



190
20j

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
EVA INES LIMONES BELLO



FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1990



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

INTRODUCCION

CAPITULO I

CRECIMIENTO POSNATAL DE LOS HUESOS DEL CRANEO Y DE LA CARA.

1.1. Crecimiento del cráneo.

1.1.1 Bóveda craneana.

1.1.2 Base del cráneo.

1.2. Crecimiento de la cara.

1.2.1. Maxilar superior.

1.2.2. Mandíbula.

1.2.3. Crecimiento de las articulaciones
temporomaxilares.

CAPITULO II

ETAPAS DE DESARROLLO DE LOS DIENTES

2.1. Desarrollo de los dientes.

2.1.1. Lámina dentaria.

2.1.2. Etapa de yema.

2.1.3. Etapa de casquete.

2.1.4. Etapa de campana.

2.1.5. Etapa avanzada de campana.

2.2. Erupción dentaria.

2.2.1. Erupción de la dentición primaria.

2.2.2. Erupción de la dentición secundaria.

CAPITULO III

DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSION.

3.1. Desarrollo de los arcos dentarios y de la oclusión.

3.2. Oclusión de la dentición primaria.

3.3. Oclusión de la dentición mixta.

3.4. Oclusión de la dentición secundaria.

CAPITULO IV

LA OCLUSION COMO BASE DE LA ORTODONCIA.

4.1. La oclusión como base de la ortodoncia.

4.1.1. La oclusión por atrición de la dentición primaria.

4.1.2. La erupción de la dentición secundaria.

4.1.3. La oclusión por atrición en la dentición secundaria.

4.1.4. Erupción dental continua.

4.2. Efectos de la atrición en la evolución de la dentición.

4.2.1. Deposición de la dentina secundaria.

4.2.2. Migración mesial continua.

4.2.3. El dolor pulpar.

4.2.4. El tubérculo de Carabelli.

4.2.5. Oclusión "X".

4.3. La atrición y las enfermedades de los dientes
y encía.

CAPITULO V

CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES.

5.1. Clase I.

5.2.1. Clase II subdivisión I.

5.2.2. Clase II subdivisión II.

5.3. Clase III.

CONCLUSION.

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION.

El objetivo general de ésta tesis, es el analizar el desarrollo de la oclusión; el desarrollo de la dentición es un proceso que está estrechamente combinado con el crecimiento de todas las estructuras craneo faciales y de los maxilares, la formación y calcificación de la dentición primaria, subsiguiente la dentición secundaria, y el proceso de reabsorción de los dientes primarios, forman el grupo de fenómenos que explican el porqué de sucesivas anomalías en la formación de una dentición definitiva y por consiguiente el de una correspondiente oclusión dentaria.

Por lo anterior, el cirujano dentista debe conocer cuáles son los cambios normales de una dentición y todos los factores que van a determinar su desarrollo, para que pueda interceptar acciones contrarias a un proceso normal y que al hacerlo, preservará la integridad de los dientes y tejidos adyacentes; esto permitirá a la vez poder canalizar al paciente, al especialista correspondiente, ya que el no realizar algún tratamiento no lo excluye de conocerlo.

Espero que éste trabajo sea útil y oriente a mis colegas en problemas de ésta índole.

CAPITULO I

1. CRECIMIENTO POSNATAL DE LOS HUESOS DEL CRANEO Y DE LA CARA.

1.1. CRECIMIENTO DEL CRANEO.

Al nacer, el cráneo del niño contiene aproximadamente, 45 elementos óseos, separados por cartilago o tejido conectivo. En el adulto, este número se reduce a 22 huesos, después de terminar la osificación. Catorce de éstos huesos se encuentran en la cara, los 8 restantes forman el cráneo.

El crecimiento del cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente, ó cápsula cerebral, que se refiere primordialmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro, y el crecimiento de la base del cráneo, que divide el esqueleto craneofacial (1).

1.1.1. BÓVEDA CRANEANA. El crecimiento del cráneo, se debe principalmente, al crecimiento del cerebro. Este crecimiento se acelera durante la infancia. Al finalizar el quinto año de vida, más del 90% del crecimiento de la cápsula cerebral, o bóveda del cráneo, ha sido logrado. Este aumento de tamaño bajo la influencia de un cerebro en expansión, se lleva a cabo primordialmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo. (Occipital, la concha del temporal, el parietal y el frontal) (1).

Al principio de la vida posnatal ocurre resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudar

a aplanarlos al crecer. La aposición puede observarse tanto en la tabla interna como en la externa de los huesos.

Este aumento de grosor, no es uniforme. Sicher, lo atribuye al hecho de que la tabla interna del cráneo se encuentra principalmente bajo la influencia del crecimiento del cerebro -la cápsula cerebral-, mientras que la tabla externa está sometida a ciertas influencias mecánicas. Estas influencias mecánicas contribuyen al crecimiento de las estructuras del cráneo.

Las zonas donde más patente se hace la diferencia entre las dos láminas, interna y externa, son la supraorbitaria y la mastoidea. En el recién nacido las superficies externa e interna del hueso frontal están dispuestas en forma paralela, no hay cresta supraorbitaria y no existe el seno frontal; más tarde hay un mayor crecimiento de la lámina externa que se incurva hacia adelante para permitir la formación del seno frontal (2).

Benninghoff y otros, atribuyen la neumatización del cráneo y el desarrollo de rebordes y eminencias a tensiones posturales y funcionales.

La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la osificación de "relleno" del tejido conectivo en proliferación de las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parietofenoidal y parietotemporal. A pesar de que pronto se logra la forma y el tamaño adulto, la sutura sagital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la tercera década de la vida.

El aumento en la longitud de la bóveda cerebral se debe

primordialmente al crecimiento de la base del cráneo con actividad en la sutura coronaria.

La bóveda del cráneo crece en altura principalmente por la actividad de las suturas parietales, junto con las estructuras óseas contiguas occipitales, temporales, y esfenoidales (1).

1.1.2. BASE DEL CRANEO. La base del cráneo, es la zona del esqueleto óseo del mismo que cambia menos durante el crecimiento, y, por eso se utiliza para puntos de reparo "fijos", en especial, la silla turca (2).

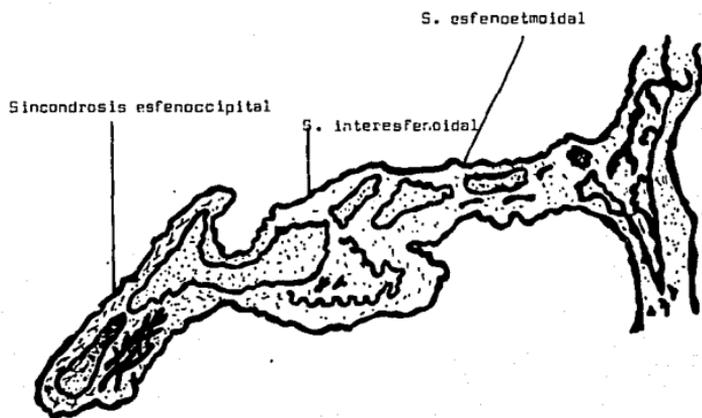
La base del cráneo crece primordialmente por crecimiento cartilaginoso en la sincondrosis esfenoides, interesfenoidal, esfenoccipital e intraoccipital. La actividad en las sincondrosis interesfenoidal desaparece en el momento de nacer. La sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero ó quinto año de la vida. La sincondrosis esfenoccipital es uno de los centros principales: aquí la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de la vida (3).

