los veinticinco días, como se observa en la figura.



El fondo del estomodeo está separado por la extremidad superior del intestino cefálico por la membrana bucofaringea, - constituida por dos capas: el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo.

A partir de la tercera semana de vida intrauterina se irá desarrollando la mayor parte de la cara, frenándose este desarrollo hasta la octava semana de vida intrauterina.

Durante la cuarta semana el embrión mide cinco milímetros de largo y se puede observar como el ectoderma a proliferado de cada lado de la prominencia frontal.

Al principio de la quinta semana se puede observar perfectamente en el embrión los arcos branquiales, los cuales serán la base para la formación de la cabeza y el cuello. En esta fecha podemos observar cuatro zonas principales en el embrión: el proceso frontonasal, el proceso maxilar, el arco mandibular o primer arco branquial y el arco hioideo o segundo arco branquial. A partir de estas zonas se irán desarrollando las distintas estructuras que constituirán posteriormente la cara y el cráneo; por ejemplo, los procesos maxilares se originan a partir del arco mandibular del cual emergen como dos prolongaciones cortas, después las prominencias mandibulares crecerán hacia adelante hasta unirse con la prominencia frontal, que proviene de la porción cefálica, dando forma entre ambos el maxilar superior.

El arco mandibular también contribuye a la formación inferior e interior de la cara, el arco hioideo forma el pabellón

de la oreja y origina parte de la piel del cuello.

En la quinta semana se puede ver el tejido escencial que formará la cara, aparecen condensaciones de tejido mesenquimatozo entre la estructura que se ha desarrollado (cerebro, nervios cerebrales, ojos, etc.) dandole forma así al cráneo.

Cabe notar que a pesar de que la porción central o techo oral proviene de las prolongaciones palatinas del proceso maxilar, la herradura o muro tectal que rodea al paladar no proviene de éstas, sino que se origina del paladar primario que a su vez proviene del proceso fronto-nasal de la porción cefálica. El paladar quedará separado de los labios y mejillas - por un surco en forma de arco paralelo a la hendidura bucal - denominado surco labial primario superior; en el inferior sucederá lo mismo y se llamará surco labial primario inferior.

A partir de estos surcos se formaran dos láminas, una externa llamada crésta vestibular y una interna llamada crésta dentaria. Entre esta crésta dentaria y la cavidad oral, el muro tectal crecerá y formará el muro alveolar visible a los 3 meses y en el cual en el nacimiento podremos distinguir las elevaciones de los dientes primarios.

#### LENGUA.

Se describe como una membrana mucosa que se llena posteriormente por músculo en crecimiento. La superficie de la lengua y los músculos linguales provienen de estructuras embriónicas diferentes y experimentan cambios distintos.

En la quinta semana de vida embrionaria aparecen en la parte interna del arco del maxilar inferior protuberancias mesenquimatosas cubiertas por epitelio, a las cuales se les denomina protuberancias linguales laterales. Una pequeña proyección media se forma entre ellas, el tubérculo impar el cual va a dar origen a los dos tercios anteriores de la lengua, el tercio posterior viene del mesenquima del tercer arco. Las papilas calciformes y foliadas aparecen en el epitelio de la lengua alrededor de los cincuenta y cinco días y luego se forman las fungiformes y filiformes alrededor de los sesenta o sesenta y cinco días.

Por debajo de la cubierta ectodérmica se encuentra una masa de fibras musculares las cuales se encuentran perfectamente desarrolladas y listas para realizar las funciones de la deglución y lactancia después del nacimiento.

#### CRANEO Y MAXILAR INFERIOR.

El crecimiento de la base del cráneo se debe a la proliferación del cartílago que se reemplaza por hueso en el desmocráneo o bóveda. El cambio de tejido conectivo por hueso entre las estructuras produce el crecimiento. El periostio también crece, pero por ser una membrana limitante determina el tamaño y los cambios de forma.

Entre la octava y doceava semana de vida fetal el crecimiento del maxilar inferior se acelera considerablemente por lo que a consecuencia de esto el meato auditivo externo parece moverse en sentido posterior.

El crecimiento del maxilar inferior se debe a la aparición de cartilago de Meckel (pero que no forma para nada de la mandíbula) y al mesenquima que se forma a un lado. El hueso se parece desde la séptima semana. Los centros de osificación se realizan en los puntos donde será la espina de Spee, menton y cóndilo.

Período fetal. Este período comprende desde el final del segundo mes hasta el nacimiento, todos los órganos aumentan de volumen y van adquiriendo las porciones y relaciones que persistirán después del nacimiento. La cara sufre un crecimiento craneocaudal que provoca un alargamiento vertical, los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga quedando visible puente, párpados y labios.

Esto será ya una especie de paladar primitivo, ahora bien cuando los procesos maxilares no se unen con el proceso nasal medio, se formará la anomalía llamada labio o paladar hendido.

Al comenzar la séptima semana ya podemos diferenciar grandes aberturas nasales, el puente de la nariz esta oculto por su posición horizontal, por lo que la nariz tiene apariencia chata y aplanada, en los bordes superiores e inferiores de el ojo aparecen invaginaciones de ectodermo, las cuales formarán más tarde el párpado superior e inferior.

Al finalizar la séptima semana ya podemos diferenciar grandes aberturas nasales y el maxilar superior se encuentra casi completo y solamente tenemos una fisura mediana que se eliminará cuando se formen y fusionen los procesos nasales medios que formaran el filtrum del labio superior.

Podemos observar también una prominencia mediana, abajo - de la boca que dará origen al mentón y a la mandíbula.

En la octava semana termina la formación de los órganos y el embrión entra al tercer período, o sea el período fetal, - en el cual se complementará la formación de los órganos, sin- embargo es conveniente hacer hincapié en que algunos órganos por la relación tan profunda que tienen con la odontología me recen ser descritos en su desarrollo con mayor especificidad.

#### PALADAR.

En el techo de la cavidad oral se desarrollan dos pliegues casi verticales al principio pero que se vuelven horizontales al pasar el tiempo y se sueldan en la mayor parte de su por- ción anterior, con el borbe inferior del tabique nasal primi- tivo, estos pliegues se denominan prolongaciones palatinas.

Al fusionarse estas prolongaciones con el tabique nasal - formarán el paladar duro, mientras que en las partes posterio- res en las prolongaciones que aún no están soldadas se forma- rá el paladar blando y la úvula; se termina de formar el pabe- llón de la oreja y esta se dirige hacia atrás y hacia arriba.

Un poco antes de que se forme el paladar, el maxilar infe- rior se encuentra en una posición retrognática.

En este período el maxilar inferior crece en mayor propor- ción que el superior para dar cavida a la lengua por lo que - el embrión adquiere una especie de prognatismo inferior. Posteriormente vuelve a disminuir el crecimiento del maxilar inferior y al momento del nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior.

Durante la sexta y séptima semana de vida intrauterina, - el proceso nasal medio y los procesos maxilares, crecen hasta casi ponerse en contacto; los procesos maxilares se fusionan y los ojos se mueven hacia la línea media.

También aparecen en el proceso frontonasal las vesículas oculares que se encuentran en las superficies laterales de los procesos maxilares y que están formadas en un principio por un endurecimiento del ectodermo que al invaginarse forma una placa cerrada, separada del ectodermo que dará origen al globo ocular.

En esta misma semana se formaran las placas olfatorias en la superficie del proceso frontonasal, ya podemos distinguir entonces los orificios nasales y los procesos nasales medio y lateral.

Observemos que el primer surco branquial el cual dio origen a los procesos maxilares, va desapareciendo a lo largo del margen inferior del arco mandíbular, quedando solamente las partes laterales que van a dar forma posterior al conducto auditivo externo. Al rededor de este conducto se forman pequeñas eminencias, llamadas eminencias articulares, las cuales se fusionan alrededor del conducto auditivo externo para formar el pabellón de la oreja.

Los demás surcos branquiales van desapareciendo al irse haciendo menos profundos por crecimiento hacia el exterior desde el fondo de los surcos.

Los procesos nasales laterales que bordean los orificios nasales se elevan en forma de cristas curvadas dándole forma a las alas de la nariz; al mismo tiempo se aproximan más a los procesos maxilares con los cuales se unirán en un estadio más avanzado, con una porción de tejido que ya separa los orificios nasales de la porción bucal.

En síntesis estos son los cambios más significativos que sufre el ser humano antes del nacimiento, con respecto a la posición cráneo-facial..

Etapas posnatales. Varios investigadores han estudiado el crecimiento óseo después del nacimiento existiendo infinidad de teorías acerca de las bases del desarrollo del complejo cráneo-facial.

Brodie señaló que se manifiesta una tendencia del crecimiento del esqueleto facial hacia abajo, adelante y afuera de tal forma que el punto mentoniano, así como los otros puntos de referencia se mueven en una línea casi recta. Así mismo se nota que el piso nasal del paladar y el borde inferior de la mandíbula permanecen en relación similar respecto de la base craneana durante el crecimiento.

Para llegar a fundamentar esta teoría es necesario conocer algo acerca del crecimiento del hueso..

#### BASE DEL CRÁNEO.

En la base del cráneo el elemento principal de crecimiento es el cartilago. La forma de la base del cráneo no cambia desde el nacimiento hasta la edad adulta y el alargamiento y ensanchamiento de las bases anteriores, media y posteriores - se hace proporcionalmente quedando las mismas relaciones que existían en el recién nacido.

También se han relacionado la longitud de la base del cráneo con la terminación de la forma de la cara, sin embargo, - caras de distintas formas y tamaños pueden tener una base craneana de la misma longitud.

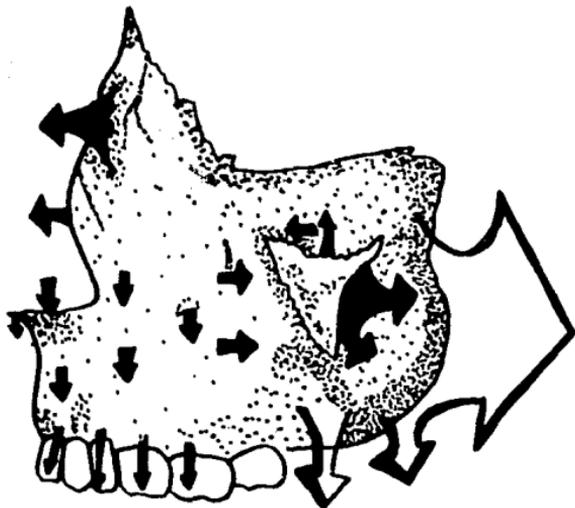
Según algunos autores tiene gran importancia el crecimiento de la base del cráneo: la sincondrosis esfenoidal y el cartilago entre los huesos etmoides y frontal. El hueso frontal va aumentando su grosor conforme aumenta la pneumatización y creación del seno frontal.

