



**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**IZTACALA U.N.A.M.  
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

**FACTORES QUE ALTERAN LA  
OCLUSION NORMAL Y SU  
PREVENCION**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
J. VICTOR HUGO GUZMAN R.**

**San Juan Iztacala Edo. de Méx. 1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## I N D I C E

PROLOGO

- CAPITULO I.- Crecimiento y desarrollo  
a) Craneofacial  
b) Dental
- CAPITULO II.- Cronología de la erupción dentaria
- CAPITULO III.- Oclusión orgánica (Fisiología de la oclusión).
- CAPITULO IV.- Factores que alteran la oclusión:  
a) Causas directas.  
b) Causas indirectas.
- CAPITULO V.- Clasificación de relaciones patológicas condilares según Morris.
- CAPITULO VI.- Análisis oclusal funcional.
- CAPITULO VII.- Prevención y tratamiento de alteraciones en la oclusión.

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

## PROLOGO

### FACTORES QUE ALTERAN LA OCLUSION NORMAL Y SU PREVENICION

El hombre ha sido dotado por naturaleza de dos dentaduras. la primera se conoce como temporal debido a que se pierde total - mente de los 6 a los 12 años aproximadamente; la segunda es la denta - dura permanente, la cual tiene que servir para el resto de la vida.

Los dientes temporales se adaptan en numero, tamaño y forma al pequeño maxilar de los primeros años de vida, siendo estos - reemplazados, por los permanentes, los cuales se caracterizan por - ser más grandes, más numerosos y provistos de un ligamento parodontal más poderoso.

Esta tesis se enfoca principalmente a la forma de mante - ner ese estado natural hasta donde sea posible. Desgraciadamente - esta condición no es nada frecuente sino que por el contrario es - bastante remota y lo que más a menudo sucede es que nos encontramos con bocas de niños que se encuentran terriblemente mutiladas, o con alguna alteración que traerá como consecuencia una maloclusión en - el futuro.

En la actualidad la ortodoncia ha alcanzado gran importan - cia debido a que como se dijo antes un gran numero de la población presenta maloclusiones que traen consigo numerosos problemas tanto en tejido blando, como en tejido duro. Generalmente los pacientes - con este tipo de problemas tienen alguna alteración de origen psic - lógico por lo que es recomendable efectuar el tratamiento lo antes posible, de preferencia en la niñez, evitando que el problema siga avanzando y se logre un resultado más favorable.

Es de vital importancia que el cirujano dentista de prácti - ca general tenga los conocimientos necesarios para anticiparse y - detectar las futuras maloclusiones dentro de los límites que le sean

posibles y saber atender los casos simples o problemas simples inmediatos, hasta casos complejos, y adquirir practica para - determinar que casos debe tratar y cuales remitir o canalizar al especialista.

Es importante saber diagnosticar y comprender su importancia ya que siendo capaces de manejar casos sencillos el odontologo puede elevar su nivel de rendimiento. Es importante, primero, saber educar a los pacientes sobre el hecho de que el servicio odontológico no es cuestión de un tratamiento preciso o breve sino que es un proceso complejo y en continua sucesión aplicando los conocimientos al ideal del mantenimiento de la "salud normal". Logrando como consecuencia lógica la preservación de la salud bucal, que debe ser ideal de todo cirujano - dentista que así se considere.

## CAPITULO I

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO

a) Crecimiento y desarrollo craneofacial.- El esqueleto facial y caja craneana crece en diferentes proporciones e etapas. La base craneal a diferencia de la caja craneal no depende completamente del crecimiento del esqueleto facial. Cuando los huesos que constituyen la bóveda craneal han completado su crecimiento el esqueleto facial todavía tiene que completarse en su mayor parte. - Después del primer año de vida el esqueleto facial crece más rápidamente y por un período más largo de tiempo, la caja craneal. La cara emerge literalmente del cráneo.

El neurocráneo es un tejido mesodérmico que se origina como una sola membrana interna y externa, la membrana interna forma la plasmadre y la aracnoide. La membrana externa se divide también y la capa interna forma la duramadre, en tanto que la externa e más superficial forma el hueso endocraneal en alguna región del cráneo - y el hueso intermembranoso en otros.

Esta membrana superficial llamada también cápsula ésga, es continua para el desarrollo de los huesos craneales y faciales. Se forma de células mesenquimales que se desarrolla en fibroblastos cuando ha de formarse hueso intermembranoso y en células cartilagineas cuando ha de formarse hueso endocraneal.

Las células cartilagineas se desarrollan en ciertas regiones a partir de una gran concentración de células mesenquimales muy apretadas, que bosquejan en miniatura la forma del futuro hueso. Comenzando en regiones particulares llamadas centros de esificación, las pequeñas y apretadas células cartilagineas en número y también produciendo un agrandamiento en la forma general de una manera característica de todo crecimiento celular. Al llegar al tamaño máximo, - las células cartilagineas se degeneran y el cartílago se reabsorbe-

y es substituído por hueso. Simultáneamente con este desarrollo, - una membrana fibrocélular, llamada pericendrio, que se ha desarrol - llado en la región periférica de la masa cartilaginosa, se vuelve - osteógena con la capa interior formada en osteoblastos. En la peri - feria se forma una capa delgada de hueso gracias a estas células a manera de hueso intermembranoso y los capilares de tejido conectivo circunvecino, muy vascular, invaden la capa de reciente formación.

De los 22 huesos que forman el cráneo, 14 son inter - membranosos: 2 parietales, 1 frontal, 2 maxilares, 2 cigmáticos, 2 lagrimales, 2 nasales, 2 palatinos y 1 véxer. De ellos tres, dos - parietales y un frontal son huesos craneales y el resto son facia - les. Cinco huesos del cráneo son parcialmente intermembranosos. De - ellos cuatro, el occipital, el esfenoideas y los dos temporales son huesos craneales y el quinto la mandíbula, es un hueso facial. Los - tres huesos restantes (faciales): un etmoideas y los dos cornetes son endocraneales.

Se cree que los centros de osificación están relacio - nados con los huesos separados de las formas animales primitivas, - que son más numerosas y se les considera como una especie de "reca - pitulación" evolucionaria. Este ofrecería una explicación lógica del hecho de que los huesos intermembranosos tienen menos centros de osi - ficación que los endocraneales.

Al nacimiento, los huesos del cráneo excepto las fonta - nelas están en relación íntima de aproximación. Una fontanela es una pequeña área de membrana que todavía no ha sido substituída por hueso. También al nacimiento, las partes cartilaginosas de los huesos - occipitales, esfenoideas y temporales se hallan todavía en proceso de formación ósea endocraneal, aunque las áreas cartilaginosas de di - chos huesos hayan alcanzado relaciones íntimas de aproximación con - los huesos adyacentes.

El aumento de tamaño y espesor de cada uno de los huesos del cráneo desde el nacimiento a la edad adulta es muy concide - rante, porque debe haber espacio entre los huesos próximos, pues el -



crecimiento y agrandamiento de cada hueso ocurre en sus bordes periféricos. Otro hecho importante es que los huesos del cráneo no aumentan de tamaño uniformemente, por lo tanto las porciones de hueso continúan cambiando en el proceso de crecimiento del nacimiento a la madurez. Al nacimiento por ejemplo, los huesos faciales constituyen, generalmente, una octava parte aproximadamente del tamaño del cráneo. En consecuencia, los huesos faciales, considerados individualmente, desde un todo crecen hasta alcanzar proporcionalmente un tamaño mayor que los huesos craneales. No sólo cambian las proporciones, sino que también se altera la forma general de cada hueso durante el proceso de crecimiento. Este proceso de cambio de proporción y forma de los huesos respectivos recibe el nombre de crecimiento diferencial.

Aunque los huesos del cráneo están en estrecha proximidad, al nacimiento se hallan unidos. En realidad, algunas de las partes cartilagueñas del occipital, el esfenoideas y el temporal ofrecen todavía indicios de varios centros de osificación que no se han unido.

Entre los bordes periféricos de los huesos craneales y faciales no unidos hay espacio de suturas. Un espacio o área de sutura es muy ancha y parece clínicamente como una fina hendidura. Es interesante hacer notar que prácticamente todos los espacios de sutura se encuentran entre huesos de formación intramembranosa. No obstante, también existen pequeñas áreas de sutura entre huesos endocraneales en algunas regiones; en otras, el espacio de sutura está entre un hueso de formación cartilagueña y otro de formación membranosa. La naturaleza del espacio varía, lo que depende de que la relación sea entre dos huesos membranosos adyacentes, entre dos huesos cartilagueños adyacentes, o entre dos huesos adyacentes membranosos y cartilagueños. Todos los espacios de sutura son en realidad áreas de membrana formadora de hueso o cápsula ósea que se forma continuamente hasta que se ha terminado el crecimiento.