Koski, afirmó que la sutura esfenoccipital existía principalmente como medio para ajustar la base del cráneo a la necesidades del cerebro en crecimiento y a la zona respiratoria superior.

La sincondrosis esfenoides y el cartilago entre los huesos etmoides y frontal son también importantes. Se desconoce exactamente el momento en que se cierra esta sutura, se ha dicho que lo hace desde los 5 hasta los 25 años de edad. Sin embargo parece ser que su mayor contribución al crecimiento es cuando

hace erupción el primer molar secundario. La investigación más reciente indica que el crecimiento o falta de crecimiento de ésta, puede tener importantes ramificaciones en la rehabilitación del paladar hendido (1,4).

La forma de la base del cráneo, no cambia desde el nacimiento hasta la edad adulta y el alargamiento y ensanche de las fosas anterior, media y posterior se hace proporcionalmente, guardando las mismas relaciones que tienen en el recién nacido. Scott, atribuye el crecimiento en anchura de la base del cráneo, al crecimiento del cerebro y al cartilago situado entre el cuerpo y las alas mayores del esfenoideas (Fig. 1).



La base del cráneo se ha dividido arbitrariamente en dos partes: base craneana anterior, desde el Nasión hasta el centro de la silla turca, y, base craneana posterior, desde el centro de la silla turca hasta el punto Basion (unión del plano sagital con el borde anterior del agujero occipital). Björk, considera que cuando el ángulo formado por la parte anterior y posterior de la base (ángulo Nasión centro de la silla turca-Basion valor normal: 130 grados) se hace mas cerrado durante el crecimiento habrá mas tendencia hacia la proyección hacia adelante de los dos maxilares (prognatismo total), y toda la cara sufrirá un rotación hacia adelante porque hay un mayor crecimiento en la altura posterior de la cara en relación con la anterior producido por el descenso de la base del cráneo. En éstos casos habrá también una posición más baja de la articulación temporomaxilar. (infrarticulación). La rotación de éstas dos partes de la base del cráneo se hace según Björk con centro en la sincondrosis esfenoccipital. De la flexión en la base del cráneo no debe desprenderse que el aumento del prognatismo de los dos maxilares está siempre en relación con la inclinación de su parte posterior; el prognatismo puede también originarse por un aumento del crecimiento facial sin que halla intervención de la base del cráneo.

Por último, es importante incluir el papel de los huesos esfenoides y etmoides en la base del cráneo. Estos dos huesos articulan, en conjunto, con todos los demás huesos de la cara y del cráneo, a excepción de la mandíbula. La etmoidal, está fijada y alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los 7 años y,

1.2. CRECIMIENTO DE LA CARA.

En el nacimiento, el cráneo está mucho más desarrollado que la cara, es aproximadamente 7 veces mayor el primero que la segunda. Después, la cara sufrirá un mayor desarrollo, emergiendo, por así decirlo, de debajo del cráneo y proyectándose hacia adelante y hacia abajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta llegar a 1/3 aproximadamente de la porción craneofacial en el individuo adulto. La dentición, es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial, alejándose así de la columna vertebral. La porción superior de la cara bajo la influencia de la inclinación de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y hacia adelante; la porción inferior de la cara se mueve hacia abajo y hacia adelante, a manera de una "V" en expansión. Este patrón divergente permite el crecimiento vertical de los dientes durante toda la erupción y proliferación del hueso alveolar. El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticadores (1,2).

1.2.1. MAXILAR SUPERIOR. (Complejo nasomaxilar o complejo maxilar). 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 del tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y transición son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior (5).

para el crecimiento del maxilar superior (5).

El crecimiento de la parte superior de la cara está regido por maxilar superior y el hueso palatino. La posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y esfenotmoidal (1).

El aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del complejo 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, tres a cada lado de los huesos del complejo nasomaxilar (Sicher). Estas suturas son: la sutura frontomaxilar, la sutura cigomaticomaxilar (complementada 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 (2).

Scott dice que el crecimiento de la cápsula nasal y en especial el cartilago del tabique, empuja a los huesos faciales clasificados en dos sistemas: el retromaxilar y el craneofacial. 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 nuevas capas o depósitos de hueso en las superficies periósticas de la tuberosidad; la gran actividad de esta 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 periodo 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 craneofaciales y la aposición ósea en 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) (2).

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. Moorres, encontró que la distancia entre los caninos primarios aumenta ligeramente 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 en 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 esfenoides, el crecimiento en 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 también relacionado con un crecimiento en las estructuras del esqueleto facial (2) (Fig. 3).



Crecimiento y modelado del maxilar superior.

Björk, considera que la estructura media palatina es el factor más importante en el crecimiento en 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.

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 zigomático. El crecimiento de los ojos y del cerebro se completa a los siete años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este periodo. De los diez a los veintium 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 (1).

2.2.2. MANDIBULA. En la mandíbula el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartilago y su principal centro es el cartilago hialino del cóndilo.

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

1.2.3. CRECIMIENTO GENERAL DE LA MANDIBULA. En el nacimiento la mandíbula puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes dentarios. está formada por dos huesos separados en la línea media por cartilago 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 cartilago sinfisario.

Sicher. lo describe como una capa de cartilago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo; este último dirige el crecimiento del cartilago 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 cartilago y el hueso se remplazará por hueso) (2).

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 cartilago 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 (2,5).

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: el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes, junto con el cartilago condilar, que seguirá dirigiendo el crecimiento. El mecanismo del crecimiento del cartilago condilar se prolonga hasta después de los veinte años.

Björk, considera que el crecimiento de los cartilagos condilares se 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 a la rama ascendente aumenta su dimensión vertical y la mandíbula sufre una rotación que impulsa el cuerpo hacia adelante: la cara se caracterizará por un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo goniaco cerrado (hipogonia); si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital, la rama no se desarrollará y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior de la cara. éstos casos se acompañan de hipergonia, aumento del valor goniaco, y casi siempre lo que habrá es una disminución del crecimiento vertical de la rama. micrognatismo vertical de la rama ascendente, que dará la impresión de que la parte anterior de la cara ha

tenido un mayor crecimiento vertical cuando en realidad sus dimensiones sean normales (2).

En la rama hay un crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior 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 al 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 mentoniano 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 mentón; parte muscular donde se insertan el masetero, pterigoide 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 éstos (5).

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 éstos 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 el 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 (Enlow) (2) (Fig. 4).