Se desconoce cuando se cierra la sincondrosis esfenoidal aunque se considera que lo pueda hacer de los 5 hasta los 25 años.

Se ha observado que el crecimiento de la base craneal influye en cierto grado en el crecimiento de la bóveda y en los maxilares.

#### BOVEDA CRANEANA.

A medida que el cerebro crece, el cráneo lo hace también en forma simultánea, esto sucede en potencia en los primeros cinco años de vida, donde se desarrolla el 90% de bóveda craneal.



DIRECCIONES DE CRECIMIENTO DEL MAXILAR.

neana.

El crecimiento de ésta se debe a la proliferación y osificación del tejido sutural conectivo, y por crecimiento y aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo.

En el recién nacido se carece de seno frontal y tiene el hueso frontal separado por la sutura metópica, además se inicia un proceso de resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudarlos a aplanarlos - (acción de osteoclastos o células destructoras de hueso).

La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la osificación del tejido conectivo en proliferación entre las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parietoesfenoidal y parietotemporal. La bóveda craneana crece en altura debido a la actividad de las suturas parietales, junto con las estructuras óseas contiguas temporales y esfenoidales.

#### MAXILAR SUPERIOR.

El crecimiento del esqueleto facial se hace en forma regular conservando el patrón original en relación con el cráneo.

La base del cráneo influye en el desarrollo de esta región las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y transición, son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El crecimiento en la parte superior de la cara está regido por maxilar superior y el hueso palatino; la posición de el maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosia esfenoccipital y esfenotmoidal. El aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar son dos procesos ligados entre sí.

Se ha explicado el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas a cada lado de los huesos del complejo nasomaxilar.

Estas suturas son: la sutura frontomaxilar, cigomaticomaxilar, complementada en su acción por la sutura cigomaticotemporal y la sutura pterigopalatina. Estas suturas están dispuestas en forma paralela unas con otras y se encuentran dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

El crecimiento de estas suturas según Sicher, empujaría el complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante.

Scott dice que el crecimiento de la cápsula nasal y en especial del cartilago del tabique, empuja los huesos faciales clasificados en dos sistemas, el retromaxilar y el craneo facial.

Por tanto, puede explicarse el crecimiento del complejo nasal dirigido por el tabique o séptum nasal y ayudado por el crecimiento sutural. En el desplazamiento hacia adelante del maxilar superior interviene también, la aposición de capas o depósito de hueso en las superficies periósticas de la tuberosidad, la gran de esta región según Enlow, permite el aumento de la dimensión anteroposterior de este hueso a la vez que facilita el espacio para la erupción de los molares.

El crecimiento en las suturas en el período en que se completa la dentición primaria y cesa poco después de los siete años con el comienzo de la dentición secundaria, de acuerdo con la terminación del crecimiento de la base craneana anterior.

La erupción de los dientes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentará la dimensión vertical del maxilar superior, por lo tanto el crecimiento del tabique nasal y de las suturas cráneo-faciales y la aposición ósea de la tuberosidad aumentará en la profundidad del complejo nasomaxilar (crecimiento hacia adelante) y el crecimiento de los procesos alveolares, aumenta la altura (crecimiento hacia abajo).

El crecimiento en anchura del maxilar está menos explicado. En la parte anterior del paladar el cambio es muy pequeño según la mayoría de los autores.

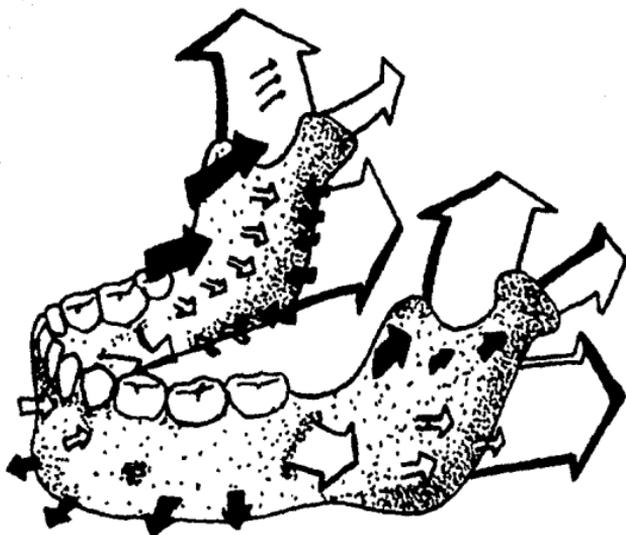
Morres encontró que la distancia entre los caninos primarios aumenta de los tres a los cuatro años de edad, luego aumenta

ligeramente entre los cinco a los seis años antes de la erupción de los caninos secundarios, y después de que estos dientes hacen su erupción no se observa ningún crecimiento: el mismo autor usa el término de crecimiento de esta área con reserva, puesto que también pueden ocurrir cambios en la posición de los caninos o una combinación de este movimiento dentario y de crecimiento alveolar.

Este dato sobre el mínimo aumento en la anchura de la parte anterior del paladar, es indispensable tenerlo en cuenta en los tratamientos que pretendan la expansión del sector anterior del maxilar superior.

En la parte posterior no se explica bien el aumento en la anchura del complejo maxilar, debido a la unión de este complejo con las apófisis pterigoides del esfenoideas, el crecimiento de la sutura palatina está coordinado con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que va dirigiéndose hacia abajo este ensanchamiento, tiene que estar relacionado con un crecimiento en la estructura del esqueleto facial.

Björk considera que la estructura media palatina es el factor más importante en el crecimiento de la anchura del maxilar superior. El piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios en el piso de la órbita, hay aposición al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar.



DIRECCIONES DE CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA.

El crecimiento del globo ocular parece ser esencial para el desarrollo de la cavidad de la órbita. Algunas investigaciones sugieren que si no existe primordio para el ojo no se formará la órbita.

Según Scott a los tres años de edad la distancia entre los ojos ha alcanzado la proporción de adulto, pudiendo quedar un crecimiento en la sutura entre el maxilar y el hueso cigomático.

El crecimiento de los ojos y del cerebro se completa a la edad de siete años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este período; de los diez a los veintiún años el crecimiento en la anchura del complejo maxilar (lo mismo que en altura y profundidad) depende de la aposición superficial de las caras externas alveolar y bucopalatina de los huesos y reabsorción en la parte inferior de la cavidad y seno maxilar.

#### MANDIBULA.

En la mandíbula el crecimiento se hace principalmente por aposición intramembranosa y su principal centro de osificación es el cartílago hialino del cóndilo .

Kosky y Moss han puesto en duda el papel del cartílago del cóndilo como centro de crecimiento y se le atribuye una función compensatoria secundaria a la traslación de la mandíbula hacia adelante y hacia abajo impulsada por la matriz funcional.

El nacimiento de la mandíbula puede considerarse como una concha rodeando los germenos dentarios, está formada por dos

huesos separados en la línea media por cartílago y tejido conjuntivo, donde se desarrollarán los huesos mentonianos que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sinfisario.

Sicher lo describe como una capa de cartílago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo, este último dirige el crecimiento del cartílago hialino haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial, hay pues un crecimiento por aposición y crecimiento intersticial (en la zona de unión entre el cartílago y el hueso, se reemplazará por hueso).

Otros autores consideran que el crecimiento de la mandíbula está regido por la teoría de la "matriz funcional" defendida por Moss según la cual, las distintas unidades anatómicas recubiertas por una cápsula perióstica obligan al hueso que las contiene a desarrollarse, para permitir que dichas unidades puedan obtener un lugar anatómico, y puedan ejercer sus funciones.

Según esta teoría, la matriz funcional es la responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia adelante de la mandíbula y el crecimiento en el cartílago del cóndilo sería solamente compensatorio en sentido inverso (hacia atrás y hacia arriba), manteniendo la relación entre el maxilar inferior y el cráneo a lo largo del período de crecimiento.

Durante el primer año el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso; después se limita a determinadas áreas del proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes junto con el cartílago condilar que seguirá dirigiendo el crecimiento. El mecanismo del crecimiento del cartílago condilar se prolonga hasta después de los veinte años.

Björk considera que el crecimiento de los cartílagos condilaresse hace en diferentes direcciones según los distintos individuos. La rama en general aumenta de tamaño, y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad.

La relación entre la dirección del crecimiento del cóndilo y la forma resultante de la cara puede explicarse así cuando el crecimiento del cóndilo es principalmente vertical e la rama ascendente, aumenta su dimensión vertical y la mandíbula sufre una rotación que impulse al cuerpo hacia adelante.

La cara se caracterizará por un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo goníaco cerrado (hipogonia) si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital e la rama no se desarrollara y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior de la cara, éstos casos se acompañen de hipergonia, aumento del valor goníaco y casi siempre lo que habrá es una disminución del crecimiento vertical de la rama ascendente que dara la impresión de que la parte anterior de la cara ha te-

nido un mayor crecimiento vertical , cuando en realidad sus -  
dimensiones sean normales.

En la rama hay un crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior del borde de la apófisis coronoides y de la rama que permite el aumento de la longitud del borde alveolar y conserva la dimensión de la rama en sentido anteroposterior, al mismo tiempo contribuye el alargamiento de todo el cuerpo mandibular.

Otra zona importante en el crecimiento de la mandíbula es el proceso alveolar que contribuye con el desarrollo y erupción de los dientes al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular.

El crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba y hacia afuera y hacia adelante. La aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo maxilar inferior no contribuye al agrandamiento de la mandíbula sino más bien produce una especie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo. Estas zonas son (Scott): hueso basal o estructura del centro que va del cóndilo al mantón, parte muscular donde se insertan el masetero, pterigoideo interno y temporal, compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo, y por último la parte alveolar donde se colocan los dientes, esta última zona depende del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuando se

pierden estos.

El crecimiento del ángulo mandibular está sujeto como ya se dijo a la inserción de los músculos masticadores y su crecimiento está condicionado por la fuerza de estos músculos, siendo más marcado y fuerte en las razas menos civilizadas por las mayores necesidades masticatorias.