Los espacios de sutura contienen tejido mesenquimatoso, el cual está formado por tres zonas. Las dos zonas periféricas -

contiguas a los respectivos huesos membranosos, están organizadas - con fibras colágenas para formar incrementos adicionales en cada periferia. La zona intermedia (entre las zonas periféricas) contiene - células embrionarias con fibras precollágenas que se introducen en - las zonas periféricas. El espacio entre los huesos cartilagineos - contiguos contiene células de fibrocartilago que forman células carti- laginosas adicionales. En los espacios de sutura entre los huesos ad- yacentes membranosos y cartilagineos, las células de la zona adya- cente al hueso membranoso forman fibroblastos y fibras colágenas, en - tanto que las células adyacentes al hueso cartilagineo forman célu- las de fibrocartilago y cartilago. Un ejemplo de cada uno de los dos tipos de espacio de sutura se encuentran en relación entre la porción petrosa del temporal y el occipital y entre la porción petrosa y las alas mayores del esfenoides. En el adulto, los huesos adyacentes de - estas regiones no se unen, pero quedan fisuras que consisten en te- jido conjuntivo condensado y células cartilagineas; estas fisuras - reciben el nombre de fisura petro-occipital y fisura petro-esfeno- idal; todos los demás espacios de sutura se eliminan en varios inter- vales cronológicos al unirse los huesos adyacentes. Las suturas que - dan como indicios del proceso de unión. La relación de unión varía - en los diferentes huesos. Hay tres tipos de sutura, la sutura simple, que resulta de una unión de espaldas, como la sutura frontal formada - por la unión entre las dos mitades del hueso frontal. La sutura den- tada, se forma cuando las indentaduras del hueso adyacente se ajus- tan entre sí como se ve en la unión de los dos parietales. La sutura - escamosa queda después de que se superponen la porción escamosa del- temporal y el parietal, pero no es una verdadera unión.

La mandíbula es el primero de los huesos del cráneo - que comienza a osificarse e inmediatamente después de un corto inter- vale, tras el principio de la osificación de la clavícula que es el - primer hueso del esqueleto en comenzar a osificarse. En ambos casos - el proceso se inicia en la sexta semana de desarrollo embrionario. - En la misma semana se inicia la osificación de los huesos maxilares.

Al nacimiento, con la excepción del área confinada a las fontanelas y los espacios de sutura, toda la cápsula ósea formativa está osificada e es cartilaginosa antes del tercer año de vida, la cápsula ósea de las fontanelas han osificado también y la única cápsula ósea formativa que resta se halla en los espacios de sutura.

El periostio y el periostio de membranas esteógenas que se desarrollan de la cápsula ósea, cubren las superficies externas de los huesos craneales y faciales, respectivamente. Una membrana esteógena semejante, el endocráneo de la duramadre, recubre las superficies internas de los huesos craneales. Estas membranas se originan del tejido conectivo esteógeno de las áreas de sutura, por lo tanto, el mecanismo para el crecimiento continuado de los huesos del cráneo no solo existe en las áreas de sutura, sino también en las superficies óseas. En las áreas cartilaginosas después de que ha comenzado a formarse el hueso, el mecanismo de formación continua del hueso es idéntico al de las áreas intermembranasas.

La diferencia morfológica de los huesos del cráneo y su agrandamiento incluye la erupción clínica de los dientes, y es considerable durante el proceso de desarrollo. En la actualidad no se sabe bien cómo se alcanza esta transición tan compleja. Los aspectos del problema en que se basa esta dificultad son la manera en que se crea el espacio en las áreas de sutura entre los huesos próximos por su arrendamiento y diferenciación morfológica y la manera en que aumenta el espacio intermaxilar entre el maxilar y la mandíbula para permitir la erupción clínica de los dientes temporales y permanentes.

Aunque se entiende bien el modo fisiológico del crecimiento por aposición y reabsorción, se cree que generalmente el espacio adicional entre los huesos contiguos se origina por fuerza de presión de los huesos de nueva formación en sus regiones periféricas, que poco a poco apartan los huesos.

b) DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES.- Cuando el embrión humano tiene tres semanas de edad, el estomodeo ya se ha formado en su extremidad céfalica. El ectodermo que lo cubre se pone en contacto con el endodermo del intestino anterior, y la unión de estas dos capas forma la membrana bucofaringea. Esta se rompe pronto y entonces la cavidad bucal primitiva se comunica con el intestino anterior.

El ectodermo de la cavidad bucal primitiva consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas. Estas células se ven vacías en las preparaciones rutinarias a causa de la pérdida del glucógeno de su citoplasma, cuando se emplean los métodos habituales de microtécnicas.

El ectodermo bucal se apoya sobre el mesénquima subyacente y están separados por medio de una membrana basal.

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: 1) el órgano dentario, derivado del ectodermo bucal, 2) una papila dentaria, proveniente del mesénquima y 3) un saco dentario que también se deriva del mesénquima. El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina y el saco dentario forma no sólo el cemento, sino también el ligamento periodontal. Dos o tres semanas después de la rotura de la membrana bucofaringea, cuando el embrión tiene 5 o 6 semanas de edad, se ve el primer signo del desarrollo dentario. En el ectodermo bucal, que desde luego dará origen al epitelio bucal, ciertas zonas de células basales comienzan a proliferar a ritmo más rápido que las células en las zonas contiguas. El resultado es la

formación de una banda, un estrato lento establecido en la región de los futuros arcos dentarios, que se extiende a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares. La banda de ectodermo engrosado se llama lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, cada uno de los cuales representa uno de los diez dientes deciduos del maxilar inferior y del maxilar superior, las células ectodérmicas de la lámina se multiplican aún más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente al mesénquima subyacente. Cada uno de estos pequeños crecimientos hacia la profundidad, sobre la lámina dentaria, representa el comienzo del órgano dentario de la zona dentaria de un diente deciduo, y no todos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo. Los primeros en aparecer son los de la región del diente anterior.

Conforme continúa la proliferación celular, cada órgano dentario aumenta en tamaño y cambia de forma. A medida que se desarrolla, toma la forma parecida a la de un casquete, con la parte externa de éste dirigida hacia la superficie bucal.

En el interior del casquete, las células mesenquimáticas aumentan en número y aquí el tejido se ve más denso que el mesenquima de alrededor. Con esta proliferación la zona del mesénquima se transforma en papila dentaria.

En este momento se forma la tercera parte de la zona dentaria, rodeando la porción profunda de esta estructura (es decir, el órgano dentario y a la papila dentaria combinados). El mesénquima en esta zona adquiere cierto aspecto fibroso, y las fibras rodean la parte profunda de la papila y el órgano dentario. Las fibras envolventes corresponden al saco dentario.

En el curso y después de estos hechos, continúa cambiando la forma del órgano dentario. La depresión ocupada por la papila dentaria profundiza hasta que el órgano adquiere una forma que ha sido descrita como capriana. Conforme estos hechos se realizan, la lámina dentaria, que hasta este momento conectaba al órgano dentario con el ectodermo bucal, se rompe y la zona pierde su conexión con el epite-

lo de la cavidad bucal primitiva.

#### ETAPAS DE DESARROLLO

A pesar del hecho obvio de que el desarrollo dentario (a no ser en el desarrollo de cualquier otro órgano) es un proceso continuo, no sólo es tradicional, sino también necesario desde el punto de vista didáctico, dividir el proceso de desarrollo del diente en varias etapas.

Se denominan de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario. Puesto que el epitelio odontogénico no sólo produce esmalte, sino que también es indispensable para la iniciación de la formación de la dentina, los términos de órgano del esmalte externo e interno son sustituidos por los de órgano dentario y epitelio dentario.

#### LÁMINA DENTARIA Y ETAPA DE YEMAS

LÁMINA DENTARIA.- El primer signo de desarrollo 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 otra superficial de células planas. Las gotitas de glucógeno en su citoplasma se pierden durante la elaboración de preparaciones de rutina, lo cual les da aspecto vacío. 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 estoso de la porción ectodérmica del diente, conocido como lámina dentaria. Se ven mitosis no solamente en el epitelio, sino también en el mesodermo subyacente.

YEMAS DENTARIAS.- Se forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se originan de ella, en cada maxilar,

salientes redondas u ovales en diez partes diferentes, que corresponden a la posición futura de los dientes deciduos y que son los esbozos de los órganos dentarios, o yemas dentarias. De esta manera se inicia el desarrollo de los germenes dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas. La lámina dentaria es poco profunda y frecuentemente los cortes microscópicos muestran a las yemas muy cerca del epitelio bucal.

#### 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 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.**— Las células periféricas de la etapa del casquete forman el epitelio dentario externo en la convexidad, que consiste en una sola hilera de células multicelulares y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formado por una capa de células cilíndricas.

**REJICULO ESTRELLADO (Pulpa del esmalte).**— Las células del órgano dentario epitelial, situado entre los epitelios externo e interno, comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se disponen en una malla llamada retículo estrellado. Las células adquieren forma reticular ramificada. Sus espacios están llenos de un líquido mucoso, rico en albúmina, lo que le da al retículo estrellado consistencia acojinada que después sostiene y protege a las delicadas células formadoras de esmalte.

Las células del centro del órgano dentario se encuentran íntimamente dispuestas y forman el núcleo del esmalte. Esto se proyecta parcialmente hacia la papila dentaria subyacente, de tal modo que el centro de la invaginación epitelial muestra un crecimiento ligero como botón, rodeado por los marcos del esmalte lateral y lingual. Al mismo tiempo se origina en el órgano dentario, que ha crecido en altura, una extensión vertical del núcleo del esmalte

te, llamada la cuerda del esmalte. Ambas son estructuras temporales que desaparecen antes de comenzar la formación del esmalte.

**PAPILA DENTARIA.**— El mesénquima, encerrado parcialmente por 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. Los cambios en la papila dentaria aparecen al mismo tiempo que el desarrollo del órgano dentario epitelial. Si bien 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 germinación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, contiguas al epitelio dentario interno, crecen y se diferencian después hacia odontoblastos.

**SACO DENTARIO.**— Simultáneamente al desarrollo del órgano y la papila dentaria, 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 un ligamento periodontal.

#### ETAPA DE CAMPAÑA

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 ameloblastosis, en células cilíndricas, los ameloblastos.

Tiene de 4 a 5 micras de diámetro y 40 micras de alto aproximadamente. En corte transversal se ven hexagonales, hecho observado después en cortes transversales de los prismas del esmalte.



Las células del epitelio dentario interno ejercen influencia organizadora sobre las células escuamiformes subyacentes, que se diferenciarán hacia odontoblastos.