1.2.4. CRECIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMAXILARES.

El crecimiento de la articulación temporomaxilar depende del crecimiento de: el 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: lóbulo 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 mas plana con lo cual se logra una posición horizontal de la pared interna de la cavidad glenóidea y del tubérculo auricular. Este crecimiento lleva hacia abajo la articulación y, por tanto, desplaza en el mismo sentido a la mandíbula.

En los primeros estadios de la formación de la articulación, existe una gran distancia intrarticular, rellena de tejido blando y las partes temporal y mandibular están muy separadas. Mas adelante vendrá el crecimiento del cartilago del cóndilo, que hace que los dos componentes se aproximen (2).

CAPITULO 2

2. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LOS DIENTES.

2.1. DESARROLLO DE LOS DIENTES.

El desarrollo de la dentición es un proceso intimamente coordinado con el crecimiento de los maxilares. La calcificación de los dientes, desde la vida intrauterina, la erupción de la dentición primaria y, posteriormente, la de la dentición secundaria y el proceso de reabsorción de las raíces de los primarios constituye una serie de fenómenos complejos que explican el porqué de la frecuencia de anomalías en la formación en la dentición definitiva y en la correspondiente oclusión dentaria (2).

Las etapas de desarrollo se denominan de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario.

2.1.1. LAMINA DENTARIA. El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la sexta semana de la vida embrionaria (embrión de 11 mm). En esta etapa, el epitelio bucal consiste de una capa basal de células cilíndricas y otras superficies de células planas. El epitelio, está separado del tejido conjuntivo por una 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 en la región del futuro arco 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 (6).

2.1.2. 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 a la dentina, y el saco dentario forma no sólo el cemento sino también el ligamento periodontal.

En forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se originan de ella, en cada maxilar, salientes redondas 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 gérmenes dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas (7,8).

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

Epitelio dentario externo e interno. (epitelio del esmalte externo e interno). Las células periféricas de la etapa de casqueta forman el epitelio dentario externo en la convexidad, 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.

Reticulo estrellado. (pulpa del esmalte). Los células del centro del órgano dentario epitelial situados entre el epitelio externo e interno, comienzan a separarse por aumento de líquido intercelular y se disponen en una malla denominada reticulo 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 subyacente, de tal modo que el centro de la invaginación epitelial 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 parcialmente 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 (8).

El epitelio ejerce una influencia dominante sobre el tejido conjuntivo 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 al desarrollo del órgano y la papila dentarios, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea. En ésta zona se desarrolla gradualmente una capa más densa y más fibrosa, que es el saco dentario primitivo.

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

2.1.4. 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 amelogenénesis en células cilíndricas, los ameloblastos.

Las células del epitelio dentario interno ejercen influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas subyacentes, que

se diferencian hacia odontoblasto (8).

Reticulo estrellado. El reticulo estrellado se expande más , principalmente por el aumento de liquido intercelular. Las células son estrelladas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el reticulo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida de liquido intercelular. Entonces sus células se distinguen difícilmente de las del estrato intermedio. Este cambio comienza a la altura de la cúspide o del borde incisivo y progresa hacia 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 y durante su formación, la superficie previamente lisa de epitelio dentario externo se dispone en pliegues. Entre los pliegues del mesénquima adyacente, el órgano dentario forma papilas que contienen asas capilares y así proporcionan el aporte nutritivo rico para la actividad metabólica intensa del órgano vascular 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 (8).

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.

2.1.5. ETAPA AVANZADA DE CAMPANA. Aquí, el límite entre el epitelio dentario interno y los odontoblastos delinea la futura unión dentinoesmalítica 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 epitelial 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 las piezas sucesoras 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 la 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 Primarios. 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 del cuarto a quinto años para un tercer molar (8) (Fig. 5).



Formación de la lámina dental.



Etapa del capuchón.



Etapa temprana de campana.



Etapa avanzada de campana.



Formación del esmalte del diente primario.



Formación de la raíz.



Resorción de la raíz del diente primario.



Aparición del diente secundario.

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 conexión 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 epitelial de Hertwig y formación de las raíces.

Las raíces se desarrollan después de que la formación de esmalte ha llegado al 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 y 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 (8).

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 el alargamiento de la vaina radicular; al mismo tiempo el tejido conjuntivo del saco dentario que rodea a la vaina prolifera y divide a 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 cuáles 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. En las últimas etapas de desarrollo radicular, la proliferación del epitelio del diafragma se retrasa con respecto a la del tejido conjuntivo pulpar (8).

El agujero apical se reduce primero a la anchura de la abertura diafragmática y después se estrecha aun más por la aposición de dentina y cemento en el vértice 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 proliferan y se unen y dividen la abertura única cervical en dos o tres aberturas. Sobre 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 que 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 (6,8).

Si la fusión de las extensiones horizontales se conserva incompleta o en cualquier punto de la raíz. Esto explica el desarrollo de canales radiculares accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz (8).

2.2. ERUPCIÓN DENTARIA.

Los dientes humanos se desarrollan en los maxilares y no penetran en la cavidad bucal sino hasta que ha terminado de desarrollarse la corona. Antiguamente el término erupción se aplicaba en general a la aparición de los dientes en la cavidad bucal; sin embargo se sabe que los movimientos de los dientes no se detienen cuando encuentran a sus antagonista, pues los movimientos eruptivos comienzan en el momento de la formación de la raíz y continúan durante toda la vida del diente. La salida a través de la encía es solo un incidente en el proceso de la erupción.

Tanto la erupción de los dientes primarios como los secundarios se pueden dividir en las fases prefuncional y funcional. Al final de la fase prefuncional los dientes se ponen en oclusión y en la fase funcional, continúan su movimiento para mantener una relación apropiada con el maxilar entre sí.

La erupción es precedida por un periodo en el cual los

dientes en desarrollo y en crecimiento se mueven para ajustar su posición en el maxilar en movimiento.

Así, el movimiento de los dientes se puede dividir en las siguientes fases:

- Fase preruptiva
- Fase eruptiva prefuncional
- Fase eruptiva funcional.

En estas fases los dientes se mueven en diferentes direcciones y los movimientos se pueden denominar de la siguiente manera:

- a).- Axial, movimiento oclusal en la dirección del eje longitudinal del diente.
- b).- Desplazamiento, movimiento corporal en dirección distal, mesial, lingual o bucal.
- c).- Inclinación o movimiento de lado alrededor del eje transversal.
- d).- Rotación, movimiento alrededor del eje longitudinal (§).

2.2.1. ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN PRIMARIA. No es posible dar fechas precisas puesto que es normal una gran variabilidad de acuerdo con las razas, climas etc., pero se puede aceptar un promedio para determinar si hay adelantos o retrasos notorios de la dentición (anomalías de tiempo de los dientes). En la dentición primaria el orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales, laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Como regla general los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes del maxilar superior

(2,9).

Según Schwarz, la erupción de los incisivos de la dentición primaria no causan elevación de la oclusión pues pudo observar que los rodets posteriores correspondientes a los molares no cambian su relación, la elevación de la oclusión se produce cuando hacen erupción los primeros molares primarios, y según otros autores (Baume) hasta la erupción de los molares de los 6 años (2).