Su valor normal es de 120 a 130 grados (Izard).

Walkhoff dice, que el mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando - en crecimiento en el proceso alveolar es lento y en cambio, es más acentuado en el cuerpo de la mandíbula.

La mandíbula se ensancha por crecimiento divergente hacia atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior. Este es el fenómeno conocido como principio de expansión en forma V, y su proyección es anterior.

#### ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

El crecimiento de la articulación temporomandibular depende del crecimiento del temporal y la mandíbula.

La parte temporal de la articulación tiene una osificación intramembranosa que comienza alrededor de la décima semana, al mismo tiempo en que aparece el cartilago del cóndilo de la mandíbula.

El crecimiento del hueso temporal esta influido por estructuras anatómicas muy diversas como el lóbulo del temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

El piso de la fosa cerebral media, se desplaza hacia abajo

y hacia afuera y su pared interna se hace más plana con lo -  
cuál se logra una posición horizontal de la pared interna de  
la cavidad glenoidea y del tuberculo auricular. Este crecimiento  
lleva hacia abajo la articulación, y desplaza en el mismo-  
sentido a la mandíbula.

En los primeros estadios de la formación de la articula--  
ción, existe una gran distancia intraarticular, rellena de -  
tejido blando y las partes temporal y mandibular están muy pa-  
radas.

## CAPITULO II

### DESARROLLO DEL DIENTE.

El desarrollo del diente implica la unión de varios procesos complejos, incluyendo la relación entre el crecimiento de los maxilares y el desarrollo del diente.

Este proceso comienza cuando el embrión humano tiene tres semanas de edad, y el estomodeo ya se ha formado en su extremidad cefálica; durante esta etapa la membrana bucofaríngea se rompe y entonces la cavidad bucal primitiva se comunica con el intestino anterior. De este modo cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie de la boca primitiva que se transformará en los maxilares.

Cuando el embrión tiene 5 ó 6 semanas se observa el primer signo de desarrollo dentario, el cual se encuentra dividido en varias etapas:

LAMINA DENTARIA.-El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la sexta semana de vida embrionaria (embrión de 11 mm.). En esta etapa, el epitelio bucal consiste en una capa basal de células cilíndricas y otras superficies de células planas. El epitelio está separado del tejido conjuntivo por membrana basal. Algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienzan a proliferar a un ritmo más

rápido que las células adyacentes, se origina un engrosamiento epitelial de la región del futuro saco dentario y se extiende a lo largo de todo el borde libre de los maxilares.

Es el esbozo de la porción ectodérmica del diente, conocido como lámina dentaria.

YEMAS DENTARIAS. (esbozo de los dientes). - Cada diente, se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente bajo la superficie en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares.

La yema dentaria consta de tres partes:

- El órgano dentario, derivado del ectodermo bucal.
- Una papila dentaria, derivada del mesénquima.
- Un saco dentario, derivado del mesénquima.

El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina, y el saco dentario forma no solo el cemento, sino también el ligamento periodontal.

En forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se origina en ella, en cada maxilar, salientes redondeados u ovoides en diez puntos diferentes que corresponden a la posición futura de los dientes primarios y que son los esbozos de los órganos dentarios, o yemas dentarias.

De ésta manera se inicia el desarrollo de los germenos dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas.

ETAPA DE CASQUETE.-Conforme la yema dentaria continúa proliferando, no se expande inuformente para transformarse en una esfera mayor. El crecimiento desigual de sus diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete, caracterizada por una invaginación poco marcada en la superficie profunda de la yema.

Epitelio dentario externo e interno (epitelio de el esmalte externo e interno).-Las células periféricas de la etapa de casquete forman el epitelio dentario externo en la concavidad que consiste en una sola hilera de células cuboidales y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formada por una capa de células cilíndricas.

Retículo estrellado (pulpa del esmalte).- Las células del centro del órgano dentario epitelial, situados entre el epitelio externo e interno, comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se disponen en una malla denominada retículo estrellado. Las células adquieren forma reticular ramificada.

Sus espacios están llenos de líquido mucoso que después sostiene y protege a las células formadoras del esmalte.

Las células del centro del órgano dentario, se encuentran íntimamente dispuestas y forman el nódulo del esmalte.

Este se proyecta parcialmente hacia la papila dentaria adyacente, de tal modo que el centro de la invaginación epite-

lial muestra un crecimiento ligero como botón, bordado por los surcos del esmalte labial y lingual. Al mismo tiempo se originan en el órgano dentario que ha estado creciendo en altura, una extensión vertical del nódulo del esmalte llamada la cuerda del esmalte. Ambas son estructuras temporales que desaparecen antes de comenzar la formación del esmalte.

Papila dentaria.-El mesénquima, encerrado principalmente en la porción invaginada del epitelio dentario interno, comienza a multiplicarse bajo la influencia organizadora del epitelio proliferante del órgano dentario. Se condensa para formar la papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa.

El epitelio ejerce una influencia dominante sobre el tejido conectivo vecino, la condensación de éste no debe considerarse como un amontonamiento pasivo provocado por el epitelio proliferante.

La papila dentaria muestra gemación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, contiguas al epitelio dentario interno crecen y se diferencian después hacia odontoblastos.

Saco dental. Simultáneamente el desarrollo del órgano y la papila dentarios, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea. En esta zona se desarrolla gradualmente una capa más densa y más fibrosa, que es el saco dentario primitivo.

El órgano dentario epitelial, la papila dentaria, y el saco dentario son los tejidos formadores de todo un diente y su ligamento periodontal.

ETAPA DE CAMPANA.- Conforme la invaginación del epitelio profundiza y sus márgenes continúan creciendo, el órgano del esmalte adquiere forma de campana.

Epitelio dentario interno.- Está formado por una sola capa de células que se diferencian, antes de la amelogenesis en células cilíndricas, los ameloblastos.

Las células del epitelio dentario interno ejercen influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas subyacentes, que se diferencian hacia el odontoblasto.

Retículo estrellado.- El retículo estrellado se expande más principalmente por el aumento de líquido intercelular. Las células son estrelladas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida de líquido intercelular. Entonces sus células distinguen difícilmente de las del estrecho intermedio. Este cambio comienza a la altura de la cúspide o del borde incisivo y progresa hasta el cuello.

Epitelio dentario externo.- Las células del epitelio dentario externo se aplanan hasta adquirir forma cuboidea baja. Al final de la etapa de campana, antes de la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida de líquido intercelular, y la superficie lisa de epitelio dentario externo se dispone en pliegues.

Entre los pliegues del mesénquima adyacente, el saco dentario forma papilas que contienen asas capilares y así proporciona un aporte nutritivo rico para la actividad metabólica intensa del órgano avascular del esmalte.

Lámina dentaria.- En todos los dientes, excepto en los molares secundarios, la lámina dentaria prolifera en su extremidad profunda para originar el órgano dentario del diente de dentición secundaria, mientras que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio bucal.

El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentina.

Papila dentaria.- Antes que el epitelio dentario interno produzca esmalte, las células periféricas de la papila se diferencian hacia odontoblastos para producir dentina.

La membrana basal que separa al órgano dentario epitelial de la papila dentaria, inmediatamente antes de la formación de la dentina, se llama "membrana preformada".

Saco dentario.-Con el desarrollo de la raíz, sus fibras se diferencian hacia fibras periodontales que quedan incluidas en el cemento y en el hueso alveolar.

ETAPA AVANZADA DE CAMPANA.- Aquí, el límite entre el epitelio dentario interno y los odontoblastos delinea la futura unión dentinoesméltica, la unión del epitelio dentario interno y externo en el margen basal del órgano epitelial, en la región de la línea cervical dará origen a la vaina radicular de Hertwig.

Función de la lámina dentaria:

Se ocupa de la iniciación de toda la dentición primaria que aparece durante el segundo mes de la vida intrauterina.

Iniciación de los dientes sucesores de los dientes primarios. \_ es precedida por crecimiento de la actividad libre de la lámina dentaria (lámina sucesora) que se produce aproximadamente durante el quinto mes de vida intrauterina para los incisivos centrales secundarios, hasta los diez meses de edad para el segundo premolar.

La tercera fase es precedida por la prolongación de la lámina dentaria distal al órgano dentario del segundo molar primario.

Los molares primarios provienen directamente de la extensión distal de esta lámina. En el momento de su iniciación es aproximadamente a los cuatro meses de vida fetal para el primer molar secundario y de cuarto al quinto año para un tercer molar.

Destino de la lámina dentaria.- Durante la etapa de campana la lámina es dividida por invasión mesenquimatosa en la lámina lateral y dentaria propia.

Después la lámina prolifera en su parte más profunda, que se transforma en una extremidad libre situada hacia la parte lingual del órgano dentario y forma el esbozo del diente de la dentición secundaria.

La colección epitelial del órgano dentario con el epitelio bucal es cortado por el mesodermo proliferante. Los restos de la lámina dentaria pueden persistir como perlas epiteliales.

La lámina vestibular se forma en el lado labial respecto a la lámina dentaria, después se ahueca y forma el vestibulo bucal, entre la porción alveolar de los maxilares, los labios y las mejillas.

Vaina radicular de Hertwig y formación de las raíces.-Las raíces se forman después de que la formación de esmalte ha llegado a nivel de la futura unión cemento esmáltica. El órgano dental epitelial, forma la vaina epitelial de Hertwig, que modela la formación de las raíces e inicia la formación de la dentina.

La vaina está formada por el epitelio dentario interno externo. Cuando los odontoblastos de la capa interna han depositado la primera capa de dentina, la vaina pierde su continuidad y su relación íntima con la superficie dental, sus residuos persisten como restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal.

Antes de formar la raíz, la vaina forma el diafragma epitelial; la proliferación de las células de éste se acompaña de proliferación de las células del tejido de la pulpa, que acontece en la zona vecina del diafragma, su crecimiento es en sentido coronal. La diferenciación de los odontoblastos y la formación de la dentina sigue al alargamiento de la vaina radicular; al mismo tiempo el tejido conjuntivo del saco dentario que rodea la vaina prolifera y divide la capa epitelial continua doble, en una malla de bandas epiteliales.

El epitelio es alejado de la superficie de la dentina de tal modo que las células del tejido conjuntivo se ponen en contacto con la superficie de la dentina y se diferencian en cementoblastos, los cuales depositan una capa de cemento sobre la superficie de la dentina.