**ESTRATO INTERMEDIO.**— Entre el epitelio dentario interno y el retículo estrellado aparecen algunas capas de células escuamiformes, llamadas estrato intermedio, que parecen ser esenciales para la formación del esmalte. No se encuentra en la parte del cemento dentario que conforma las porciones de la raíz del diente, pero que no forma esmalte.

**RETICULO ESTRELLADO.**— El retículo estrellado se expande más, parcialmente por el aumento del líquido intercelular. Las células son estrelladas, con prolongaciones largas que se anastomosan con las vecinas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida de líquido 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 durante su formación, la superficie previa entre líneas del epitelio externo se dispone en pliegues. Entre los pliegues del epitelio subyacente, el saco dentario forma papilas que contienen vasos 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 permanentes, la lámina dentaria prolifera en su extremidad profunda para originar el órgano dentario del diente permanente, mientras que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio basal. El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente en el momento en que se forma la primera dentina.

**PAPILA DENTARIA.**— Esta se encuentra encerrada en la porción invaginada del órgano dentario. Antes que el epitelio dentario interno comience a producir esmalte, las células periféricas de la

capilla de tauria reconquistada se diferenciar hacia el exterior to-  
do de la influencia organizadora del epitelio. El otro tomo forma  
suboidal y después cilíndrica y adriónica: la potencialidad espe-  
cífica de la dentina.

La dentina basal que cubre el órgano de dentin epitelio  
1. La dentina de tauria, la dentina de tauria, la dentina de tauria de  
la dentina. La dentina de tauria, la dentina de tauria, la dentina de tauria  
de tauria.

DESCRIPCION DE LA DENTINA DE TAURIA.- Antes de comenzar la descripción de las  
dentinas dentales, el nudo del sistema muestra la organización de la dentina  
de tauria y parte de una estructura capilar. En el interior de la  
dentina, las fibras se diferencian hacia fibras periferotales que  
dentinificadas en el diente y en el hueso alveolar.

DESCRIPCION DE LA DENTINA DE TAURIA.- Antes de comenzar la descripción de la  
dentina de tauria interior y la dentina de tauria exterior de la dentina de  
dentina de tauria. Antes de la dentina de tauria de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas en el margen basal del órgano de tauria, en la dentina de  
dentina de tauria, dará origen a la dentina de tauria de tauria de tauria  
de tauria.

DESCRIPCION DE LA DENTINA DE TAURIA.- La dentina de tauria de tauria de tauria  
de tauria de tauria y su cronología se pueden considerar en tres fa-  
ses. La primera es consecuencia de la iniciación de toda la dentina de tauria  
dentinificadas durante el segundo mes de la vida intrauterina. La dentina de tauria  
de tauria de la dentina de tauria de las dentinas sucesoras de la dentina  
dentinificadas. La dentina de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas, situada en el lado lingual del órgano de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas de cada dentina dentinificadas se produce, aproximadamente, durante  
el segundo mes de la vida intrauterina, para dar origen a la dentina de tauria de tauria  
dentinificadas. Después de los 10 meses de edad, la dentina de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas se produce por la prolongación de la dentina de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas del órgano de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas, que se prolonga hasta el estrío de 140 mm. Los colares provienen directamente  
de la dentina de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria de tauria  
dentinificadas. El momento de su iniciación es aproximadamente a los cuatro meses de vida fetal para

el primer molar permanente, en el primer año para el segundo molar permanente y del cuarto al quinto año para un tercer molar permanente.

Así resulta evidente que la actividad total de la lámina dentaria se prolonga por un periodo de cinco años aproximadamente. Cualquier porción particular de ella funciona durante un periodo más breve, puesto que sólo pasa relativamente poco tiempo después de la iniciación de la actividad antes que la lámina dentaria comience a desintegrarse en esa localización particular. Sin embargo, puede ser todavía activa en la región del tercer molar después que ha desaparecido en todas partes, excepto algunos restos epiteliales ocasionales. La proliferación distal de la lámina dentaria explica la localización peculiar de los gérmenes de los dientes molares permanentes. Se desarrollan en las ramas del maxilar inferior y en las tuberosidades del maxilar superior.

**DESTINO DE LA LÁMINA DENTARIA.**- Durante la etapa de casquete la lámina conserva una conexión amplia con el órgano dentario, pero en la etapa de campana comienza a desintegrarse por la invasión mesenquimatosas, que primero penetra en su porción central y la divide en lámina lateral y dentaria propia. La invasión mesenquimatosas al principio es incompleta y no perfora la lámina dentaria. La lámina dentaria propia prolifera únicamente en su margen más profundo, que se transforma en una extremidad libre situada hacia la parte lingual del órgano dentario y forma el esbozo del diente permanente. 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.

**LÁMINA VESTIBULAR.**- Otro engrosamiento epitelial se desarrolla, tanto en el lado labial como bucal respecto a la lámina dentaria, independientemente y algo más tarde. Es la lámina vestibular, llamada también banda del surco labial. Después se abduce y forma el vestibulobucal, entre la porción alveolar de los maxilares, los labios y las mejillas.

**VAJRA RADICULAR EPITELIAL DE HERTZIG Y FORMACION DE LAS RAICES**

El desarrollo de las raíces comienza después que la formación del esmalte y la dentina ha llegado al nivel de la futura unión cemento esmalítica. El órgano dental epitelial desempeña una parte importante en el desarrollo de la raíz, pues forma la vaina radicular epitelial de Hertwig, que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina. La vaina consiste únicamente de los epitelios dentarios externo e interno, sin estrato intermedio ni retículo estrellado. Las células de la capa interna se conservan bajas y normalmente no producen esmalte. Cuando estas células han inducido la diferenciación de las células del tejido conjuntivo hacia odontoblastos y se ha 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.

Existe diferencia notable en el desarrollo de la vaina radicular epitelial de Hertwig en dientes con una raíz y en los que tienen dos o más raíces. Antes de comenzar la formación radicular, la vaina radicular forma el diafragma epitelial. Los epitelios dentarios externo e interno se doblan a nivel de la futura unión cemento esmalítica hacia un plano horizontal, estrechando la abertura cervical amplia del germen dentario. El plano del diafragma permanece relativamente fijo durante el desarrollo y el crecimiento de la raíz. La proliferación de las células del diafragma epitelial se acompaña de proliferación de las células del tejido conjuntivo de la pulpa, que acontece en la zona vecina al diafragma. La extremidad libre del diafragma no crece hacia el tejido conjuntivo, sino el epitelio prolifera en sentido coronal respecto al diafragma epitelial. 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 a la capa epitelial continua doble en una serie 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 cementoblas -

tos, los cuales depositan una capa de cemento sobre la superficie de la dentina. La secuencia rápida de proliferación y destrucción de la vaina radicular de Hertwig explica el hecho de que no puede verse como una capa continua sobre la superficie de la raíz en desarrollo. En las últimas etapas del desarrollo radicular, la proliferación del epitelio en el diafragma se retrasa respecto a la del tejido conjuntivo pulpar. El agujero apical amplio se reduce primero hasta la anchura de la abertura diafragmática misma y después se estrecha aún más por la aposición de dentina y cemento en el vértice de la raíz.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes multirradiculares provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces. Durante el crecimiento general del órgano dentario epitelial coronal, la expansión de su abertura cervical se produce de tal modo que se desarrollan largas prolongaciones lingüiformes del diafragma horizontal. Se encuentran dos extensiones de las descritas en los gérmenes de los molares inferiores, y tres en los molares superiores. Antes de producirse la división del tronco radicular, las extremidades libres de las prolongaciones epiteliales horizontales crecen aproximándose y se fusionan. La abertura cervical única del órgano del esmalte coronal se divide después 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 del mismo modo como se describió para los dientes de raíz única.

Si las células de la vaina radicular epitelial quedan adheridas a la superficie dentinal, se pueden diferenciar hacia ameloblastos completamente funcionales, y producir esmalte. Esas gotitas de esmalte, llamadas perlas del esmalte, se encuentran algunas veces en el área de bifurcación de las raíces de los molares permanentes. Si se rompe la continuidad de la vaina radicular de Hertwig, o si ésta no se establece antes de la formación de la dentina, sobreviene un defecto en la pared dental de la pulpa. Tales defectos se encuentran en el piso pulpar, se

respondiente a la bifurcación si la fusión de las extensiones horizontales del diafragma se conserva incompleta, o en cualquier punto de la raíz misma. Esto explica el desarrollo de aberturas de canales radiculares accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz.

#### CONSIDERACIONES HISTOFISIOLOGICAS Y CLINICAS

Muchos procesos de crecimiento fisiológico participan en el desarrollo progresivo del diente. Excepto la iniciación, que es un hecho momentáneo, estos procesos se superponen considerablemente y muchos son continuos en varias etapas histológicas. De cualquier modo, cada uno de ellos tiende a predominar más en una etapa que en otra.

Por ejemplo, el proceso de diferenciación histológica caracteriza a la etapa de campana, en la que las células del epitelio dentario interno se diferencian en ameloblastos funcionantes. Sin embargo, la proliferación progresa todavía en la porción profunda del órgano dentario.

INICIACION.- La lámina y las yemas dentarias representan la parte del epitelio bucal que tiene potencialidad para la formación del diente. Células específicas poseen el potencial del crecimiento total de ciertos dientes, y responden a los factores que inician el desarrollo dentario. Los diferentes dientes se inician en momentos bien definidos y la iniciación es puesta en marcha por factores desconocidos, exactamente como sucede con el crecimiento potencial del óvulo, que es iniciado por el espermatozoide fertilizante.