2.2.2. ERUPCIÓN DE LA DENTICIÓN SECUNDARIA. Los dientes de la dentición secundaria pueden ser de sustitución, aquellos que reemplazan un predecesor primario (incisivos, caninos y premolares) o complementarios, los que hacen erupción por detrás del arco primario (primero y segundo molares y, más tarde con erupción muy variable en cuanto a fecha, el tercer molar).

Los dientes de sustitución hacen erupción simultáneamente con el proceso de resorción de las raíces de sus predecesores primarios. Este proceso de resorción se atribuye a la acción de los osteoclastos y los cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular que prohíben la proliferación celular en la raíz y en el hueso alveolar y facilitan la acción osteoclastica (2).

El orden de erupción más común en la dentición secundaria es el siguiente: maxilar superior: 6,1,2,4,5,8 y 7 mandibular: 6,1,2,3,4,5 y 7. (Cuadro 1) (10).

CUADRO 1
CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA.

	DIENTE	ESMALTE COM- PLETADO	SALIDA CAVIDAD	HACIA BUCAL	RAIZCOMPLE- TADA
DENTICION PRIMARIA	Superior	Incisivo central	1.5 m	7.5 m	1.5 a
		Incisivo lateral	2.5 m	9 m	2 a
		Canino	9 m	18 m	3.25 a
		Primer molar	6 m	14 m	2.5 a
		Segundo molar	11 m	24 m	3 a
DENTICION PERMANENTE	Inferior	Incisivo central	2.5 m	6 m	1.5 a
		Incisivo lateral	3 m	7 m	1.5 a
		Canino	9 m	16 m	3.25 a
		Primer molar	5.5 m	12 m	2.25 a
		Segundo molar	10 m	20 m	3 a
DENTICION PERMANENTE	Superior	Incisivo central	4-5 a	7-8 a	10 a
		Incisivo lateral	4-5 a	8-9 a	11 a
		Canino	6-7 a	11-12 a	13-15a
		Primer premolar	5-6 a	10-12 a	12-13a
		Segundo premolar	6-7 a	10-12 a	12-14a
		Primer molar	2.5-3 a	6-7 a	9-10 a
		Segundo molar	7-8 a	12-13 a	14-16a
		Tercer molar	12-16 a	17-21 a	18-25a
	Inferior	Incisivo central	4-5 a	6-7 a	9 a
	Incisivo lateral	4-5 a	7-8 a	10 a	
	Canino	6-7 a	9-10 a	12-14a	
	Primer premolar	5-6 a	10-12 a	12-13a	
	Segundo premolar	6-7 a	11-12 a	13-14a	
	Primer molar	2.5-3 a	6-7 a	9-10 a	
	Segundo molar	7-8 a	11-13 a	14-15a	
	Tercer molar	12-16 a	17-21 a	18-25a	

CAPITULO III

3.1. DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSION.

A la edad de un año, cuando erupciona el primer molar, los caninos secundarios empiezan a calcificarse entre las raices de los primeros molares primarios. De esta forma a los dos y medio años de edad, están empezando a calcificarse los primeros molares entre las raices de los primeros molares primarios lo que era antes la sede de calcificación del canino secundario. De esta manera, al erupcionar las piezas primarias y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espacio apicalmente para el desarrollo de las piezas secundarias (10,11).

Louis J. Baume observó la presencia de espacios entre los incisivos primarios, uno entre el canino mandibular y el primer molar primario y el otro entre el incisivo lateral maxilar y el canino primario y se les denomina espacios primates, éstos espacios tienen especial importancia en el cambio de la dentición porque permiten el movimiento mesial en los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares secundarios, facilitando la colocación de estos en posición normal de oclusión (2,10,12,13).

Los espacios interincisivos no aumentan con el crecimiento y por el contrario tienden a disminuir.

Durante la época de la dentición primaria, el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los 4 y 8 años pero éste aumento es muy pequeño siendo nulo en algunos niños; el principal

aumento del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes, aumento que se hace en la misma forma en la dentición secundaria (2).

El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en la mandíbula y se observa cuando hacen erupción los incisivos y caninos secundarios, pero ésto es debido a que los dientes de ésta adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los de dentición primaria los cuales tienen una posición casi vertical.

La longitud del arco, o sea el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares secundarios a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los dos y medio años hasta los seis años cuando erupcionan los segundos molares secundarios, por mesogresión de los segundos molares primarios esta disminución parece ser más notoria en la mandíbula que en el maxilar superior porque los molares inferiores de los 6 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en la posición adelantada en relación con los superiores, y ocluir en posición normal.

Según Speck, el arco dentario disminuye en su longitud con la erupción de los molares de 6 años, también destacó la disminución en la circunferencia en la transición de la dentición mixta a dentición secundaria con un promedio de 2.4 mm. esto puede ser debido al menor tamaño de los bicúspides o también a la existencia de espacio entre los dientes de dentición primaria.

El arco puede acortarse también por causas locales, como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares primarios, causados por caries interproximales (2).

3.2. OCLUSION EN DENTICION PRIMARIA.

En la dentición primaria cada diente del arco dentario superior debe ocluir, en sentido mesiodistal, con el respectivo diente de la mandíbula y el que le sigue.

Las excepciones a esta regla son los incisivos centrales inferiores que solamente ocluyen con los centrales superiores (por el mayor diámetro mesiodistal de la corona de éstos últimos), y los segundos molares superiores que lo hacen con los inferiores. Generalmente el arco temporal termina en un mismo plano formado por las superficies de los segundos molares primarios, pero puede haber un escalon por estar más avanzado el molar inferior o inclusive, un escalon superior (relación de clase II), por mesogresión de todos los dientes superiores debido a succión del pulgar o a otras causas. En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de las caras de los inferiores o pueden cubrirla casi completa siendo esto último normal en la oclusión primaria.

En sentido vestibulo lingual los dientes superiores incisivos deben sobrepasar a los inferiores quedando las cúspides linguales de los molares superiores ocluyendo en el surco anteroposterior que separa las cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores (2,10).

3.3. OCLUSION EN DENTICION MIXTA.

La dentición mixta se extiende desde los 6 años a los 12, y es un periodo de particular importancia en etiología de las anomalías de la oclusión puesto que durante estos años deben realizarse una serie de procesos que conduzcan al cambio de los dientes de dentición primaria por los de dentición secundaria y se establezca la oclusión normal definitiva. Cuando los molares de dentición secundaria terminan en un mismo plano los 6 hacen erupción deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares de dentición secundaria, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con cúspide que es normal en esta época.

Con la exfoliación de los molares de dentición primaria, los 6 migran hacia mesial siendo mayor el movimiento del inferior y obtienen la relación de oclusión normal definitiva (Clase I de Angle).