La secuencia rápida de proliferación y destrucción de la vaina explica el hecho de que no puede verse como una capa continua sobre la superficie de la raíz en desarrollo radicular, la proliferación del tejido del diafragma se retrasa con respecto a la del tejido conectivo pulpar.

El agujero apical se reduce primero a la anchura de la abertura diafragmática y después se estrecha aún más por la aposición de dentina y cemento en el vertice de la raíz.

Durante el crecimiento del germen dentario el diafragma simple, se expande hacia afuera de tal manera que se forman prolongaciones epiteliales que proliferen y se unen y dividen

la abertura única cervical en dos o tres aberturas. Sobre la superficie, la superficie pulpar de los puentes epiteliales en división, comienza la formación de la dentina, y en la periferia de cada abertura prosigue el desarrollo radicular de igual forma de los dientes unirradiculares.

Si las células de la vaina radicular quedan adheridas a la superficie dentinal, se pueden diferenciar hacia ameloblastos completamente funcionales y producir esmalte.

Estas gotitas de esmalte, llamadas perlas de esmalte, se encuentran algunas veces en la bifurcación de las raíces de los molares de dentición secundaria.

Si se rompe la continuidad de la vaina radicular de Hertwig, o si esta no se establece antes de la formación de la dentina, sobreviene un defecto en la pared dentinal de la pulpa. Tales defectos se encuentran en el piso pulpar correspondiente a la bifurcación.

Si la fusión de las extensiones horizontales se conserva incompleta, o en cualquier punto de la raíz, explica el desarrollo de canales radiculares accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz.



FORMACION DE LA  
LAMINA DENTAL



ETAPA DE CAPUCHON



ETAPA TEMPRANA DE  
CAMFANA



ETAPA AVANZADA  
DE CAMFANA



FORMACION DEL ESMALTE  
DEL DIENTE PRIMARIO



FORMACION DE LA  
RAIZ



RESORCION DE LA RAIZ  
DEL DIENTE PRIMARIO



APARICION DEL DIENTE  
SECUNDARIO.

### CAPITULO III

#### FISIOLOGIA DE LA DENTICION.

DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS.-En el niño recién nacido, el rodete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene cuando hacen erupción los dientes temporales.

A la edad de un año, cuando erupcionan el primer molar - los caninos empiezan a calcificarse entre las raíces de los primeros molares primarios. Cuando los dientes primarios erupcionan hacia la línea de oclusión, los incisivos permanentes y los caninos emigran en dirección anterior, a un ritmo mayor que los dientes primarios.

De este modo, a los dos y medio años de edad están empezando a calcificarse los primeros premolares entre las raíces de los primeros molares primarios.

De esta manera al erupcionar los dientes primarios y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espacio apicalmente para el desarrollo de piezas permanentes.

En la dentición primaria es normal la presencia de espacios entre los incisivos, dispuestos para que los secundarios que los van a sustituir encuentren un área suficiente para su correcta colocación.

Baume describió los espacios del primate, por su semejanza con los existentes en los antropoides situados entre los - incisivos laterales y los caninos superiores y entre los caninos y los primeros molares inferiores (Espacios Primates).

No todos los niños presentan dichos espacios del primate y esta modalidad puede considerarse como una variación normal.

Los arcos dentarios una vez formados, y los segundos molares primarios en oclusión, no muestran aumento de longitud o de dimensión horizontal.

Pueden producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares primarios, - causados por caries interproximales. Se aumenta la distancia vertical de las apófisis alveolares y también se produce movimiento anteroposterior de la mandíbula y el maxilar superior que se manifiesta en espacio retromolar para los molares permanentes futuros.

Los espacios interincisivos no aumentan por el crecimiento, sino por el contrario tienden a disminuir.

Durante la época de dentición primaria el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los cuatro y los ocho años pero este aumento es muy pequeño siendo nulo en muchos niños; el principal aumento horizontal del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes aumento que se hace en la misma forma de la dentición secundaria.

El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en el inferior y se observa, principalmente, cuando hacen erupción los incisivos y caninos secundarios, pero

esto es debido a que los dientes secundarios adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los primarios, los cuales tienen una posición casi vertical con sus huesos basales.

La llamada longitud del arco es el perimetro existente entre las caras distales de los segundos molares primarios a lo largo de la circunferencia del arco dentario; disminuye desde los dos y medio años (cuando hacen erupción los segundos molares temporales) hasta los seis años cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, por mesogresión de los segundos molares temporales; esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores de los seis años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal.

El arco puede acortarse también por causas locales como caries proximales en los molares primarios.



crecimiento y son: el movimiento corporal que se caracteriza por un desplazamiento de todo el germen dentario y se reconoce por la posición de el hueso, atrás de el diente en movimiento y por la resorción en frente de el mismo.

En el movimiento excéntrico una parte de el germen dentario se mantiene estacionaria y da lugar al cambio de el centro del eje dentario y se caracteriza por resorción de el hueso en la superficie hacia la cual crece el germen.

De este modo los dientes anteriores se mueven mesialmente y los posteriores distalmente, en el espesor de los arcos alveolares en expansión.

b) Fase Eruptiva:

Prefuncional.-Esta fase comienza con la formación de la raíz y se completa cuando los dientes alcanzan el plano oclusal. La salida gradual de la corona se debe al movimiento oclusal del diente, o sea la erupción activa y también la separación del epitelio desde el esmalte, o sea la erupción pasiva.

También en esta fase de la erupción, el borde alveolar de los maxilares en crecimiento, los dientes primarios deben moverse más rápidamente de lo que el borde aumenta en altura. El crecimiento de la raíz no siempre es suficiente para llenar estas necesidades. El crecimiento rápido de el hueso comienza en el fondo alveolar.

Funcional.-Durante mucho tiempo se creyó que los dientes cuando estan en función no continuaban en erupción.

Sin embargo las observaciones clínicas y los hallazgos histológicos demuestran que los dientes continuan moviendose durante toda su vida. Los movimientos se hacen en dirección ocluso mesial.

Durante el periodo de crecimiento el movimiento oclusal de los dientes es bastante rápido. Los cuerpos de los maxilares crecen en altura casi exclusivamente a nivel de las crestas alveolares, y los dientes tienen que moverse en sentido oclusal tan rápido como los maxilares crecen para mantener su posición funcional.

## ERUPCION EN DIENTES PRIMARIOS.

No es posible dar fechas precisas puesto que es normal - una gran variabilidad de acuerdo con las razas, climas, etc. pero no se puede aceptar un promedio, considerado como aproximado, y que es util tener siempre presente para determinar si hay adelantos o retrasos notorios en la dentición (anomalías de tiempo en los dientes). En la dentición primaria el orden de erupción es el siguiente: incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes de el arco superior.

Los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los seis o siete meses, luego los centrales superiores a los ocho meses aproximadamente, seguidos por los laterales superiores a los nueve meses y por los laterales inferiores a los diez meses.

Segun Schwarz, la erupción de los incisivos primarios no causa elevación de la oclusión, pues pudo observar que los rodetes alveolares posteriores correspondientes a los molares - no cambian su relación; la elevación de la oclusión se produce cuando hacen erupción los primeros molares, y segun otros autores (Baume) hasta la erupción de los molares de los seis años, que es el concepto más aceptado.

## ERUPCION DE LOS DIENTES SECUNDARIOS.

Los dientes secundarios pueden ser de sustitución, aquellos que remplazan un predecesor temporal (incisivos, caninos y premolares), o complementarios, los que hacen erupción por detrás de el arco temporal (primero y segundo molares y más tarde, con erupción muy elástica en cuanto a fecha, el tercer molar). Los dientes de sustitución (o sucesores) hacen su erupción simultáneamente con el proceso de resorción de las raíces de sus predecesores temporales.

Para poder recordar mejor las fechas de erupción de los dientes secundarios, se puede aceptar que salen con un intervalo de un año entre cada grupo. El primero en hacer erupción en el arco dentario es el primer molar llamado molar de los seis años, porque aparece en esa edad. Le siguen los incisivos centrales a los siete años, y los laterales a los ocho años. El orden de erupción de los caninos y premolares es diferente en el arco superior y en el inferior. En el maxilar superior el orden más frecuente es: primer bicúspide, a los nueve años; canino, a los diez años, y segundo bicúspide a los once años. En el maxilar inferior, por el contrario, el orden es: canino a los nueve años; primer bicúspide, a los diez años, y segundo bicúspide a los once años.

El orden de erupción más común en la dentición secundaria es: maxilar superior: 6-1-2-4-3-5-7 y el maxilar inferior: 6-1-2-3-4-5-7.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION SECUNDARIA.

	Diente	Comienza la Formación de tej. óseo	Se completa la formación del esmalte	Erupción	Formación completa de la raíz
Maxilar Superior	Incisivo central	3-4 meses	4-5 años	7-8 años	10 años
	Incisivo lateral	10-12 meses	4-5 años	8-9 años	11 años
	Canino	4-5 meses	6-7 años	11-12 años	13-15 años
	Primer premolar	11/2-13/4 años	5-6 años	10-11 años	12-13 años
	Segundo premolar	2-21/4 años	6-7 años	10-12 años	12-14 años
	Primer molar	Al nacer	21/2-3 años	6-7 años	9-10 años
	Segundo molar	21/2-3 años	7-8 años	12-13 años	14-16 años
Tercer molar	7-9 años	12-16 años	17-21 años	18-25 años	
Maxilar Inferior	Incisivo central	3-4 meses	4-5 años	6-7 años	9 años
	Incisivo lateral	3-4 meses	4-5 años	7-8 años	10 años
	Canino	4-5 meses	6-7 años	9-10 años	12-14 años
	Primer premolar	13/4-2 años	5-6 años	10-12 años	12-13 años
	Segundo premolar	21/4-21/2 años	6-7 años	11-12 años	13-14 años
	Primer molar	Al nacer	21/2-3 años	6-7 años	9-10 años
	Segundo molar	21/2-3 años	7-8 años	11-13 años	14-15 años
Tercer molar	8-10 años	12-15 años	17-21 años	18-25 años.	

## EXFOLIACION.

La vía eruptiva de los dientes secundarios esta muy relacionada con la caída o exfoliación de los dientes primarios. Es principalmente la presión de los dientes secundarios en erupción lo que determina el patrón de reabsorción de los dientes primarios.