Los dientes pueden desarrollarse en localizaciones anormales, por ejemplo en el ovario o en la hipófisis. En tales casos el diente pasa por etapas de desarrollo similares a los de los situados en los maxilares.

La falta de iniciación tiene como consecuencia la ausencia de dientes, lo que puede afectar un sólo diente, lo más frecuentes a los incisivos laterales superiores permanentes, los terceros molares y los segundos premolares inferiores, o falta completa de la dentadura, llamada anodoncia. Por otra parte, la iniciación anormal puede dar dientes -

supernumerarios aislados o múltiples.

**PROLIFERACION.**- La actividad proliferativa acentuada sobre - viene en los puntos de iniciación y desencadena, sucesivamente, las etapas de yema, casquete y de campana del órgano odontógeno. El crecimiento proliferativo provoca cambios regulares en el tamaño y las proporciones de los gérmenes dentarios en crecimiento.

Durante la etapa de proliferación, el germen dentario tiene - potencialidad para progresar hacia un desarrollo más avanzado. Esto se ilustra por el hecho de que los explantes de las etapas tempranas continúan su desarrollo en cultivos de tejidos, pasando por las etapas subsiguientes de diferenciación histológica y crecimiento apositivo. Un disturbio o interferencia experimental tiene efectos completamente diferentes, de acuerdo con el momento de su actividad y la etapa del desarrollo que afecte.

**DIFERENCIACION HISTOLOGICA.**- La diferenciación histológica - sigue a la etapa proliferativa. Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren - cambios definitivos, tanto morfológicos como funcionales, y adquieren - su asignación funcional. Las células se tornan restringidas en su potencialidad y suspenden su capacidad para multiplicarse conforme adquieren nueva función. Esta fase alcanza su más alto desarrollo en la etapa de campana del órgano dentario, precisamente antes de comenzar la formación y aposición de la dentina y el esmalte.

La influencia organizadora del epitelio dentario interno sobre el mesénquima es clara en la etapa de campana, y provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dentaria hacia odontoblastos. Con la formación de la dentina, las células del epitelio dentario interno se transforman en ameloblastos y se forma matriz del esmalte - frente a la dentina. El esmalte no se forma si falta la dentina, como se ha demostrado por la falla para formar esmalte en los ameloblastos - trasplantados cuando no hay dentina. Por lo tanto, la formación de dentina procede y es esencial para la formación del esmalte. La diferencia

ción de las células epiteliales es previa y esencial para la diferenciación de los odontoblastos y la iniciación de la formación de dentina.

En la deficiencia de vitamina A los ameloblastos no se diferencian adecuadamente. Como consecuencia de ello, su influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas adyacentes se altera y se forma dentina atípica conocida como osteodentina.

**DIFERENCIACION MORFOLOGICA.**- La imagen morfológica o forma básica y tamaño relativo del diente futuro se establece por medio de la diferenciación morfológica, es decir, de crecimiento diferencial. Por lo tanto, la diferenciación morfológica es imposible sin la proliferación. La etapa avanzada de campana señala no solamente la diferenciación histológica activa, sino también una etapa importante de diferenciación morfológica de la corona al delinear la futura unión dentino-esmáltica.

Las uniones dentinoesmáltica y dentinocementaria, que son diferentes y características para cada tipo de diente, actúan como un patrón de plano detallado. De acuerdo con este modelo los ameloblastos, los odontoblastos y los cementoblastos depositan esmalte, dentina y cemento y así dan al diente terminado su forma y tamaño característicos. Por ejemplo, el tamaño y la forma de la porción situada en la cúspide de la corona del primer molar permanente se establece al nacimiento, antes de la formación de tejidos duros.

La afirmación frecuentemente encontrada en la literatura de que los trastornos endocrinos afectan el tamaño o la forma de la corona del diente no es sostenible, a menos de que tales efectos actúen durante la diferenciación morfológica, es decir in utero, o durante el primer año de vida. Sin embargo, el tamaño y la forma de la raíz puede alterarse por trastornos en periodos posteriores. El estudio clínico demuestra que la erupción retardada que aparece en personas con hipopituitarismo e hipotiroidismo da como resultado una corona clínica pequeña que se confunde a menudo con una corona anatómica pequeña.

Las perturbaciones en la diferenciación morfológica pueden —



afectar la forma y el tamaño del diente sin disminuir la función de los ameloblastos o de los odontoblastos. Algunas partes nuevas pueden estar diferenciadas ( cúspides o raíces supernumerarias ), o puede resultar una duplicación, o bien puede ocurrir la supresión de algunas partes ( pérdidas de cúspides o raíces ), o el resultado puede ser una clavija o un diente malformado ( por ejemplo el incisivo de Hutchinson ), -- en el cual el esmalte y la dentina pueden tener estructura normal.

La aposición es el depósito de la matriz de las estructuras dentales duras.

Será descrito en capítulos separados sobre el esmalte, la dentina y el cemento.

Este capítulo trata de ciertos aspectos de la misma para completar la explicación de los procesos fisiológicos relacionados con el crecimiento dental.

Aposición. El crecimiento apositivo del esmalte y la dentina es un depósito, como capas, de una matriz extracelular. Por lo tanto, este crecimiento es de tipo aditivo. Es la realización de los planes -- delineados en las etapas de las diferenciaciones histológica y morfológica. El crecimiento apositivo se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer más por sí mismo. Durante éste alternan periodos de actividad y de reposo a intervalos -- definidos.

La matriz es depositada por células a lo largo del sitio con-- tornado por las células formadoras al final de la diferenciación morfológica, determinado las futuras uniones dentinoesmáltica y dentinocementaria, de acuerdo con un modelo preciso de actividad celular, común a todos los tipos y formas de los dientes.

## CAPITULO II

### ONTOLOGIA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA

El orden normal de erupción en la dentadura primaria es el siguiente: "primero los incisivos centrales, seguidos en ese orden, por los incisivos laterales, primeros molares, canines y segundos molares. Las piezas mandibulares generalmente preceden a las maxilares."

Este orden no siempre se verifica, y en algunos casos la primera pieza en hacer erupción es el incisivo lateral maxilar. En otros casos, los laterales primarios maxilares brotan antes que los laterales primarios mandibulares.

Se considera generalmente el siguiente momento de erupción: 6 meses para los centrales primarios maxilares, 7 a 8 meses para los laterales primarios mandibulares, y 8 ó 9 meses para los laterales primarios maxilares. Al año, aproximadamente, hacen erupción los primeros molares. A los 16 meses, aproximadamente, aparecen los canines primarios. Se considera generalmente que los segundos molares primarios hacen erupción a los dos años.

Parece que el orden de erupción dental ejerce más influencia en el desarrollo adecuado del arco dental que el tiempo real de la erupción. Tres o cuatro meses de diferencia, en cualquier sentido, no implica necesariamente que el niño presente erupción anormal; tampoco es raro el caso de niños que hacen con alguna pieza ya erupcionada.

La primera pieza permanente en hacer erupción es generalmente el primer molar permanente mandibular, a los 6 años aproximadamente, pero a menudo el incisivo central permanente puede aparecer al mismo tiempo, e inclusive antes. Los incisivos laterales mandibulares pueden hacer erupción antes que todas las demás piezas -

maxilares permanentes.

A continuación entre los 6 y 7 años, hace erupción el primer molar maxilar, seguido del incisivo central maxilar, entre los 7 y 8 años. Los incisivos laterales maxilares permanentes hacen erupción entre las edades de 8 y 9 años.

El canino mandibular hace erupción entre los 9 y 11 años, seguido del primer premolar, el segundo premolar y el segundomolar.

En el arco maxilar se presenta generalmente una diferencia en el orden de erupción: el primer premolar maxilar hace erupción entre los 10 y 11 años, antes que el canino maxilar que erupciona entre los 11 y los 12 años de edad. Después, aparece el segundo premolar maxilar, ya sea al mismo tiempo que el canino o después de él. El "molar de los 12 años", o segundo molar, debe aparecer a los 12 años de edad. Las variaciones de este patrón pueden constituir un factor que ocasiona ciertos tipos de maloclusiones.

En la siguiente hoja presente una tabla que permite comprender de una manera más concreta las etapas de la cronología de la erupción humana, tanto en dentición temporal como permanente, haciendo notar nuevamente que en este proceso pueden existir muchas variantes.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION HUMANA

Diente	Edad a la que comienza la calcificación.	Edad a la que se completa la corona.	Edad a la que aparece.	Edad a la que la raíz se completa.	Edad a la que empieza la resorción de la raíz.
En ótero	4 meses	6-8 meses	1½-2 años	5-6 años	
A	5 meses	8-10 meses	1½-2 años	5-6 años	
B	9 meses	16-20 meses	2½-3 años	6-7 años	
C	6 meses	12-18 meses	2-3 ½ años	4-5 años	
D	10-12 meses	20-30 meses	3 años	4-5 años	

DENTICION PERMANENTE

Diente	Edad a la que comienza la calcificación.	Edad a la que se completa la corona.	Edad a la que aparece.	Edad a la que se completa la raíz.
1	1-4 meses	4-5 años	7-8 años	10 años
2	Después 1 año	4-5 años	8-9 años	11 años
3	4-5 meses	6-7 años	11-12 años	13-15 años
4	1½-1¾ meses	5-6 años	10-11 años	12-13 años
5	2-2½ meses	6-7 años	10-12 años	12-14 años
6	Al nacer	2½-3 años	6-7 años	9-10 años
7	2½-3 años	7-8 años	12-14 años	14-16 años
8	7-9 años	12-16 años	17-30 años	18-25 años
1	3-4 meses	4-5 años	6-7 años	9 años
2	3-4 meses	4-5 años	7-8 años	10 años
3	4-5 meses	6-7 años	10-11 años	12-14 años
4	1½-2 años	5-6 años	10-12 años	12-13 años
5	2½-2¾ años	6-7 años	11-12 años	13-14 años
6	Al nacer	4-5 años	6-7 años	9-10 años
7	2½-3 años	7-8 años	12-13 años	14-15 años
8	8-10 años	12-16 años	17-30 años	18-25 años

Confeccionada por J. Bromer, T. L., D. D. B., F. A. C. D. (26).