Puede existir un cambio de oclusión debido al cambio del cierre del espacio de la mandíbula por presión hacia mesial del 6 cuando este hace erupción quedando normalmente los 6 en oclusión normal definitiva; si existe escalon inferior en las caras distales de los segundos molares de dentición primaria los 6 encuentran su posición oclusal desde el momento mismo de su erupción sin cambios posteriores.

Los incisivos inferiores de dentición secundaria se desarrollarán en posición lingual con respecto a los primarios y llegarán a una posición normal de oclusión cuando caigan los primarios (2,10).

La oclusión de los incisivos secundarios es distinta a la de

los primarios porque tienen una vestibuloversión y los superiores solo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores, esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionada con la erupción de los 6. Cuando erupcionan los incisivos laterales se cierran los espacios del primate.

El primer premolar superior suele colocarse sin inconveniente igual el segundo, cuando no hay mesogresión del molar de los 6 años por pérdida de los molares primarios o por presión del segundo molar o en casos de macrodoncia, micrognatismo anteroposterior.

El canino superior presenta problemas de colocación por ser el último que erupciona en este sector, y porque además tiene que recorrer un largo camino desde la parte superior del maxilar, donde empieza a formarse el germen hasta llegar al plano de oclusión (14).

3.4. OCLUSION EN DENTICION SECUNDARIA.

Al exfoliarse el último molar de la dentición primaria termina la dentición mixta, y se completa la secundaria con la erupción del segundo molar o molar de los 12 años.

La posición de los molares antes de su erupción es distinta en la mandíbula y en el maxilar superior: Las coronas de los molares de dentición secundaria 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 enderezan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión

los superiores. Los segundos molares no encuentran problemas en su colocación en la mayoría de los casos.

Los terceros molares pueden causar anomalías de posición y dirección de los dientes anteriores en el adulto, porque se rompe la línea de punto de contacto entre los dientes, generalmente a nivel de los caninos.

La forma de los arcos dentales pasa de semicircular a elíptica, por la erupción de los molares secundarios. La parte anterior del arco secundario no tiene variación.

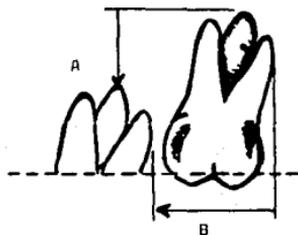
La oclusión en la dentición secundaria es similar en términos generales a la primaria. En sentido mesiodistal cada diente del maxilar superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior, y el que le sigue también con la excepción del incisivo central inferior que solo ocluye con su antagonista, y del tercer molar superior que ocluye con su antagonista también. Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en un mismo plano. En sentido vertical los dientes superiores deben cubrir más o menos al tercio incisal de los inferiores. Los arcos dentarios secundario no son planos, describen una curva abierta hacia arriba (curva de Speed) en dirección vestibulolingual, 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 dientes inferiores (2,10,15).

CAPITULO IV

4.1. LA OCLUSION COMO BASE DE LA ORTODONCIA.

La oclusión correcta no es una condición estática según se presenta en el concepto de oclusión " Normal del libro de texto". de acuerdo a las investigaciones recientes, se ha demostrado que la oclusión correcta presenta una constante que es el cambio continuo que se presenta a lo largo de la vida de ambas denticiones (16).

Migración dentaria.- Un factor básico fisiológicamente, y que es indispensable para que se produzca este 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 simultáneamente en dos direcciones, la horizontal (Migración mesial) y la vertical (erupción continua) (Fig. 6) (16).



A. erupción vertical oclusal
B. Migración horizontal mesial.

En la literatura ortodóntica, se ha considerado la migración mesial como una aberración que produce maloclusiones; sin embargo de acuerdo a los estudios hechos en el hombre de la edad de piedra, este movimiento es un proceso fisiológicamente necesario y normal relacionado con el proceso de migración continua de los dientes y que forma parte del mismo (16).

Otro factor importante en el desarrollo y mantenimiento de las relaciones oclusales de los dientes es la cambiante anatomía de éstos. 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 y proximales.

La atrición, 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 de los tejidos que los soportan.

También juegan un papel en la evolución del crecimiento continua de los dientes. La ausencia de atrición (y por supuesto, la ausencia de los alimentos que producen la atrición), también es causa de la enfermedad periodontal y de la caries dental. Reduce la eficacia funcional de la dentición humana, pero como su alimento es blando y de consistencia pastosa el hombre no sufre los efectos de los defectos masticatorios de su dentición.

Así como para muchos animales incluyendo al hombre, la oclusión anatómicamente correcta se desarrolla y mantiene por

estos factores:

1.- Movimiento del diente, migración continua mesial, y erupción continua vertical, ambas compensando, la atrición del diente. (Fig. 7 y 8).



Fig. 7. Representación del desgaste proximal y oclusal.



Fig. 8. Cambio continuo en la anatomía de los dientes necesario para el desarrollo de la oclusión correcta.

2.- Anatomía de los dientes: La anatomía cambiante dependiente de la atrición de los dientes.

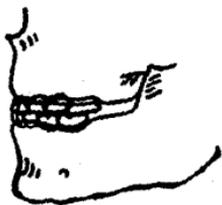
El desarrollo de la oclusión correcta queda demostrado no solo por el estudio de las dentaduras del hombre de la edad de piedra sino también por la etiología de muchas de las maloclusiones del hombre civilizado. Para aclarar el desarrollo de la oclusión correcta se han realizado diversas comparaciones entre la oclusión del hombre de la edad de piedra y el hombre moderno (16).

4.1.1. LA OCLUSIÓN POR ATRICIÓN DE LA DENTICIÓN PRIMARIA. Al erupcionar los incisivos primarios, en el hombre de la edad de piedra se desarrolla una sobremordida como es en el caso del hombre civilizado. De la misma manera, cuando los dientes primarios del hombre de la Edad de Piedra erupcionan y ocluyen comienza inmediatamente la atrición y la reducción del tamaño de cada diente oclusal, incisal y proximalmente. En la dentadura del hombre de la edad de piedra se mantiene un contacto oclusal al mismo tiempo que se desgastan en forma continua oclusalmente. Simultáneamente se mantiene el contacto proximal cuando las superficies proximales de los dientes primarios se desgastan continuamente porque todos los dientes migran mesialmente a lo largo de la curva del arco dental; permaneciendo así, en contacto proximal al tiempo que se verifica este desgaste.

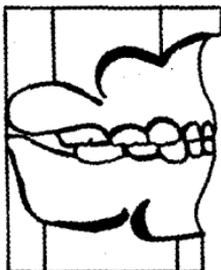
La atrición continua hasta quedar descubierta la dentina, las cúspides oclusales de origen desaparecen quedando superficies

oclusales planas, la restricción del movimiento causada por el ajuste de las cúspides originales desaparece, y los arcos dentales superior e inferior quedan por ello, libres en sus movimiento masticatorios.

Los diente inferiores se mueven hacia adelante en sus relaciones oclusales con los dientes primarios superiores (Fig. 9). Los dientes incisivos adoptan una medida borde a borde una vez que los dientes primarios han erupcionado.