En todos los sitios donde los dientes secundarios contactan con sus predecesores primarios, hay reabsorción local del diente primario. La reabsorción de los tejidos duros de el diente primario se logra mediante células que muestran un patrón histológico idéntico a los osteoclastos, pero que debido a que están implicados en la remoción de el tejido dentario, se los llama a menudo odontoclastos; el origen de los odontoclastos es desconocido, pero es razonable suponer que es el mismo que el del osteoclasto.

Este se halla más comúnmente sobre las superficies de las raíces, donde se reabsorbe cemento y dentina, también en ocasiones se encuentra dentro de la cámara pulpar, reabsorbiendo la dentina coronaria.

Esta variación en el patrón de reabsorción de los dientes primarios depende mucho de la posición de el diente secundario en relación con la del diente primario. Así, dado que los incisivos y caninos se desarrollan lingualmente respecto de los dientes y que erupcionen en dirección oclusal y vestibular, la reabsorción es en superficie lingual de la raíz y el diente

cae con gran parte de su cámara pulpar intacta.

Por otra parte los premolares se desarrollan entre las raíces divergentes de los molares primarios y erupcionan en dirección oclusal, por lo tanto, la reabsorción de la dentina interradicular ocurre con la reabsorción de la cámara pulpar y de la dentina coronaria.

La presión que ejerce el diente secundario que está erupcionando juega un papel importante en la caída de el diente primario. Por ejemplo, si un germen dentario de la segunda dentición falta congénitamente o si ocupa una posición aberrante en el maxilar, la exfoliación de el diente primario difícilmente se lleva acabo. Sin embargo si el diente se cae, indicando que uno o más factores se hallan implicados. Se ha sugerido que una fuerza aumentada aplicada a un diente primario puede iniciar su reabsorción.

El crecimiento de la cara y de los maxilares, y el correspondiente agrandamiento de el tamaño y la fuerza de los músculos de la masticación aumentan probablemente las fuerzas aplicadas a los dientes primarios, a tal punto que se daña el sistema de soporte del diente, en particular el ligamento periodontal y se inicia la reabsorción de el diente.

La presión ejercida por los dientes secundarios en erupción ocasiona cierta pérdida de la raíz, lo que a su vez sig-

nifica que este tejido es menos capaz de soportar el aumento de las fuerzas masticatorias, y por lo tanto se acelera el - proceso de exfoliación.

En una gran parte de la población se ha demostrado que - el patrón de exfoliación es simétrico para los lados derecho e izquierdo de la boca; excepto para los segundos molares, los dientes primarios inferiores se caen antes de que lo hagan - sus contrapartidas de el maxilar superior.

La exfoliación de los cuatro segundos molares primarios es prácticamente simultánea.

Las niñas exfolian sus dientes antes que los niños. La mayor discrepancia entre sexos se observa para los caninos in feriores, la menor para los incisivos centrales superiores.

La secuencia de exfoliación en el maxilar inferior sigue el ordenamiento anteroposterior de los dientes.

En el maxilar superior esta secuencia se interrumpe por el primer molar, que se exfolia antes que el canino.

Finalmente, los movimientos fisiológicos de los dientes implican la localización inicial de el diente en su posición funcional y su ulterior mantenimiento. En estos movimientos - estan incluidos los movimientos preruptivos, los movimientos eruptivos y los movimientos poseruptivos de los dientes.

Superpuestos a estos movimientos se cumple la progresión de la dentición primaria a la secundaria, pasando por una de

ntición mixta, lo que implica la caída o exfoliación de los -  
dientes primarios.

BASES DE LA OCLUSION.

OCLUSION EN DENTICION PRIMARIA.-En la dentición primaria cada diente de el arco dentario superior debe ocluir en sentido mesiodistal, con el respectivo diente de el arco inferior y el que sigue. La excepción de esta regla son los incisivos centrales superiores (por el mayor diámetro mesiodistal de la corona de estos mismos).

Generalmente el arco primario termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares primarios, pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior o, inclusive un escalón superior (relación de clase II) por mesogresión de todos los dientes superiores debida a la succión de el pulgar o a otras causas.

En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirla casi completamente, siendo esto último normal en la oclusión primaria. La posición normal de los incisivos primarios es casi perpendicular al plano oclusal.

OCLUSION EN DENTICION MIXTA.-La dentición mixta se extiende desde los seis a los doce años, y es un período de particular importancia.

Cuando los molares primarios terminan en un mismo plano los primeros molares de la segunda dentición hacen erupción - deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares primarios, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con - cúspide, que es normal en esta época, ya que debe tenerse presente para no confundirla con anomalías de la oclusión.

Con la exfoliación de los molares primarios, los molares de los seis años migran hacia mesial, siendo mayor el movimiento de el inferior y obtienen la relación de oclusión normal definitiva: la cúspide mesiovestibular de el primer molar superior debe estar en relación con el surco medio de el primer molar inferior.

Baume explica el cambio de oclusión atribuyéndolo al - cierre de el espacio del primata de la mandíbula por presión hacia mesial del primer molar inferior cuando éste hace erupción quedando directamente los primeros molares secundarios - en oclusión normal definitiva; el mismo autor anota que cuando existe escalón inferior en las caras distales de los segundos molares primarios los molares de los seis años encuentran su posición oclusal desde el momento mismo de su erupción sin cambios posteriores.

Por último señalaremos que si ha habido una mesogresión de los dientes superiores posteriores por succión del pulgar, interposición de la lengua, respiración bucal, retrognatismo

inferior, protrusión superior o cualquier otro factor etiológico, los molares de los seis años se colocarán también en la misma relación y se establecerá una maloclusión de la clase II de Angle.

Los incisivos inferiores secundarios se desarrollan en posición lingual con respecto a los primarios y llegarán a una posición normal de oclusión cuando se exfolien los primarios.

Si la reabsorción de las raíces de los incisivos primarios se retrasa, los secundarios hacen erupción en linguogresión, anomalía que se corrige espontáneamente con la extracción de el temporal. La oclusión de los incisivos secundarios es distinta a la de los primarios porque tienen una vestibulovisión más marcada y los superiores sólo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores; esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares secundarios. Cuando erupcionan los incisivos laterales se cierran los espacios del primate.

Es más frecuente encontrar problemas en la erupción de los incisivos laterales superiores que en los centrales; mientras que estos suelen encontrar espacio sin problemas (con la excepción de los casos en que hay falta de resorción de raíces de los dientes primarios correspondientes), los laterales pueden colocarse en rotación por falta de espacio suficiente entre los centrales y los caninos primarios; también pueden estar en vestibulovisión por la presión ejercida en su raíz

por la erupción de el canino secundario; en este caso no es -  
recomendable tratar de corregir esa vestibuloversión hasta que  
se adelante la erupción de el canino.

ETAPA DE SEPARAMIENTO. (del patito feo).-Debido a que los  
caninos superiores secundarios tienen un patrón de erupción -  
tardío, con frecuencia los incisivos superiores se desplazan  
distalmente causando un espaciamiento en la región anterior -  
del arco.

Los ápices de los incisivos se encuentran juntos porque:

- 1.-Los caninos presionan contra los ápices.
- 2.-La anchura de la base de la nariz no ha alcanzado sus di--  
mensiones adecuadas.

Al aumentar el crecimiento de esta región y la hacer e-  
rupción el canino, hará que las coronas de los incisivos per-  
manezcan juntas. De esta manera la maloclusión se corrigirá -  
por sí sola.

OCLUSION EN DENTICION SECUNDARIA.- Con la exfoliación de  
el último molar primario termina la dentición mixta y se com-  
pleta la secundaria con la erupción del segundo molar o molar  
de los doce años.

La posición de los molares antes de su erupción es dis-  
tinta en el maxilar inferior y en el superior: las coronas de  
los molares secundarios están dirigidas en distoversión dentro  
de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida -

que avanza la erupción hasta adquirir una posición vertical; en la mandíbula las coronas están en mesoversión y se paralelizan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores.

Los segundos molares no encuentran problemas en su colocación en la mayoría de los casos y, lo que más debe tenerse en cuenta es cuando hacen erupción anticipadamente porque, como ya dijimos pueden ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares restando espacio para caninos y premolares.

La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular, en la dentición primaria, a elíptica, en la dentición secundaria (dientes complementarios).

La parte anterior del arco dental secundario que corresponde al arco primario predecesor no tiene mayor variación y su aumento en sentido transversal, como ya quedo anotado, es muy pequeño, debido a variaciones en su posición de los dientes y no a verdadero crecimiento óseo.

La oclusión en dentición secundaria es similar, en términos generales, a la primaria.

En sentido mesiodistal cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior, y el que le sigue, también con la excepción del incisivo central inferior que solo ocluye con su antagonista.

En dirección vestibulo lingual los dientes del arco dentario superior sobrepasan por vestibular a los inferiores y, - por consiguiente, las cúspides linguales de los superiores deben ocluir en los surcos anteroposteriores que separan las - cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores.

## EFFECTOS DE LA ATRICION EN LA EVOLUCION DE LA DENTICION.

Actualmente no se le da a la atrición la importancia - que debiera, ya que el concepto de oclusión "normal" ha cambiado desde la oclusión de el hombre de la Edad de Piedra al hombre de la Era Moderna; por lo tanto la oclusión de hoy en día que se acepta como normal ha venido sufriendo desde hace mucho tiempo una serie de cambios que es importante señalar:

La oclusión del hombre de la Edad de Piedra tenía una - serie de cambios continuos que la atrición produce en las formas anatómicas de los dientes.

Mucho se ha hablado sobre la alimentación del hombre de la Edad de Piedra y de como este alimento producía la atrición de sus dientes y proporcionaba una fricción a los tejidos gingivales. Las caries dentales y la enfermedad periodontal apenas si existían.

Oclusión.-La oclusión correcta no es una condición estática ya que las relaciones oclusales de los dientes de un arco dental con los situados en el arco opuesto y las relaciones de los dientes con respecto a los maxilares cambian continuamente a lo largo de la vida. Por consiguiente la única constante en la oclusión correcta es el proceso funcional cambiante que experimenta modificaciones y ajustes continuos a lo largo de la vida, experimenta cambios continuos a lo largo de ambas denticiones, primaria y permanente.

Anatomía dental.- Otro factor importante en el desarrollo y mantenimiento de las correctas relaciones oclusales de los dientes es la cambiante anatomía de estos.

Entre los mamíferos, con excepción quizá de algunos carnívoros e insectívoros, la forma anatómica de los dientes comienza a cambiar inmediatamente después de la erupción como consecuencia del uso o atrición. El desgaste de estos dientes tiene lugar principalmente en las zonas oclusales, incisales proximales.