## CAPITULO III

### OCLUSION ORGANICA

**FIZIOLOGIA DE LA OCLUSION.-** Oclusión es el contacto entre los dientes superiores e inferiores en todas las posiciones y movimientos. Es el resultado del control neuromuscular de los componentes del sistema masticatorio. Los componentes del sistema masticatorio son los dientes, las estructuras periodontales, el maxilar superior y el maxilar inferior, la articulación temporomandibular, sus músculos y ligamentos asociados.

Oclusión fisiológica es aquella en que los componentes funcionan en forma eficaz e indolora y permanecen en estado de salud.

En forma específica, en la oclusión fisiológica: Los dientes permanecen firmes, no aigran, no causan dolor durante el contacto o después de éste, la articulación temporomandibular y las estructuras asociadas funcionan con libertad y sin dolor y no hay retención de alimentos.

#### CONCEPTOS DE OCLUSION FISIOLOGICA.

**LADOS DE TRABAJO Y DE BALANCEO.-** Cuando la mandíbula se desplaza en sentido lateral, hay en la boca un lado activo o de trabajo y un lado de balanceo. Las cúspides de trabajo son las cúspides de los dientes del lado hacia el que se desplaza la mandíbula. Las cúspides de balanceo son las cúspides de los dientes del lado opuesto al que se desplaza la mandíbula. Supongamos, por ejemplo, que los dientes posteriores superiores e inferiores ocluyen en la relación habitual de fosa y cúspide en posición intercuspidal (oclusión céntrica). Si la mandíbula se mueve hacia la izquierda, las cúspides vestibulares superiores e inferiores izquierdas son las de trabajo. Las cúspides de balanceo son las vestibulares inferiores derechas y las palatinas derechas.

Al realizar los movimientos funcionales, la mandíbula se desplaza hacia cada lado con rapidez y frecuencia. Cuando sucede esto un lado de la boca es el lado activo y el opuesto es el de balanceo

por sólo un instante. En el instante que sigue, si la mandíbula se desplaza en sentido opuesto, los papales cambian. El lado de balanceo se convierte en lado activo y éste en lado de balanceo. El cambio constante de lado activo al de balanceo continúa durante la función.

**OCCLUSION BALANCEADA.**- En odontología hay muchos conceptos de oclusión fisiológica. Los protodentistas afirman que la oclusión balanceada es una oclusión fisiológica. Según este concepto, oclusión balanceada es aquella en que las cúspides de trabajo y de balanceo de todos los dientes posteriores se hallan en contacto con sus antagonistas en todas las posiciones mandibulares y en los movimientos mandibulares.

Este concepto se aplica a las dentaduras artificiales. El objeto de ubicar los dientes en oclusión balanceada es estabilizar las prótesis durante los movimientos de la mandíbula. Al eliminar las interferencias entre los dientes se impide que la prótesis se desplace. Este concepto no tiene vigencia para la oclusión de los dientes naturales. En la mayoría de los casos, las cúspides de balanceo no deben contactar en la dentadura natural. Tampoco habrá contacto de los dientes posteriores cuando la mandíbula vaya hacia la posición protrusiva o en excursiones laterales o protrusivas laterales.

**OCCLUSION MORFOLOGICA.**- El segundo concepto establece que la oclusión morfológica es una oclusión fisiológica. Esto se basa sobre la suposición de que, desde el punto de vista ideal, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en la fosa vestibular del primer molar inferior. El concepto afirma que toda vez que haya esta relación, la dentadura será fuerte y estable y no producirá traumatismo en el periodoncio.

El concepto morfológico concierne, en forma esencial, a la relación entre los dientes superiores e inferiores en posición retrusiva de contacto (relación céntrica) y posición intercuspídea (oclusión céntrica). En este concepto, el aspecto y la posición de-

los dientes parecen ser más significativos que la función y la estabilidad de ellos y la salud del periodoncio. En el momento actual, no hay pruebas suficientes para sostener la idea de que los dientes han de permanecer firmes y no han de producir lesión en el periodoncio si la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en la fosa vestibular del primer molar inferior en posición retró-siva de contacto o en posición intercuspidal.

**CONCLUSIÓN FUNCIONAL.**— El tercer concepto dice que la oclusión funcional es una oclusión fisiológica. Oclusión funcional es la que trabaja en forma eficaz e indolora y permanece en estado de salud sea cual fuere la relación entre los dientes superiores e inferiores. Cada oclusión se valora sobre la base de su propia salud y actividad.

Una oclusión puede ser funcional sin importar que clase sea, si es torce a torce, cruzada o cualquier otra relación. Si la oclusión es fisiológica, no es demasiado importante el que la cúspide del primer molar superior ocluya en la fosa vestibular del primer molar inferior. Tampoco son muy importantes las relaciones específicas de los planos inclinados si los dientes se hallan firmes y no producen traumatismo.

No hay que corregir una oclusión si es fisiológica, a pesar de la posición de los dientes, salvo que la oclusión no sea aceptable para esa persona, por razones estéticas.

#### MOVIMIENTOS FUNCIONALES DE LA MANDÍBULA

Los movimientos funcionales de la mandíbula son complejos en extremo. La dirección, la duración y la intensidad de los movimientos varían mucho durante la masticación. Hay dos grupos de factores que determinan los movimientos que se requieren en la preparación de los alimentos para la deglución: 1) el tamaño y la consistencia del bolo alimenticio y 2) la forma, función y salud de los componentes del sistema masticatorio. Mientras algunos movien

tos siguen un orden definido, muchos otros parecen hechos al azar.- La mandíbula cambia la dirección, la intensidad y la velocidad de sus movimientos en forma constante, cuando prepara al bolo para la deglución.

Además, los movimientos no masticatorios son significativos y producen cambios favorables en los componentes masticatorios. El apretamiento, el rechinar, la deglución, la fonación y los hábitos colusales ocupacionales y no ocupacionales ( tales como morderse el carrillo, morderse el labio, morder lápices, hilos y uñas ) son algunas de las actividades no masticatorias de la mandíbula y los demás componentes.

TODO3 LOS MOVIMIENTOS MANDIBULARES POSIBLES.- La que sigue es una lista de los movimientos mandibulares posibles:

- 1.- Apertura
- 2.- Cierre
- 3.- Protrusión de los dientes anteriores en contacto
- 4.- Protrusión de todos los dientes separados
- 5.- Retrusión a partir de una posición protrusiva - con los dientes posteriores en contacto
- 6.- Retrusión con los dientes posteriores en contacto ( retrusión a partir de la posición intercuspidal )
- 7.- Retrusión con dientes sin contacto
- 8.- Movimientos laterales con dientes en contacto
- 9.- Movimientos laterales con dientes sin contacto
- 10.- Combinación de cualquiera de los movimientos anteriores, en cualquier secuencia, así como en la masticación

Al hacer estos movimientos los cóndilos funcionan de una o diferentes maneras, rotan sobre su eje, se trasladan hacia adelante algunas veces, otras hacia los lados o hacia atrás; o se mueven en una dirección o en direcciones que resultan de dos o más de las direcciones enumeradas arriba.



## POSICION BASICA DE LA MANDIBULA

Hay tres posiciones básicas de la mandíbula:

- 1) Posición postural.
- 2) Posición intercuspidéa.
- 3) Posición retrusiva de contacto.

**POSICION POSTURAL.**- La posición postural es la apertura leve que adapta la mandíbula después de la deglución en posición intercuspidéa. Es una posición relativamente pasiva, en la cual los músculos se hallan en tensión mínima. Con frecuencia, es la posición a partir de la cual se comienzan los movimientos mandibulares. También se denomina posición fisiológica de reposo.

Varios factores afectan la posición postural. Algunos de estos factores son los que siguen: las posiciones de la cabeza y del cuerpo en la vigilia; las posiciones de la cabeza y del cuerpo durante el sueño; dolor; desgaste oclusal excesivo; factores emocionales; edad; espasmo muscular y otras alteraciones musculares y disfunción o enfermedad de la articulación temporomandibular.

Ha habido controversias considerables sobre si la posición postural es constante a través de la vida del individuo. Según giría de las investigaciones actuales que la posición postural varía. La posición cambia en forma diaria, si hay dolor, factores emocionales, espasmo muscular u otra entidad patológica, o varía con lentitud, en el transcurso de un periodo prolongado. Estas modificaciones más lentas se relacionan con el envejecimiento o desgaste oclusal, o con alteraciones en la masticación o deglución que resultan de la pérdida y la falta de reposición de dientes o por restauraciones dentales.

**POSICION RETRUSIVA DE CONTACTO.**- La posición retrusiva de contacto es la posición más retruida, no forzada, de la mandíbula a partir de la cual es posible realizar, con comodidad, movimientos de apertura y lateralidad. También se llama relación céntrica, posición terminal de bisagra y posición ligamentosa.

**POSICION INTERCUSPIDEA.**- La posición intercuspeada es la posición de máximo contacto entre los dientes superiores e inferiores. También se le denomina oclusión centrada y posición de cierre habitual. Si hay contactos prematuros, los dientes inferiores ocluyen en primer término, en posición retrusiva de contacto, chocan con esos contactos en el maxilar superior y se deslisan hacia la posición intercuspeada (posición de contacto máximo). Por otra parte, al tomar conocimiento de las interferencias oclusales, los mecanismos neuromusculares guían la mandíbula en forma directa a la posición intercuspeada sin ir primero a la posición retrusiva de contacto. De este modo, los dientes inferiores evitan los contactos prematuros de la posición retrusiva de contacto.