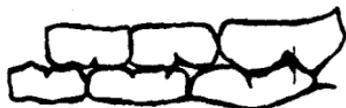
Dentadura del hombre primitivo.



Dentadura del hombre de la EDAD MODERNA.

Este movimiento hacia adelante de las relaciones oclusales del arco dental primario inferior da origen a que las

superficies distales de los segundos molares primarios inferiores tomen posiciones mesialmente mas pronunciadas que las superficies distales de los segundos molares primarios superiores (Fig. 10).



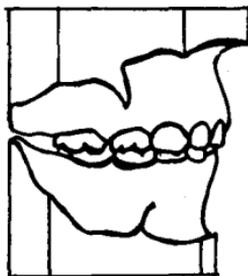
La oclusión de Clase I de los primeros molares secundarios al erupcionar se presenta cuando la eliminación por atrición de las cúspides de dientes primarios y la sobremordida anterior ha hecho posible el movimiento relativo hacia adelante de la mandíbula.

En contraste con lo anterior, la ausencia de atrición de los dientes primarios del hombre civilizado impide los movimientos hacia adelante de los dientes inferiores y por lo tanto el

movimiento hacia adelante del conjunto del arco dental primario inferior en relación con el superior, así como, la sobremordida de los incisivos primarios persiste hasta su expulsión (Fig. 11).



Dentadura del hombre primitivo.



Dentadura del "libro de texto".

Esta ausencia de movimiento de atrición impide con frecuencia al primer molar primario inferior erupcionar mesialmente en forma adecuada. De esta manera se crean condiciones que hacen difícil

la erupción mesial del primer molar inferior. (Fig. 12). Esto también puede ser debido a otras influencias más pronunciadas y decisivas.



Relación anormal de los primeros molares secundarios.

4.1.2. ERUPCIÓN DE LOS DIENTES SECUNDARIOS. La atrición oclusocervical de los dientes primarios del hombre de la edad de piedra origina menor distancia entre los maxilares, por

consiguiente, los primeros molares secundarios superiores e inferiores tienen menos distancia para erupcionar antes de ocluir entre sí y toman posiciones diferentes a las descritas en "Libro de texto", como correctas.

La atrición proximal de los dientes primarios y sus contactos principales se mantienen por el proceso de migración mesial continua, las longitudes totales mesiodistales de los arcos dentales primarios superior e inferior se reducen considerablemente. Los segundos molares migran mesialmente y el primer molar erupciona en posición más avanzada y ocupa un lugar considerado exclusivo para los segundos molares de acuerdo a los libros de texto.

Los primeros molares secundarios del hombre civilizado se ven forzados a erupcionar muy distalmente en el arco y después de esto se mantienen en esa posición por falta de atrición proximal de los dientes primarios (Fig. 13).



Mandíbula representativa de oclusión civilizada.



Dentadura temporal con atrición.

La existencia de relaciones oclusales bucolinguales correctas de la dentadura primaria del hombre de la Edad de Piedra, consiste en que las superficies bucales de los molares primarios superiores se extiendan más bucalmente en relación con las superficies bucales de los molares primarios inferiores. La anchura bucal del arco dental superior se hace mayor que la inferior.

4.1.3. OCCLUSION POR ATRICION DE LOS DIENTES SECUNDARIOS. La fosa glenoidea de la dentadura primaria del hombre de la Edad de Piedra es poco profunda, la eminencia articular es escasa y la cabeza del cóndilo es relativamente plana, por consiguiente los movimientos mandibulares laterales durante la masticación son grandes en extensión y anchura.

En lo que respecta a la fosa glenoidea del hombre civilizado es más pequeña y profunda y la eminencia articular se extiende hacia una posición más baja que el centro de depresión de la fosa glenoidea. La cabeza condilar es más pequeña y redondeada y se ajusta más adentro de la fosa glenoidea, por lo que los movimientos de la masticación de la mandíbula son más restringidos.

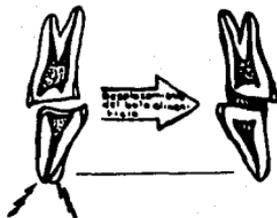
La atrición proximal y oclusal pronunciada reduce continuamente los tamaños y cambia las posiciones de los dientes primarios en los maxilares, permitiendo así a los dientes secundarios que todavía no lo hayan efectuado, erupcionar en relaciones oclusales correctas, así como en sus posiciones correctas en los maxilares.

Cuando los incisivos secundarios del hombre de la edad de piedra erupcionan y llegan a ocluir hay una sobremordida que gradualmente pasa a mordida de incisivos borde a borde como resultado de la atrición. Por consiguiente la curva de Speed del hombre de la edad de piedra no es tan pronunciado como la oclusión normal del "Libro de Texto".

Durante el cambio de transición de la sobremordida de incisivos del hombre de la edad de piedra en su adolescencia a la mordida borde a borde adulta erupcionan los premolares, caninos y segundos molares secundarios y comienzan a continuación la atrición oclusal y proximal de estos dientes. 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, los cuales aumentan continuamente.

La atrición produce la suficiente reducción de las dimensiones mesiodistales de los dientes dejando espacio suficiente para la erupción del canino secundario. Si no existe esta atrición no queda suficiente espacio para el canino (Fig. 14).

Los terceros molares del hombre de la edad de piedra, al igual que los restantes dientes humanos erupcionan antes de completar la erupción de la raíz y erupcionan en su posición correcta en el maxilar en forma mesialmente mas avanzada que pueden hacerlo en el hombre civilizado.



La gran reducción en el arco dental por atrición de los

dientes a una edad temprana, impide la impactación de muchos terceros molares. Esta reducción en el arco es ocasionada principalmente por la atrición oclusal e incisal, ya que los dientes no desgastados se estrechan mesiodistalmente hacia sus cuellos.

4.1.4. ERUPCIÓN DENTAL CONTINUA. El proceso de erupción continua de los dientes presenta diferentes direcciones, la dirección vertical que compensa la atrición oclusal, mientras que la acción horizontal del proceso, que compensa la atrición proximal al asegurar el mantenimiento de este concepto proximal de los dientes cuando dicha atrición se verifica.

4.2 EFECTOS DE LA ATRICION EN LA EVOLUCION DE LOS DIENTES HUMANOS.

4.2.1. DEPOSICION DE LA DENTINA SECUNDARIA. El proceso de la deposición de la dentina secundaria por la pulpa dental tiene lugar para evitar la exposición de dicha pulpa por 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 la vejez, la cámara de la pulpa se encuentra frecuentemente obliterada y a veces lo está por completo.

4.2.2. MIGRACION MESIAL CONTINUA. Que se desarrolla para compensar la atrición dental.

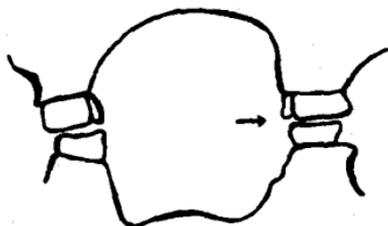
4.2.3. EL DOLOR PULPAR. El valor del dolor pulpar no es porque nos advierte de la existencia de la caries, sino porque avisa que la atrición se acerca a la pulpa con más rapidez que

la de formación de dentina secundaria. Esto ocasiona el desplazamiento automático de bolo alimenticio y, por consiguiente el de la atrición hacia otros dientes, hasta que la deposición de la dentina secundaria pueda vencer la atrición (Fig. 15).