La atrición (desgaste) juega un importante papel en la evolución de la anatomía de los dientes, sus procesos de crecimiento, función y características; es lo que confiere cierta liberación de las enfermedades de los dientes y los tejidos que lo soportan.

Con frecuencia la atrición es tan marcada que la dentina queda al descubierto y muy desgastada oclusal, incisal y proximalmente.

Según un estudio, se ha señalado que la ausencia de atrición en el hombre moderno es causa de maloclusión, que quedaría libre de maloclusiones e irregularidades de los dientes si existiera la atrición que acontece en el hombre de la edad de piedra; asimismo se ha señalado que la ausencia de atrición (y por supuesto, la ausencia de alimentos que producen la atrición) también es causa de la enfermedad periodontal, de

caries dental y hay casos como en la reducción del tamaño de los maxilares por evolución que puede ser la causa de malocclusiones en debida, no tanto al cambio evolutivo, sino al uso del diente el que da origen a estas situaciones relativamente menos importantes de apiñamiento de dientes, que comprenden una gran parte de las maloclusiones en el hombre civilizado.

Además los maxilares del hombre civilizado no pueden adoptar una relación correcta entre sí en todas las direcciones, especialmente la vertical, debido a que los dientes no sufren desgaste. Si tenemos en cuenta la dirección vertical, los maxilares inferior y superior del hombre civilizado están obligados a separarse, puesto que sus dientes erupcionan sin cesar, sin que continuamente se reduzcan en la dimensión vertical por atrición oclusal e incisal.

Es importante aclarar que estos individuos de la Edad de Piedra en los que se desarrollo una oclusión por atrición correcta, son los que heredaron unos dientes tan grandes que los maxilares no podían alojarlos en forma apropiada, a menos que sus tamaños fueran extensa y continuamente reducidos por atrición oclusal y proximal.

Atrición en dentición primaria.- Cuando los incisivos primarios del hombre de la Edad de Piedra erupcionan se desarrolla una sobremordida de incisivos como ocurre en la misma etapa del hombre civilizado. Del mismo modo cuando los dientes del hombre de la Edad de Piedra erupcionan se desarrolla

una sobremordida y al ocluir comienza inmediatamente la atrición, y con ello el proceso de reducción de tamaño de cada diente oclusal o incisal y proximalmente. Estos dientes mantienen un contacto oclusal al tiempo que se desgastan de forma continua oclusalmente.

Las cúspides oclusales de origen desaparecen pronto de forma que los dientes primarios quedan con superficies oclusales planas, desapareciendo la restricción de movimiento causada por el ajuste de las cúspides originales, quedando los arcos dentales superior e inferior libres en sus movimientos masticatorios.

Atrición en dientes secundarios..-Cuando erupcionaban los incisivos secundarios del hombre de la Edad de Piedra hay una sobremordida igual a la que existe a lo largo de su vida en el hombre civilizado. Sin embargo, la masticación de alimentos duros, ásperos, fibrosos y arenosos, hace que los incisivos permanentes del hombre de la Edad de Piedra se desgasten incisalmente, con preferencia en ángulo agudo. La oblicuidad de el plano de atrición de los bordes incisales se dirige, en primer término abajo y hacia adelante.

Y el plano de atrición de los incisivos superiores e inferiores, se hace horizontal, estableciéndose una relación oclusal borde a borde entre los incisivos superiores e inferiores de el hombre de la Edad de Piedra; como estos dientes se

desgastan proximalmente, mantienen contactos por migración mesial. Así en lugar de existir un punto de contacto proximal - de los dientes, como sucede en el hombre civilizado, llegan a ponerse en contacto amplias superficies proximales de dientes vecinos, las cuales aumentan continuamente. Por lo tanto la - cantidad de espacio necesario en cada maxilar para que los - dientes se acomoden es menor debido a la atrición oclusal y - proximal.

Antes que los caninos secundarios del hombre de la Edad de Piedra, erupcionen, la atrición proximal y el mantenimiento del contacto proximal de los dientes ocasionan una reducción mesiodistal de la anchura total de los cuatro incisivos - secundarios y también de los primero y segundo premolares. Hay un espacio ligeramente inferior para la erupción de los - caninos si los segundos molares primarios no se han expulsado antes de la erupción de los caninos secundarios. Por tanto - los caninos secundarios disponen así de un espacio mucho mayor para erupcionar que si no se hubiera verificado la reducción del arco dental por atrición mesiodistal.

Además las reducciones por atrición posteriores de las longitudes de los arcos dentales, que ocurren después de la - erupción de los terceros molares, impiden el apiñamiento de - los dientes, más tarde durante la vida.

Tubérculo de Carabelli. - Se ha intentado describir el origen evolutivo del tubérculo de Carabelli, pero la literatu-

ra disponible no deja duda alguna acerca de que no ha tenido función señalada por el hombre.

Sin embargo, en el hombre de la Edad de Piedra cuando la atrición progresaba, no transcurría mucho tiempo sin que este tubérculo era que, después que tenía lugar una atrición oclusal suficiente, aquel aumentaba las áreas de superficie masticatoria disponible de estos dientes.

DISPOSICION DE LA DENTINA SECUNDARIA.--La pérdida continua de sustancia dentaria por atrición es un proceso funcional normal, y la ausencia de esta pérdida produce anomalías. En efecto, la presencia de cúspides en la dentadura del adulto ha sido considerada como una persistencia de forma juvenil del diente.

Esta es una consecuencia falsa ya que las cúspides sin desgaste de los dientes del hombre civilizado son instrumentos masticadores ineficaces si se compara con las caras planas de las superficies oclusales de los dientes del hombre de la Edad de Piedra, con su dentina al descubierto y con estas superficies oclusales planas y rodeadas por unos bordes afilados de esmalte. Este borde oclusal afilado de esmalte de las superficies planas oclusales, es un eficiente instrumento de desgarrar para la masticación, mucho más eficiente que las cúspides romas y sin desgaste de los dientes. La dentina se desgasta más rápidamente que el esmalte, por lo que después que la dentina queda al descubierto, las superficies oclusales de los dientes del hombre de la Edad de Piedra toman forma de copa, con bordes altos de esmalte y fondos de dentina. El mantenimiento de las cúspides de los dientes y de la sobremordida de incisivos por el hombre civilizado, restringe los desplazamientos masticatorios de la mandíbula.

Por otro lado la disposición de la dentina secundaria por la pulpa dental, tiene lugar para evitar la exposición de

dicha pulpa por atrición. Este proceso no se desarrolla para impedir que la caries dental deje expuesta la pulpa de el diente, ya que la caries es casi inexistente en el hombre de la Edad de Piedra; su alimentación contribuía a producir siempre una marcada atrición continua de los dientes, por lo que se desarrollaba el proceso de deposición secundario de la dentina para combatir el proceso de atrición.

La dentina secundaria se deposita continuamente en los dientes del hombre civilizado, incluso cuando no hay atrición o caries dental, por lo que en vez de la cámara de la pulpa - se encuentra frecuentemente obliterada y a veces lo esta por completo. Esto indica que todavía conservamos el proceso hereditario de deposición de la dentina secundaria aunque la evolución de este proceso impidió que la atrición, ahora casi inexistente, produjera la exposición de la pulpa.

Para prevenir la rápida atrición por exposición de las partes proximales y oclusales de las pulpas de los dientes de el hombre de la Edad de Piedra, los dientes evolucionaron hacia las formas y conformación que tienen hoy en día. Por lo - que el mayor grosor de esmalte y dentina que cubre la pulpa - corresponde a las superficies oclusales, incisales, mesiales y distales, mientras que las superficies linguales, bucales y labiales, de los dientes que no estan sujetas a atrición, son por tanto relativamente delgadas desde las superficies exter-

nas del diente a la cámara de la pulpa.

El esmalte de los dientes parece ser la sustancia más dura; y al desarrollar su dureza ha perdido plasticidad. Por consiguiente, para la supervivencia del aparato dental como órgano masticatorio eficiente ha compensado la pérdida de plasticidad de la sustancia dental por evolución, hacia una marcada plasticidad del hueso alveolar que rodea el diente y de la membrana periodontal.

En consecuencia en el aparato dental hay dos sustancias óseas casi en contacto, pero que en un aspecto importante son bastante diferentes, una de estas sustancias, el esmalte es la sustancia más inalterable, rígida, inmutable y no plástica del cuerpo. Una vez que se ha formado el esmalte, su forma y tamaño no pueden ser alterados fisiológicamente; los efectos mecánicos del desgaste dental son los únicos medios a través de los cuales pueden hacerse las variaciones necesarias en su forma y tamaño. Por otro lado, el hueso alveolar es el más plástico de todos los huesos del cuerpo.

La yuxtaposición de estos dos sistemas opuestos, uno rígido, el otro plástico, es esencial para el desarrollo evolutivo de un aparato tan especializado como es el dental.

Dolor pulpar: en los tratados de odontología se admite que una de las principales razones por las cuales la pulpa -

dental puede sentir el dolor es la de servir de aviso al ataque de la caries dental, sin embargo, no es una razón suficiente, porque el aviso doloroso es muy tardío para que tenga va lidez. Cuando la caries dental se ha extendido lo suficiente para producir dolor, está normalmente demasiado cerca para po der impedir su muerte.

En el hombre de la Edad de Piedra el dolor en la pulpa no tenía por objeto avisar la presencia de caries dental, sino advertir que la atrición se aproximaba a la pulpa con mayor rapidez que la empleada por la dentina secundaria en depositarse. El efecto de este aviso era que automáticamente dejaban de trabajar los dientes más desgastados, y la masticación la efectuaban otros dientes en otras parte de la boca, hasta que el depósito de la dentina secundaria podía dominar la atrición demasiado avanzada, protegiendo de esta manera la pulpa de su posibilidad de quedar al descubierto y morir. La propiedad de sentir el dolor en la pulpa tiene su razón de existencia en la protección de su vitalidad de acción de la atrición.

MIGRACION MESIAL CONTINUA.-Ya se ha dicho que la oclusión correcta no es una condición estática ya que los dientes erupcionan continuamente durante toda la vida para compensar el desgaste dental por atrición oclusal; y un factor básico - fisiológicamente, y que es indispensable para que se produzca

el continuo cambio de posiciones de los dientes en el hueso maxilar, es el proceso de migración dentaria. Los dientes se mueven a lo largo de la vida y simultáneamente en dos direcciones: la horizontal (migración mesial) y la vertical (erupción continua).