La posición intercuspeada varía en forma considerable durante la vida del individuo. Algunos de los factores responsables de los cambios son la erupción dentaria, el recambio de los dientes temporales, atrición oclusal, restauraciones y la pérdida de uno o más dientes permanentes con migración o sin ella de los dientes permanentes remanentes.

#### **POSICION Y MOVIMIENTOS BORDEANTES DE LA MANDIBULA**

Pesset hizo, con sus estudios sobre la oclusión, una contribución monumental a la odontología. Demuestra "área de movimiento" uno de estos estudios importantes. Este trabajo describe las posiciones y movimientos bordeantes de la mandíbula. La importancia de las posiciones y movimientos bordeantes reside en que representan los límites extremos hasta donde puede ir la mandíbula. Todo otro movimiento de la mandíbula cae dentro de estos límites.

Las posiciones y movimientos se consideran de dos planos, el vertical (sagital) y el horizontal.

**PLANO VERTICAL.**- Las posiciones y movimientos de la mandíbula en el plano vertical se desarrollan, en los párrafos siguientes.

**POSICION POSTURAL.**- Es la posición de apertura leve-

que la mandíbula adopta después que el individuo deglute en posición intercuspidada. Es la posición que la mayoría del tiempo, excepto al masticar, al hablar, al deglutir, al hacer apretamiento y rechinar.

**POSICION RETRUSIVA DE CONTACTO.**- En la posición más retrusiva, no forzada, de la mandíbula, a partir de la cual es posible hacer con comodidad movimientos de apertura y de lateralidad. Para que la posición postural, los cóndilos rotan en la fosa articular. Este movimiento se denomina rotación. Es un movimiento simple de bisagra de los cóndilos sobre su eje. El eje es una línea imaginaria que pasa a través del centro de los dos cóndilos y se llama eje de bisagra.

**POSICION INTERCUSPIDADA.**- La posición intercuspidada es la de contacto máximo entre los dientes superiores e inferiores. Se adapta cuando la mandíbula va a la posición de cierre habitual. Muchas veces esta posición difiere de la posición retrusiva de contacto. Algunas veces, sin embargo, vemos personas cuya mandíbula se halla en la misma ubicación tanto en posición intercuspidada cuanto en posición retrusiva de contacto.

Cuando la mandíbula se desplaza a la posición intercuspidada desde la retrusiva de contacto, los cóndilos se trasladan en la fosa articular. La translación se refiere al movimiento conjunto de los cóndilos. Estos se trasladan hacia atrás, arriba, abajo, en sentido lateral o en una combinación de dos o más de estas direcciones. Las diferencias principales entre rotación y translación residen en dónde y en cómo se mueven los cóndilos. En la rotación, el cóndilo se mueve alrededor de un eje limitado. En la translación, los cóndilos se desplazan en una o varias direcciones a una distancia considerable a partir de su punto inicial.

La mandíbula va a la posición intercuspidada en una o dos formas:

1.- Los dientes inferiores golpean las interfrenas oclusales en posición retrusiva de contacto y se desplazan ya

hacia adelante, ya a los lados, ya en una dirección combinada hacia la posición intercuspidas.

2.- La mandíbula puede ocluir directamente en posición intercuspidas, y evitar cualquier contacto prematuro que hubiera. Si no hay contactos prematuros, el lugar de la mandíbula es el mismo en la posición retrusiva de contacto y en la posición intercuspidas.

BORDE A BORDE.- La posición bordeante que sigue es la de borde a borde. Aquí los bordes incisales de los incisivos inferiores contactan con los bordes incisales de los incisivos superiores. La posición de borde a borde es la misma que la posición protrusiva. Para llegar a ella desde la posición intercuspidas la mandíbula se traslada hacia adelante y abajo.

PROTRUSION MAXIMA.- Para alcanzar esta posición la mandíbula se protruye tan lejos como sea posible más allá de la posición de borde a borde. Durante este movimiento la mandíbula se traslada hacia adelante y arriba.

APERTURA MAXIMA.- Después de llegar a la posición máxima, la mandíbula se abre al máximo. Este movimiento es una combinación de rotación y traslación.

POSICION RETRUSIVA DE CONTACTO.- Para completar los límites del área de movimiento, la mandíbula ha de cerrar en posición retrusiva de contacto, como movimiento siguiente y último. Cuando se lo hace con rapidez, parece que fuera un movimiento aislado. Sin embargo, cuando la mandíbula cierra con lentitud, vemos que la primera parte del movimiento es retrusivo. A esto sigue la elevación de la mandíbula a una posición que se halla cerca de la posición postural. De ahí que el maxilar inferior rote hacia la posición retrusiva de contacto. Por ello, el movimiento total desde la apertura máxima hasta la posición retrusiva de contacto es una combinación de traslación y rotación.

#### PLANO HORIZONTAL.

**POSICION RETRUSIVA DE CONTACTO.**- La posición inicial en el plano horizontal es la posición retrusiva de contacto.

**POSICION LATERAL MAXIMA.**- Para alcanzar la posición bordeante que sigue desde la posición retrusiva de contacto, la mandíbula se desliza tan lejos, en sentido lateral, cuando sea posible. En esta posición, el borde incisal del canino inferior contacta con el borde incisal del canino superior o en un sector lateral de él.- La extensión del movimiento lateral de cada paciente depende de la forma del diente, de la cantidad de dientes, del control neuromuscular y de la anatomía de la articulación.

El lado hacia el que se desplaza la mandíbula se llama lado activo o lado de trabajo. Mientras la mandíbula se mueve hacia un lado, los cóndilos lo hacen en dirección combinada. El cóndilo del lado activo se desplaza en dirección lateral hacia ese lado. Esto se denomina movimiento de Bennet. El cóndilo también rota algo, y a veces se mueve hacia abajo. Mientras el cóndilo del lado activo se desplaza en esta dirección, el cóndilo del lado de balanceo se traslada hacia abajo, adelante y adentro.

**PROTRUSION MAXIMA.**- Después de la posición lateral máxima, la posición bordeante inmediata en el plano horizontal que realiza la mandíbula es la posición protrusiva máxima. Para alcanzar esta posición, la mandíbula se desplaza hacia adelante y adentro en la línea media. Se discute si la protrusión máxima es un movimiento funcional en la dentadura natural.

**POSICION LATERAL MAXIMA (lado opuesto).**- La siguiente posición bordeante es la posición lateral máxima del lado opuesto. La mandíbula va hacia atrás y afuera. El movimiento es menor en el lado activo y mayor en el lado de balanceo.

**POSICION RETRUSIVA DE CONTACTO.**- Esta es la posición bordeante final. Para llegar a esta posición, el cóndilo del lado activo se desplaza hacia adentro, rota algo sobre su eje, y a veces se mueve hacia arriba, a poca distancia. El cóndilo del lado de ba-

lanceo va hacia arriba, atrás y afuera.

## CAPITULO IV

### FACTORES QUE ALTERAN LA OCLUSION

#### OCLUSION PATOLOGICA

El sistema gnático está constituido por cuatro elementos interdependientes que son: 1) los dientes, 2) el periodonto, 3) las articulaciones temporomaxilares y 4) el sistema neuromuscular.

Si el sistema está formado por elementos interdependientes es fácil comprender que cuando uno de sus elementos presenta condiciones patológicas los otros elementos serán afectados en cierto grado. Cuando la patología se presenta en la oclusión dentaria ésta repercute en todos los elementos, pero principalmente en las articulaciones temporomaxilares. A un cambio dado en la posición de los dientes le sigue un cambio en la posición de la mandíbula y en ambos cóndilos. Si el cóndilo de un lado se mueve en una dirección, el opuesto se moverá en forma correspondiente y compensaría a ese movimiento, por ser la mandíbula un hueso único. Si estos movimientos son obligados por una oclusión patológica o anormal, los resultados patológicos ya sean mínimos u obvios afectarán a las estructuras de la articulación temporomaxilar acompañados de variados síntomas.

La falta de armonía entre la oclusión céntrica y la relación céntrica lleva casi siempre al individuo hacia una oclusión patológica o anormal. Si existe armonía de relaciones, el resultado será una oclusión fisiológica. Es factible, que en algunos individuos con un grado de adaptabilidad mayor, no presenten sintomatología alguna, aunque no exista una buena interacción entre oclusión y relación céntrica. Estos sujetos deben ser examinados periódicamente, pues aunque no se presenten signos o síntomas evidentes puede existir la alteración en alguno o algunos de los elementos -

del sistema gnático en forma incipiente y, en un tiempo dado, al bajar las resistencias del individuo, puede comenzar o acelerarse el proceso degenerativo.

Por otro lado, aún habiendo una buena concordancia entre la oclusión céntrica y la relación céntrica, pueden haber factores que predispongan a que la oclusión se torne patológica por ejemplo: cúspides que ocluyen entre las crestas marginales, actuando como émbolos y favoreciendo el empaquetamiento de alimentos fibrosos y ocasionando trastornos en el segundo elemento gnático: el periodonto. Otro ejemplo: coincidencia oclusión céntrica-relación céntrica pero no coincidencia en oclusiones laterales o protrusivas. Estos casos son los menos, pero se debe tener el espíritu abierto para toda información y no excluir una oclusión patológica por el hecho de encontrarse en relaciones que concuerdan con el prototipo de oclusión. Otro ejemplo, sería: cuando la distancia interoclusal ha sido parcial o totalmente obliterada, aunque el paciente esté en relación céntrica, provocará tensiones musculares con convulsiones tónicas posteriores.