4.2.4. EL TUBERCULO DE CARABELLI. Tan pronto como los primeros molares secundarios superiores e inferiores erupcionan y sus cúspides, entonces sin desgaste se ajustan en oclusión, el plano bucolingual de oclusión es oblicuo con el nivel de este plano, más alto bucalmente y más bajo lingualmente, como ocurre a lo largo de la vida en la oclusión, aparentemente "normal" (Fig. 16a).



Cuando la atrición oclusal comienza, las cúspides linguales del molar superior y las cúspides bucales del molar inferior se desgastan más rápidamente que las cúspides bucales del molar superior y las cúspides linguales del molar inferior (Fig. 16b).



Este desgaste hace que el plano bucolingual de la oclusión se haga gradualmente menos oblicuo. Este plano se hace más tarde

bucolingualmente horizontal y de aquí que en adelante se hace más y más oblicuo en el ángulo opuesto de oblicuidad del plano original de oclusión en los molares no desgastados (Fig. 16c).



El primer molar secundario inferior resbala gradualmente en sentido lingual y el primer molar secundario superior en sentido bucal. En consecuencia, cuando los dientes están colocados en oclusión, el molar inferior desgastado ocluye con el tubérculo de Carabelli.

4.2.5 OCLUSIÓN "X". Esta se presenta, cuando el arco dentario inferior es estrecho y al ocluir los primeros molares

secundarios de un lado ocluyen y del otro no pueden hacerlo en forma apropiada. Este hábito se desarrolla a expensas de la falta de masticación. al no sentir la acción de contensión de las fuerzas oclusales, sobreerupcionan estableciéndose un cierre profundo de los dientes posteriores inferiores, en sentido lingual, en relación a los dientes posteriores superiores. En los descendientes civilizados produce la grave y perjudicial maloclusión llamada mordida cruzada lingual del molar inferior.

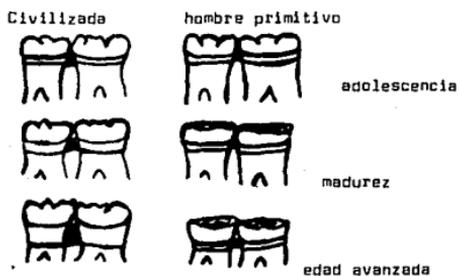
4.3 LA ATRICIÓN Y LAS ENFERMEDADES DE LOS DIENTES Y ENCÍAS.

En el hombre civilizado los dientes no se desgastan en la medida de erupción continua. Por consiguiente, la distancia de la superficie oclusal a nivel de unión de los tejidos blandos a los dientes aumenta sin cesar (Fig. 17). Por lo cual, al aumentar la edad, estos tejidos blandos son cada vez menos friccionados por el alimento que durante la masticación resbala hacia abajo por las superficies bucales, labiales y linguales de los dientes.

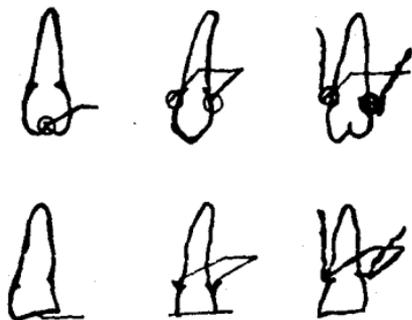


Los tejidos de la encía necesitan una fricción continua de los alimentos y crecen sin cesar para remplazar la pérdida ocasionada por la fricción. Los tejidos de la encía por consiguiente sobrecrecen por ausencia de suficiente desgaste por fricción porque la depresión gingival se ahonda y la distancia del margen libre de la encía a nivel de la unión del tejido de la encía y el diente aumenta. En el hombre civilizado la encía, queda expuesta al ataque microbiano, porque la superficie al ser esponjosa y no estar queratinizado ofrece fácil penetración, con que se permite libre acceso a las bacterias.

También en el hombre civilizado, la falta de atrición interproximal permite el crecimiento de una papila interproximal de encía que se agranda progresivamente a medida que la encía se separa de la superficie dental (Fig. 18).



Las caries dentales oclusales dentales proximales y de los márgenes gingivales. G.V. Black ha indicado que los puntos de los dientes mas expuestos a las caries dentales son las zonas de retención de alimentos en las superficies oclusales, en las superficies proximales y en los márgenes gingivales de las coronas dentales (Fig. 19).



Sin embargo, en el hombre de la Edad de Piedra. Estas tres regiones de los dientes distan mucho de ser las zonas de retención de alimentos. pues estaban continuamente barridas por un alimento duro, aspero, fibroso y arenoso.

Tampoco, los márgenes libres de la encía de los dientes debido a la atrición oclusal (17).

CAPITULO V

5. CLASIFICACION DE LAS MALOCCLUSIONES.

La clasificación del Dr. Angle de la maloclusión de los dientes y de las deformidades maxilofaciales asociadas se emplea universalmente en ortodoncia como el medio para indicar con brevedad ciertas características que dividen estas maloclusiones y deformidades en tres diferentes clases, según las relaciones anteroposteriores del maxilar inferior con el superior. La base de la clasificación de Angle es la oclusión "Normal del libro de texto". (sin atrición) (16).

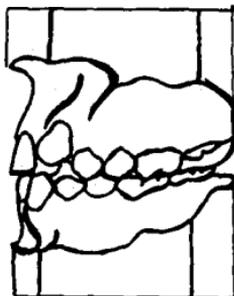
5.1. CLASE I. La consideración más importante aquí es que la relación anteroposterior de los molares superiores e inferiores es correcta, con la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior.

Por lo que hay una relación anteroposterior normal entre la arcada inferior y la arcada superior.

De esto deducimos que las bases óseas de soporte superior e inferior se encuentran en relación de lo normal.

En ocasiones la relación mesodistal de los primeros molares superiores e inferiores puede ser normal, la interdigitación de los segmentos bucales es correcta, sin malposición franca de los dientes; pero toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil. El ortodoncista llama a ésto protrusión bimaxilar. Con una relación anteroposterior normal de los maxilares los dientes se encuentran desplazados hacia

adelante sobre sus bases respectivas. Estas caen en la clase I
(Fig. 20) (4,18).



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

Relación dental posterior Clase II asociada a un apiñamiento anterior. La cúspide mesiobucal del primer molar superior ocluye en el surco bucal del primer molar inferior. El apiñamiento en el segmento anterior de los arcos dentales se debe a la discrepancia

entre una masa dental excesiva y un hueso alveolar de sostén insuficiente.