En literatura la migración mesial de el diente se considera producida por el llamado "componente anterior de la fuerza"; y la migración mesial es sin duda, un proceso fisiológico vitalmente necesario y completamente normal relacionado con el proceso de migración continua de los dientes y que forma parte del mismo, y cuando las cúspides de los dientes secundarios van desapareciendo y se establece la mordida de incisivos borde a borde, todos los dientes inferiores se mueven hacia adelante en relación con los superiores.

Erupción en dientes secundarios.- Cuando los primeros molares secundarios inferiores o superiores del hombre de la Edad de Piedra erupcionan pueden más fácilmente adoptar su conocida relación oclusal correcta debido al cambio de las relaciones oclusales de los dientes primarios. La relación oclusal correcta del primer molar secundario superior y del inferior, al tiempo de su erupción, consiste en que la cúspide mesio bucal del primer molar secundario superior ocluye con el surco bucal del primer molar secundario inferior.

La atrición oclusal origina la reducción de las alturas oclusocervicales de los dientes primeros del hombre de la Edad de Piedra, de forma que la distancia de los maxilares superior e inferior es menor que la que existe en ese estado en la oclusión sin atrición del hombre civilizado; por consiguiente, los primeros molares secundarios superiores e inferiores del hombre de la Edad de Piedra tienen menor distancia para erupcionar, antes de ocluir entre sí, que en el hombre civilizado.

Como la atrición extensiva proximal de los dientes primarios y sus contactos proximales se mantienen por el proceso de migración mesial continua, las longitudes totales mesiodistales de los arcos dentales primarios superior e inferior se reducen considerablemente. También ocurre que los segundos molares primarios migran mesialmente de tal manera, que el primer molar secundario del hombre de la Edad de Piedra erupciona en posición mucho más avanzada en los maxilares de lo que es posible, por la ausencia de atrición, en el hombre civilizado.

En realidad los primeros molares secundarios del hombre de la Edad de Piedra adoptan sus posiciones anatómicamente correctas, erupcionando en forma parcial en lo que eran posiciones correctas para los segundos molares primarios antes que se hubiese producido mucha atrición; por el contrario, los -

primeros molares secundarios del hombre civilizado se ven forzados a erupcionar muy distalmente en los maxilares, y después de la erupción se mantienen muy atrás por ausencia de la atrición proximal de los dientes primarios.

En el hombre civilizado la ausencia de atrición de las superficies mesiales de los primeros molares secundarios, así como la falta de atrición proximal de los molares y caninos primarios, retarda y casi impide, aunque no de forma completa la migración mesial continua de los primeros molares secundarios que necesariamente debe efectuarse para el desarrollo de la oclusión anatómica y fisiológicamente correcta. Los primeros molares secundarios del hombre civilizado logran, presionando moverse mesialmente en parte del recorrido, produciendo un movimiento mesial de los molares y caninos temporales no desgastados.

Al entrar en oclusión todo diente erupcionado sufre un proceso de atrición, esta temprana reducción por atrición en las longitudes totales de los arcos dentales proviene del desarrollo del apiñamiento, solapado, rotación y protrusión bimaxilar de los seis dientes anteriores secundarios, superiores e inferiores, así como la irregularidad y apiñamiento de los premolares, lo que inevitablemente ocurriría si no existiera atrición. Además esta reducción por atrición de las longitudes de los arcos dentales deja espacios mayores en los ex

tremos distales de los mismos para la erupción de los terceros molares.

Los terceros molares del hombre de la Edad de Piedra siguen esta norma de erupcionar antes de terminar la formación de la raíz, y erupcionan en su posición correcta en el maxilar en forma mesialmente más avanzada que pueden hacerlo en el hombre civilizado.

Por otro lado los terceros molares no erupcionados en el hombre civilizado se mantienen distalmente muy retrasados en los maxilares por falta de atrición de los dientes y por ausencia de migración mesial de los dientes mesiales a ellos. Este anormal retraso en sentido distal de los terceros molares del hombre civilizado es una causa importante en la gran frecuencia en las impactaciones de dicho molar. También es la causa del retraso en su erupción, y asimismo ocasiona que los ápices de las raíces de los terceros molares del hombre civilizado se hallen muy próximas entre sí y sus raíces están completamente formadas antes de la erupción.

Erupción vertical y mesial.-El mantenimiento del contacto proximal de los dientes, al avanzar la atrición proximal era posible únicamente por la migración mesial continua de los dientes. Esta migración continua mesial (horizontal) es solo una parte del proceso de la erupción continua de los molares.

Puede deducirse que el proceso de erupción continua de los dientes es vertical y horizontal, y también todos los dientes migran más en sentido mesial a medida que la edad del individuo aumenta; por ejemplo, la posición anatómicamente correcta de los primeros molares secundarios es más mesial en los maxilares a la edad de ocho años, que a la edad de seis y desde luego, ha migrado todavía más mesialmente a la edad de doce años.

Dimensión vertical.- Cuando la atrición oclusal se hace más pronunciada la distancia vertical que separa el hueso alveolar del maxilar superior del que la mandíbula no disminuye en el hombre de la Edad de Piedra, porque los dientes superiores e inferiores erupcionan continuamente siendo compensados por la atrición oclusal.

Por el contrario la parte que separa la parte provista de dientes en la mandíbula del hombre civilizado de la correspondiente en el maxilar superior se hace mayor con la edad porque no hay atrición oclusal.

De lo anterior se deduce que la oclusión real y anatómicamente correcta, que solo se produce cuando hay una extensa atrición proximal y oclusal continua, tiene una cualidad constante que consiste en que es continuamente cambiante a lo largo de toda la vida.

OCLUSION EN EL HOMBRE MODERNO.--El aparato masticatorio del hombre moderno ha sufrido una serie de cambios con el tiempo, debido al tipo de alimentación que consume actualmente ; ya no es la alimentación fibrosa que acostumbraba, sino que es una alimentación basada en su gran mayoría en alimentos altamente industrializados; por lo tanto ya no se da el fenómeno de atrición y actualmente la atrición del hombre moderno sigue patrones muy diferentes al del hombre de la edad de piedra, los cuales es importante conocer.

Cúspides de apoyo.--Son las cúspides linguales de los molares y premolares superiores y las cúspides vestibulares de los molares y premolares inferiores, frecuentemente también se encuentran incluidos los bordes incisivos de los dientes anteriores del maxilar inferior.

Las cúspides de apoyo determinan la dimensión vertical de oclusión de la cara.

Declives guía.-- Los declives guía son los planos y bordes oclusales que determinan el trayecto de las cúspides de apoyo durante las excursiones funcionales normal lateral y protrusiva.

Son los declives vestibulooclusales (declives linguales de las cúspides vestibulares) de los dientes posteriores del maxilar superior, los declives linguales de los dientes anteriores del mismo maxilar, y los declives linguooclusales (declives vestibulares de las cúspides linguales) de los dientes

posteriores del maxilar inferior.

Gufa incieiva.- Este término se refiere a la influencia que ejercen las superficies linguales de los dientes anteriores del maxilar superior sobre los movimientos del maxilar inferior.

Angulo de la cúspide.- Es el ángulo formado por las vertientes de una cúspide con un plano que pase através del vértice de la misma y que es perpendicular a una línea que corta en dos a la cúspide.

Curva de Spee.- Este término se refiere a la curvatura de las superficies de oclusión de los dientes desde el vértice del canino inferior y siguiendo las cúspides vestibulares de los dientes posteriores del maxilar inferior.

Curva de Wilson.-La curva transversa, compensante o de Wilson, es la curva formada por las inclinaciones linguales de las cúspides de los premoleres y molares inferiores. Esta curva depende del nivel del plano de oclusión.

Curva de Monzon.- La teoría esferica de Monzon esta basada en un calculo matematico, que se refiere a un circulo formado en la parte posterior de las arcadas dentarias, cuyo centro es la esfera de la glabella.

Plano oclusal. - Es un plano imaginario que toca al mismo tiempo los bordes incisivos de los incisivos centrales inferiores y la punta de las cúspides distovestibulares de los segundos molares inferiores.

Guía condilar. - e este término se refiere al camino que recorre el eje de rotación horizontal de los cóndilos durante la abertura normal del maxilar.

Relación centrada. - Cuando las diversas partes del maxilar se proyectan perpendicularmente al plano medio o sagital durante los movimientos, se puede registrar un patrón característico; por ejemplo, para el punto incisivo colocado entre los bordes cortantes de los dos incisivos centrales inferiores y de manera similar para los cóndilos y demás partes del maxilar inferior. Puesto que se ha demostrado que los movimientos límite del maxilar son reproducibles, y dado que todos los demás movimientos se efectúan dentro del marco de los movimientos límite, parece lógico iniciar la descripción de los movimientos del maxilar con los mencionados movimientos límite.

Si el maxilar es llevado hacia atrás se puede trazar un movimiento de bisagra para los incisivos inferiores desde RC hasta B (una distancia de 18 a 25 mm). El eje para este movimiento (punto C) es estacionario y por lo general se localiza dentro de los cóndilos.

En este movimiento denominado movimiento de bisagra terminal del maxilar, el eje de rotación através de las dos articulaciones temporomaxilares es estacionario.