La causa primordial que origina la desarmonía entre las relaciones céntricas y oclusal es la interferencia oclusal. Como es la causa primera de la oclusión patológica y de las alteraciones de las articulaciones temporomaxilares, debe analizarse su etiología antes de pasar a ver su clasificación.

La etiología de las interferencias puede dividirse en dos categorías: causas directas, que consisten en anomalías de los dientes y de las arcadas dentarias.

Causas indirectas, que consisten en las anomalías de otros tejidos que a su vez afectan a los dientes y arcadas.

#### a) CAUSAS DIRECTAS

Todo individuo tiene un patrón de crecimiento pre-determinado por su constitución genética; por la inmensa cantidad de combinaciones genéticas, los tamaños de la mandíbula y maxilar supe-



rior pueden coincidir. En tales casos, aunque los dientes sean normales, la disparidad en tamaños de arcos no permitirán una oclusión en relaciones normales.

Son importantes, los factores hereditarios, que ocasionan diferencias de tamaños y anatomía de los dientes; estas variaciones no permitirán el desarrollo de relaciones oclusales normales.

El desgaste o erosión oclusal excesivo de toda o casi toda la dentición, así como la falta de dientes posteriores causarán una oclusión patológica de "mordida cerrada".

Dientes que no son reemplazados permiten extrusiones de dientes antagonistas además de rotaciones e inclinaciones de los dientes vecinos; es consecuente que estas condiciones no permitirán una oclusión fisiológica.

Las caries, con su secuela de gran pérdida de estructura dentaria, producen resultados semejantes a los que se atribuyen a la pérdida de los dientes.

Las restauraciones individuales colocadas en supra oclusión o con anatomía defectuosa se traducen en detrimento del sistema gnático por interferencias oclusales.

La rehabilitación oclusal, hecha sin la instrumentación adecuada puede ser causa directa de desplazamientos condilares y oclusión patológica.

Los procedimientos ortodéuticos, que sólo consideran a los dientes como meta del tratamiento, resultan muy a menudo con condiciones patológicas en la oclusión y presentan síntomas en las articulaciones.

Algunas restauraciones individuales en infraclusión hacen que el diente antagonista baje o suba según el caso, ocasionando una interferencia.

Otras causas directas pueden ser: los dientes supernumerarios, los congénitamente ausentes, las extracciones prematuras, la retención de los dientes después del tiempo de su caída, la erupción tardía de los permanentes y la erupción de los terceros molares.

## b) CAUSAS INDIRECTAS

Las causas indirectas de interferencias oclusales son casi todas de categoría periodóntica y periapical. Estas causas patológicas pueden iniciar movilidad en los dientes con la consecuencia de una relación adversa en la oclusión. Los distintos hábitos, como son el de sostener la pipa entre los dientes, apretar los dientes y morderse los labios pueden resultar en una maloclusión.

Existen tumeraciones y quistes, generalmente benignos que causan una mala posición de los dientes por la presión interior ejercida sobre sus raíces. En ocasiones raras, la tuberosidad del maxilar superior es tan voluminosa que obliga a que el paciente busque oclusiones exoébricas para poder ocluir.

Los traumatismos, las malformaciones congénitas, las enfermedades propias de la articulación temporo-maxilar y las fracturas ocasionan oclusiones patológicas. Las fracturas reducidas, las no reducidas y las impropriamente reducidas son otras causas indirectas. Las condilectomías, resecciones mandibulares, etc., resultarán en cambios oclusales.

Las parálisis de los nervios motores del sistema gnático causan la falta de coordinación muscular durante la función.

En casos de ortodoncia en los cuales los dientes evidencian movilidad, dolor o ambas cosas, puede atribuirse a que existe una o varias interferencias oclusales.

En los casos mencionados bajo la categoría de causas indirectas, el tratamiento debe ir enfocado primero hacia las causas indirectas y después debe hacerse un ajuste oclusal completo por desgaste mecánico, como tratamiento paliativo.

La interferencia oclusal existe cuando al cerrar la mandíbula una parte de un diente choca con otra de un diente antagonista impidiendo el cierre en relación céntrica. Al ocurrir el choque con la interferencia, las posiciones condilares condilares cambian y el sistema neuromuscular se irregulariza. Este choque desvía a la mandíbula hacia una posición anormal, originando disturbios

secundarios en las articulaciones, ligamentos de ella y al sistema neuro-muscular del sistema gnático. A veces, los síntomas de los - desarreglos secundarios se hacen tan severos que la causa primaria se ignora y el odontólogo se apresura a tratar los síntomas secundarios olvidando la causa inicial.

## CAPITULO V

### CLASIFICACION DE RELACIONES PATOLOGICAS CONDILEAS SEGUN MORRIS.

Esta clasificación está basada en las investigaciones de H.G. Morris que describe cinco clases de posiciones mandibulares-patológicas o relaciones de conveniencia. Estas son:

#### CLASE I

**RELACION PROTRUSIVA.**- En las relaciones protrusivas -patológicas de la mandíbula lo más común es encontrar una interferencia oclusal y unilateral. Son raras las interferencias bilaterales.- Cuando ocurre el desplazamiento protrusivo por interferencia oclusal, las más de las veces la mandíbula es desviada hacia un lado por el contacto indebido de cúspides, ya sea del mismo lado de la interferencia, o hacia el lado opuesto. No es difícil apreciar que en esta Clase I, se traumatizan los dientes anteriores superiores e inferiores del lado opuesto al de la interferencia. Se llama a este fenómeno, "manifestación diagonal de síntomas". Esta desviación protrusiva y lateral de la Clase I puede ser desde 1 mm. hasta 3 mm. Este movimiento patológico repercute también en ambos cóndilos de las articulaciones, pues si uno se lateraliza el otro necesariamente hará el movimiento correspondiente.

En un gran número de casos, la interferencia se presenta entre los dos primeros premolares, éste hecho obedece seguramente a que son los primeros dientes posteriores que detienen el cierre mandibular fuera de relación céntrica. Otra razón puede ser que el primer premolar superior hace erupción en diferente tiempo que el inferior, siendo la extrusión lo que ocasiona la interferencia.

Esta Clase I, puede confundirse con una Clase III de Angle si no se hace un examen teniendo en mente la relación céntrica como punto de partida para él. Igualmente puede confundirse con una

oclusión cruzada.

#### CLASE II

**RELACION RETRUSIVA.-** En la relación retrusiva patológica mandibular, lo más común es encontrar una interferencia oclusal unilateral.

El caso más repetido es cuando las crestas marginales mesiales de las cuspides de un tercer molar inferior hacen una interferencia con la parte distal de las crestas marginales de las cuspides del segundo molar superior, en estas condiciones la mandíbula es guiada distalmente y los cóndilos son forzados a otra posición. Cuando esta situación se inicia, el paciente tiene una sensación propioceptiva de incomodidad que le es difícil explicar. Aparte de la desarmonía oclusal concomitante hay también chasquidos articulares. Claro está, que otros tipos de interferencias oclusales pueden ocasionar la Clase II.

#### CLASE III

**RELACION VERTICAL AUMENTADA.-** Esta relación está casi invariablemente ocasionada por la inserción de una restauración supraoclusión unilateral.

Otra categoría de casos pertenecientes a esta Clase III consisten en denticiones con contacto oclusal bilateral sólo en el segundo y tercer molares. Esta es una situación perjudicial porque pocos dientes funcionan en la masticación y por lo tanto ésta se efectúa incorrectamente.

Otra causa de oclusión patológica debido al aumento de la dimensión vertical es por la colocación de puentes fijos, placas parciales o dentaduras totales con un nivel oclusal tal que oblitere la distancia introclusal.

#### CLASE IV

**RELACION LATERO-PROTRUSIVA POR OCLUSION CRUZADA.-** Se

encuentra que en esta relación patológica mandibular la mandíbula es desviada hacia la derecha o hacia la izquierda cuando el paciente hace el cierre final en oclusión céntrica. Este tipo de relaciones patológicas se presenta en sujetos que tienen una oclusión cruzada en uno o más pares de dientes, ya sea en la región canina, premolar o molar. Al ir a cerrar, las cúspides vestibulares antagónicas se chocan guiando a la mandíbula hacia una posición lateral y a veces protrusiva hasta que se logra la oclusión total. Esto infiere un esfuerzo muscular continuado y un estado de alerta del sistema neuromuscular, con las consecuencias patológicas conducentes en los dientes y articulaciones.

#### CLASE V

**RELACION VERTICAL DISMINUIDA.**- Esta condición patológica puede ser causada por la pérdida y falta de dientes posteriores, por desgaste oclusal excesivo en toda la dentición o por erupción parcial de la dentición permanente.

Esta reducción de la vertical puede ser unilateral o bilateral. Cuando la pérdida de dientes posteriores es unilateral, el resultado será el de una función también unilateral. La masticación unilateral puede ocasionar una desviación del cóndilo hacia atrás y hacia la línea media del lado donde no existen dientes, debido a la contracción muscular sin apoyo dentario. Es posible también, que el cóndilo del lado donde existen dientes pueda afectarse si hay una interferencia oclusal lo suficientemente grande como para forzar el cóndilo. La mandíbula actúa como una palanca (los dientes actúan como punto de apoyo) cuando la función es unilateral, esto explica por que es el cóndilo opuesto el que recibe el daño.

Cuando estamos en presencia de una oclusión patológica, se entiende que los cóndilos no guardan una posición adecuada en sus cavidades glenoideas. Por lo tanto, las excursiones laterales, lateroprotrusivas y protrusivas no seguirán un trayecto definido y serán anárquicas. La relación céntrica es la base desde la cual deben

hacerse todos los movimientos excéntricos. Una oclusión incorrecta, patológica o de conveniencia habitual causará sólo movimientos excéntricos incorrectos, esta desorganización irá seguida de la formación de interferencias oclusales laterales y protrusivas que depreciarán más al sistema gnático.