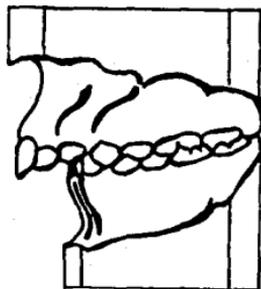
Puede existir una maloclusión en presencia de función muscular peribucal anormal, con relación mesiodistal normal de los primeros molares, pero con los dientes en posición anterior a los primeros molares fuera de contacto, incluso durante la oclusión habitual (mordida abierta) (4,18).

5.2. CLASE II (relación distal).

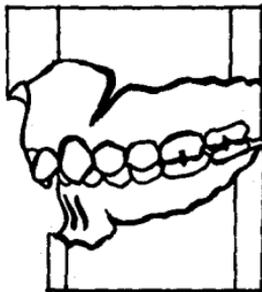
5.2.1. CLASE II SUBDIVISION I. Se dice que existe una maloclusión clase II, cuando el surco mesiovestibular del primer molar inferior tiene contacto con la cúspide distovestibular del primer molar superior ó puede encontrarse en relación más distal.

Esta distooclusión puede ser resultado de una mandíbula retrógnata, de un maxilar que se encuentra demasiado adelante, ó una combinación de ambos.

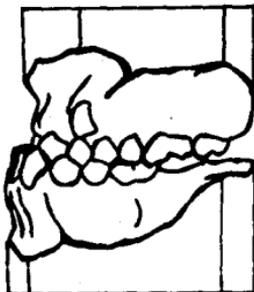
Está asociada a una mordida abierta anterior, patrón muscular anormal, con labio superior hipotónico, al igual que el músculo mentoniano. Además la lengua está colocada más abajo de lo normal y se asocia un patrón de deglución infantil (Fig. 21) (19).



5.2.2. CLASE II SUBDIVISION II. Esta división también presenta una distoclusión. Está caracterizado por una sobremordida vertical anterior profunda, los incisivos centrales maxilares tiene inclinación lingual, los incisivos laterales superiores, están inclinados labialmente y una curva de Spee exagerada en el arco mandibular con poco ó nada de apiñamiento. El potencial de crecimiento de la mandíbula es favorable.(Fig. 22).



5.3. CLASE III. Una maloclusión clase III esquelética ó verdadera, es causada por sobrecrecimiento de la mandíbula creando una mesioclusión y consecuentemente una mordida cruzada anterior. El labio superior está contraído (hipertónico) y el inferior es flácido (hipotónico). La lengua tiene una posición más baja de lo normal. (Fig.23) (16,19).



CONCLUSION.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente he considerado necesario resaltar un punto muy importante. Cualquier definición de oclusión, deberá evitar ser estática y descriptiva (como lo es en la actualidad).

Esto es, ya que ambas denticiones primaria y secundaria, presentan cambios continuos, que son traducidos principalmente en migración continua y anatomía cambiante de los dientes.

Estos cambios que se producen para compensar el desgaste natural de los dientes causado por la alimentación dura y fibrosa, se le conoce como atrición dental.

Sin embargo ésta atrición dental, que representa un punto muy importante en el desarrollo de la oclusión, no ha sido tomada en cuenta. Actualmente se sigue manejando el concepto estático de la oclusión sin atrición, en el que se han venido apoyando las distintas ramas de la odontología.

Para ejemplificar ésto, mencionaremos una de las zonas de retención de alimentos, que resulta más propensa a la caries dental, que según G.V.Black, es el margen libre de la encía en la oclusión por atrición, dista de serlo, ya que ésta zona debido a la atrición oclusal se halla relativamente cerca de las

superficies oclusales. Además debido a la erupción dental continua, el margen de la encía retrocede hacia las raíces porque la encía se mantiene baja debido a la alimentación.

Así, una nueva parte de la superficie del diente, pasa continuamente a ser aquella parte de la superficie dental, que está realmente en el margen libre de la encía.

De acuerdo a éste ejemplo y a la descripción efectuada de la oclusión con atrición, con más detalle en los capítulos de ésta tesis, se hace necesario reconsiderar el concepto de oclusión y elaborar, una definición dinámica, no sólo de los dientes, sino también de todas las estructuras del aparato dental, y tomarlo como base principal no sólo de la ortodoncia sino a nivel general de la odontología moderna (2).

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Graber T.M. Ortodoncia y teoria práctica. México D.F. 3a edición Editorial Interamericana. 1974. pp 36-117.
- 2.- Mayoral J. Ortodoncia, principios, fundamentos y práctica. Barcelona España. 4a.edición Editorial Labor. 1983. pp. 21 53, 59-84.
- 3.- Sicher H. Anatomía dental. México D.F. 6a.edición Nueva Editorial Interamericana S.A. 1978. pp 79-103.
- 4.- White F.C. Introducción a la ortodoncia. Buenos Aires Argentina. 1a edición Editorial Mundi. 1977. pp 4-44.
- 5.- Moyers E. R. Manual de ortodoncia. Buenos Aires Argentina. 3a edición Editorial Mundi. 1976. pp 71-90.
- 6.- Hamm A.W. Tratado de histología. México D.F. 8a edición Nueva editorial Interamericana. 1987. pp 728-733.
- 7.- Diamond M. Anatomía dental de cabeza y cuello. México D.F. 2a.edición. Editorial Unión tipográfica hispano americana. 1982. pp 19-38.
- 8.- Orban J.B. Histología y embriología bucales. México D.F. 1a edición Editorial La prensa médica mexicana. 1969. pp 18-38, 296-314.
- 9.- Esponda V.R. Anatomía dental. México D.F. 6a edición Editorial Andrómeda. 1981. pp 24-27.
- 10.- Finn S.B. Odontología pediátrica. México D.F. 3a edición Nueva Editorial Interamericana. 1987. pp 728-733.
- 11.- Dawson E.P. Ortodoncia, evaluación, diagnóstico y tratamiento oclusales. Buenos Aires Argentina 1a edición

- Editorial Mundi. 1977. pp 333-341.
- 12.- Barber T.K. Odontología pediátrica. México D.F. 1a edición Editorial Manual Moderno S.A. 1985. pp 222.
- 13.- Leyt S. Odontología pediátrica. 1a edición Editorial Mundi. 1980. pp 92-93.
- 14.- Hotz, P.R. Ortodoncia en la práctica diaria. Barcelona España 2a. edición. Editorial Cientifico- Médico. 1974. pp 37-39.
- 15.- Dos Santos J. Anatomía dental, principios y conceptos. 1a edición Editorial Mundi. 1987. pp 91-92.
- 16.- Begg P.R. Ortodoncia de Begg, teoría y técnica. Madrid España. 2a edición. Ediciones de la revista de occidente. 1973. pp 1-65.
- 17.- Ramfjord P.S. Oclusión. México D.F. 2a edición Editorial Interamericana. 1983. pp 298-301.
- 18.- Martinez R.E. Oclusión. México D.F. 2a edición Vicova Editores. 1978. pp 429-445.
- 19.- Chaconas S.J. Ortodoncia. México D.F. 1a edición Editorial El Manual Moderno S.A. 1987. pp 15-34.