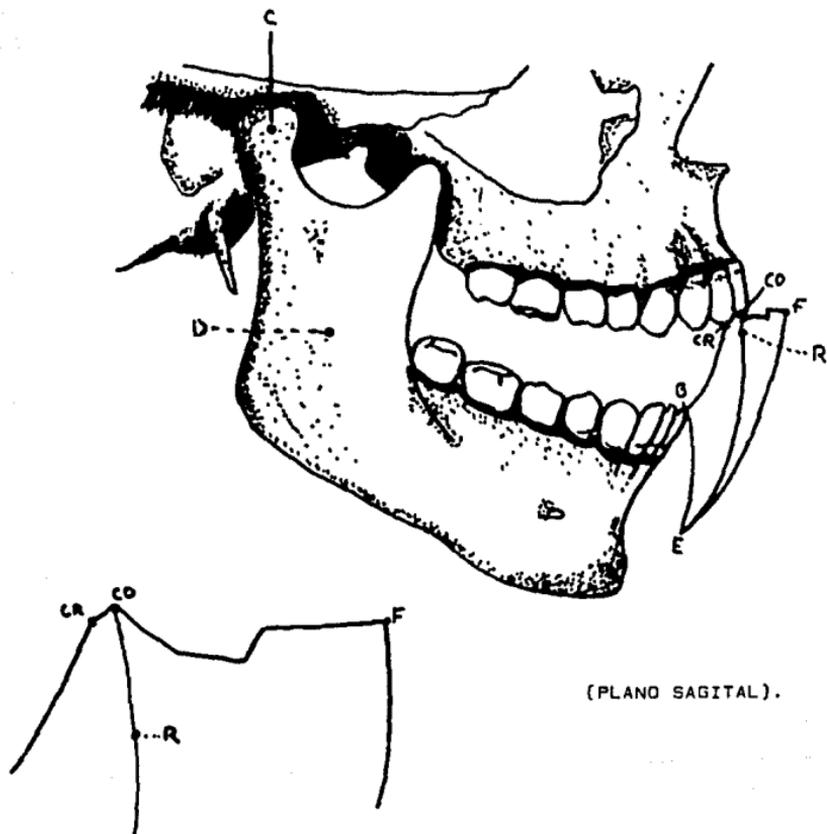
Esto es llamado también relación céntrica, posición terminal de bisagra o posición de contacto en retrusión.

Puesto que esta posición o camino es determinado por los ligamentos y estructuras de las articulaciones temporomaxilares, ha sido llamada también, posición ligamentosa. Esta posición marca el límite funcional posterior del maxilar y ha sido definida como la posición más retraída del maxilar desde el cual se pueden efectuar confortablemente los movimientos laterales o de abertura. Bajo condiciones normales fisiológicas del aparato masticador, este centro de rotación y la trayectoria de los movimientos maxilares son constantes.

Sin embargo, para que reúnen estas características de constancia y reproducibilidad, los cóndilos deben estar colocados contra los meniscos en el fondo de la cavidad glenoidea; tal cosa se afirma con base en la función normal de los ligamentos y los músculos del maxilar.

Si se intenta abrir el maxilar en trayectoria retrusiva más allá de B (figura), el movimiento cambia de carácter y el eje de rotación se coloca en D (ligeramente por detrás del a-

MOVIMIENTOS DEL MAXILAR INFERIOR



(PLANO SAGITAL).

gujero dental inferior) y el cóndilo se mueve hacia abajo y hacia adelante mientras que el punto incisivo se desplaza hacia abajo hasta E.

Puesto que existe todavía rotación alrededor del eje intercondilar combinada con movimiento del eje hacia abajo y hacia adelante, el cierre del maxilar en posición protrusiva o hacia adelante seguirá en camino de E a F mientras el cóndilo se encuentra colocado sobre el tubérculo articular.

Cuando los dientes posteriores entran en contacto, el cierre protrusivo se detiene en F. El camino de F a CO (mientras se mantienen los dientes en contacto) está determinado por la relación oclusal de los dientes de ambos arcos (este movimiento también es conocido como la banana de Pousset).

Oclusión centrada. - La posición de oclusión centrada es determinada por la intercuspidación máxima de los dientes y es denominada generalmente oclusión centrada, recibiendo también los nombres de posición intercuspídea, posición dental, centrada adquirida y centrada habitual.

Esta es la posición vertical y horizontal del maxilar en la cual las cúspides de los dientes superiores e inferiores logran su mejor interdigitación. Esta posición es una relación diente a diente de los maxilares guiada por la relación de las superficies oclusales de los dientes. La posición está sujeta a cambio por alteraciones de las superficies de oclusión.

Deslizamiento en centríca..-Entre relación centríca y oclusión centríca se da un corto movimiento que puede ser registrado poniendo los dientes en contacto en relación céntrica y haciendo que el paciente apriete fuertemente los maxilares hasta oclusión centríca.

## CAPITULO V

### CLASIFICACION DE MALOCLUSIONES.

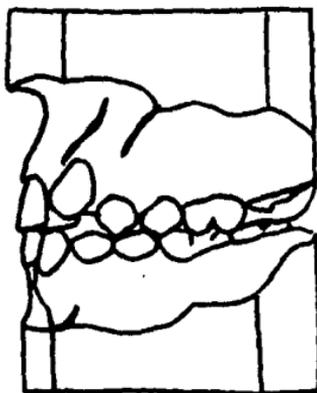
Actualmente la clasificación más utilizada es la del Dr. Angle, ya que sirve para describir la relación anteroposterior de las arcadas dentarias superior e inferior, que generalmente reflejan la relación maxilar; y por lo tanto este método para clasificar casos es el más práctico y el de mayor uso.

#### CLASE I (Neuroclusión).

La consideración más importante aquí es la relación anteroposterior de los molares superiores e inferiores es correcta; el reborde triangular de la cúspide mesiobucal del primer molar secundario superior, esta en relación con el surco bucal del primer molar inferior.

Como Angle penso que el primer molar superior ocupaba una posición esencialmente normal, esto significaba que la arcada dentaria inferior representada por el primer molar inferior se encuentra en relación anteroposterior normal con la arcada dentaria superior; y de esto se deduce que las bases óseas de soporte superior e inferior se encuentran en relación normal.

Generalmente, suele existir la función muscular normal con este tipo de problema.



CLASE I

Toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil considerandose a esto una protrusión bimaxilar.

Frecuentemente en esta clasificación el paciente presenta una 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, presentando una mordida abierta.

#### CLASE II (Distoclusión).

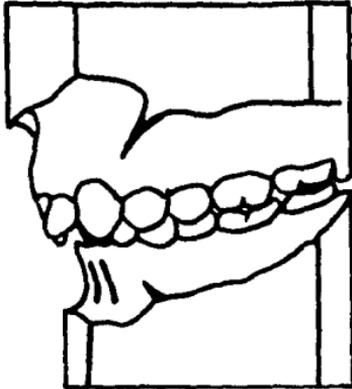
En este grupo la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, cuya situación es manifestada por la relación de los primeros molares prementales.

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en relación con el espacio interproximal entre el primer molar y segundo premolar inferiores.

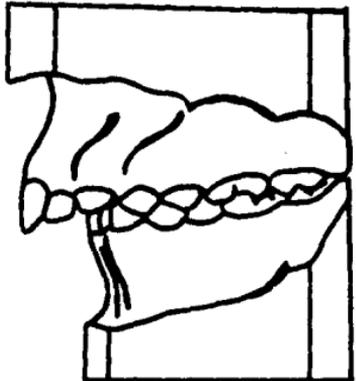
Esta diaoclusión puede ser resultado de una mandíbula retrógnata, de una maxilar que se encuentra demasiado adelante o de una combinación de ambos.

Esta asociada a una mordida abierta anterior, patrón muscular anormal, con labio superior hipotónico, al igual que el músculo mentoniano, además la lengua está colocada más abajo de lo normal y se asocia con un patrón de deglución infantil.

CLASE II



SUBDIVISION II



SUBDIVISION I

Existen dos divisiones dentro de esta maloclusión:

División 1.- Distoclusión en la que los incisivos superiores están típicamente en labioversión externa (sobremordida horizontal).

División 2.-Distoclusión en la que los incisivos centrales superiores están en disposición casi normal en el sentido anteroposterior o ligeramente en linguversión, mientras que los incisivos laterales superiores se han inclinado hacia palatino y mesialmente (sobremordida vertical).

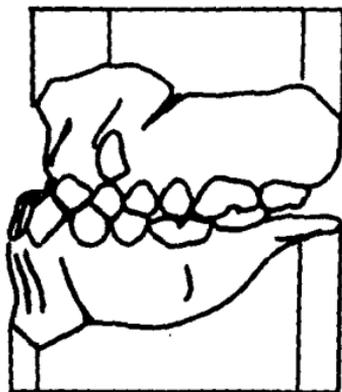
CLASE III (Mesioclusión).

En esta categoría hay una relación mesial del maxilar inferior con respecto al superior.

La cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en relación con el espacio interproximal entre el primero y segundo molar inferior.

La interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación enteroposterior. En este caso los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada y con una inclinación excesiva hacia lingual.

La arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente y presenta abundantes irregularidades individuales en los dientes.



CLASE III

## CONCLUSIONES.

Como se puede observar el desarrollo de la oclusión no es un proceso que termina con la erupción de los dientes de la segunda dentición, sino que continúa evolucionando, ejemplo de esto es la formación continua de cemento en la raíz para compensar la atrición de las superficies oclusales.

Con la evolución, el hombre ha ido cambiando sus hábitos alimenticios y ha pasado de tener una alimentación dura y fibrosa a una alimentación de menor dureza debido a procesos como cocción, molido, uso de ablandadores etc.. Lo que ha resultado en un menor desgaste de los dientes y en una reducción progresiva del tamaño de las arcadas dentarias. La oclusión ha evolucionado para compensar estos cambios, un ejemplo podría ser la cada vez más frecuente ausencia de terceros molares.

Es muy importante conocer las diferentes etapas del desarrollo de la oclusión, ya que si no se tiene el conocimiento de etapas como la de separamiento (del patito feo) pueden ser confundidas con maloclusiones. Sin embargo el odontólogo de práctica general debe saber identificar las maloclusiones en una etapa temprana para remitirlas al especialista en ortodoncia.

## BIBLIOGRAFIA

TEN CATE  
HISTOLOGIA ORAL  
2ª EDICION  
PANAMERICANA  
BUENOS AIRES 1985

SIDNEY. B. FIN  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
INTERAMERICANA  
4ª EDICION  
MEXICO D. F. 1982

ORBAN  
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCAL  
ED. PRENSA MEDICA MEXICANA

MOYERS ROBERT E.  
MANUAL DE ORTODONCIA  
EDITORIAL MUNDI  
ARGENTINA 1976

MC DONALD RALPH  
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE  
EDITORIAL MUNDI  
ARGENTINA 1971

BEGG Y KELING  
ORTODONCIA DE BEGG  
TEORIA Y TECNICA  
REVISTA DE OCCIDENTE  
MADRID 1973

ESPONDA , RAFAEL  
ANATOMIA DENTAL  
TEXTOS UNIVERSITARIOS  
MEXICO 1981

CHACONAS ORTODONCIA  
EL MANUAL MODERNO  
MEXICO D. F. 1982

RAMFJORD ASH  
OCCLUSION  
INTERAMERICANA  
MEXICO D. F. 1983

GRABER  
ORTODONCIA  
3a EDICION  
INTERAMERICANA  
MEXICO D.F. 1987