Las interferencias oclusales más perjudiciales para el sistema gnático son las que se presentan en el lado de balance durante la función. Estas evitan el buen funcionamiento del lado de trabajo, al no permitir el corte y la trituración adecuados. Al chocar las cúspides del lado de balance evitan el contacto del canino del lado de trabajo, el paciente forzará la posición para lograr contacto en el lado de trabajo y lograr así el corte y trituración de sus alimentos, esto produce trauma en la articulación temporomaxilar del lado de balance.

En protodoncia total, la resorción del proceso alveolar hace que las dentaduras se salgan de sus relaciones correctas ocasionando una oclusión patológica.

La oclusión patológica, con el concomitante desplazamiento condilar es el factor etiológico principal en las alteraciones de las articulaciones temporomaxilares.

## CAPITULO VI

### ANALISIS OCLUSAL FUNCIONAL

El análisis funcional de la oclusión está constituido por tres partes: un estudio clínico, un estudio radiográfico, y un estudio de modelos articulados, con referencia a las condiciones fisiopatológicas existentes no solo en la oclusión dentaria, sino en todo el sistema estomatognático.

#### a) ESTUDIO CLINICO

El estudio clínico en el análisis funcional de la oclusión, incluye 10 puntos definidos, los cuales serán ofrecidos en la secuencia que aconseja la práctica profesional.

1) GRADO DE APERTURA BUCAL.- Mide entre los bordes incisales superior e inferior, la apertura bucal máxima es normalmente de 45 a 55mm. Toda apertura menor a 40 mm, debe alertar sobre posibles condiciones patológicas en las articulaciones temporomandibulares y/o espasmos o miositis en los músculos masticadores.

En estos casos debemos intentar abrir más la boca, haciendo tracción mandibular con el dedo índice en el borde incisal inferior, mientras apoyamos el pulgar en el borde incisal superior. Si conseguimos abrir más, el problema limitante de la apertura mandibular es de causa muscular; pero si no conseguimos abrir más, seguramente el problema es articular. Siendo éste un dato importante.

2) TRAYECTORIAS DE ABRE Y CIERRE MANDIBULAR.- Si al abrir lentamente la mandíbula, el punto interincisivo se desvía lateralmente, es indicio de alteraciones articulares y/o musculares. En todos los casos de artritis traumática de las articulaciones temporomandibulares, la desviación se hace hacia el lado afectado.

Puesto que en la trayectoria de cierre los músculos actúan son otros, generalmente ese recorrido es diferente al de apertura. Si los recorridos de apertura y cierre fueran idénticos, lo cual es -



raro, indicaría que el problema es principalmente articular.

3) RUIDOS FUNCIONALES.- Las articulaciones temporomandibulares normales no producen ningún ruido durante la función. El chaguido indica alteración funcional, y la crepitación alteración estructural; ambos audibles sin ninguna ayuda instrumental.

Pero el uso del estetoscopio, es una valiosa ayuda en la diagnosis, pues permite diferenciar ligeros maticos de ruidos entre - ambas articulaciones, y el momento preciso de su aparición y cese.

También pueden examinarse con el estetoscopio, los ruidos oclusales. Haciendo cerrar rítmicamente en relación céntrica, y pidiendo al paciente que apriete, se pueden oír tanto el choque inicial como el deslizamiento en céntrica. Apoyando el micrófono sobre los senos maxilares o directamente sobre la mejilla que cubre los dientes sospechosos, se pueden oír también los choques o fricciones en las interferencias de balance.

Se ha creado especialmente para este uso, un estetoscopio estereofónico con dos micrófonos, que permite oír simultáneamente y - diferenciar ruidos articulares y/o oclusales de ambos lados, facilita de y afinando el procedimiento diagnóstico.

4) PALPACION MUSCULAR Y ARTICULAR.- La palpación bilateral simultánea sistematizada de los músculos masticadores y áreas relacionadas, permite localizar zonas dolorosas, de gran importancia en la - diagnosis de las disfunciones y en la localización de la desarmonía oclusal causal. La palpación bimanual debe ser firme, pero gentil y pausada.

La palpación brusca produciría dolor aún en zonas normales; como el umbral del dolor es variable de un individuo a otro, debemos - descubrir el de nuestro paciente. Para ello presionamos con cierta firmeza la parte superior posterior del proceso mastoideo; si el paciente cierra instintivamente los ojos o parpadea, es signo de real dolor. Volvemos a palpar con menor presión, para que el reflejo palpebral no se produzca; estamos ahora por debajo del umbral de dolor de nuestro pa -

oiente, y tomamos esa presión como norma durante todo el procedimiento.

Durante las pruebas de palpación nunca se debe preguntar si duele; sólo preguntar si siente alguna diferencia entre los dos lados presionados igual y simultáneamente. En estas condiciones, el lado más sensible estará seguramente afectado. Esta técnica debe seguir una secuencia pre establecida examinando las siguientes regiones: las articulaciones temporo-mandibulares, maseteros, parte anterior del temporal, parte posterior del temporal, vertex, músculos occipitales e inserción superior de los músculos del cuello, músculos posteriores del cuello y de la espalda, estrucocleido-mastoides, inserción inferior del pterigoideo interno, vientre posterior del digástrico, tendón del músculo temporal y pterigoideo externo.

5) POSICION DE REPOSO Y ESPACIO LIBRE.- Para lograr la posición fisiológica de reposo también llamada posición postural de la mandíbula, el paciente debe estar sentado en el sillón en posición erguida, con la cabeza apoyada e no en el cabecal, con dos trozos de cinta adhesiva marcados con un punte, colocados en la nariz y en el mentón, y con los músculos de los hombros, cuello y mandíbula en situación no-tensionada, de reposo. La relajación de los músculos masticadores, es imprescindible. Cuando la espasticidad de algunos músculos impide obtener esta total relajación, es preferible dejar este punte del análisis funcional de oclusión para una etapa posterior, luego que la aplicación de diversos recursos de terapia neuromuscular, permitan lograr la relajación necesaria.

En los casos favorables, hacemos abrir al máximo la boca, manteniendo así hasta lograr cansancio de los músculos depresores; hacer deglución de inmediato y descansar. Medimos con un compás la distancia entre los dos puntos marcados en las cintas adhesivas, y tenemos la dimensión vertical postural. Repetimos varias veces el procedimiento, hasta obtener el mismo valor.

Luego se hace cerrar la boca en oclusión máxima y se mide nuevamente; tenemos la dimensión vertical oclusal. La diferencia nos da el espacio libre interoclusal. 48

El valor del espacio libre es un dato importante en el diagnóstico de las relaciones máxilo-mandibulares, pues nos informa - sobre la relación de la mandíbula con respecto al cráneo, en el sentido vertical.

Los casos de sobremordida profunda deben analizarse - siempre a la luz del espacio libre, antes de pensar en pérdida de dimensión vertical y levantamientos de mordida; muchas veces el espacio libre es de apenas 2 o 3 mm.

Por otro lado, valores altos de espacio libre, no indican necesariamente que hay que hacer un levante de mordida.

Siempre en todos los casos, debe analizarse este factor en sus relaciones fisiológicas con el mecanismo neuromuscular y con todo el sistema estomatognático; que puedan ser armónicas o desarmónicas, independientemente del valor numérico del espacio libre.

6) RELACION CENTRICA Y OCCLUSION MAXIMA.- Esta etapa del análisis funcional de la oclusión, el estudio del posible "deslizamiento lateral en céntrica", es de las más importantes.

Para poder localizar el verdadero arco de relación céntrica o de cierre de bisagra posterior, es imprescindible que la neuro-musculatura mandibular esté completamente relajada. En muchos casos es necesario primeramente, desorientar la trayectoria de cierre habitual anormal del paciente, normalizar la función muscular eliminando espasmos y dolor, y reducir al mínimo la tensión emocional; para ello recurrimos a diversos procedimientos de terapia neuromuscular (calor, tranquilizantes, anestesia, ejercicios, férulas y placas de mordida, etc.).

En condiciones favorables, se indica al paciente que abra al máximo su boca y la mantenga así un minuto. Se coloca el pulgar derecho sobre los incisivos centrales inferiores, y el índice debajo del mentón; y se le dice que nosotros nos encargaremos de guiar y mover su mandíbula, la que debe estar totalmente floja.

Desde esta posición inicial de máxima apertura, espujamos lentamente el mentón arriba y atrás, notando en un momento determinado que la mandíbula parece que encajara en una posición determinada; estamos seguramente en la posición más abierta del arco de relación céntrica.

Tomando esta posición como punto de partida, hacemos movimientos de cierre y apertura lenta y rítmicamente, evitando el contacto occlusal.

Con la mandíbula floja y dominada, vamos retirando el pulgar lentamente al mismo tiempo que seguimos realizando el rítmico-movimiento de abre y cierre en el arco de relación céntrica, asta que los dientes antagonistas lleguen casi al contacto.

Podríamos permitir el contacto interdentario, que mostraría la interferencia cuspidéa en relación céntrica. Y podríamos decir al paciente que apriete sus dientes, y veríamos el deslizamiento lateral en céntrica. Pero esta observación puramente visual no permite localizar con precisión las interferencias y el deslizamiento, ni valorar debidamente sus consecuencias.

Preferiríamos una vez determinado el arco de relación céntrica, colocar en la arcada superior cera blanda espesor 28 o 30;- y hacer colpear rítmicamente la mandíbula. La localización de la interferencia, dada por la perforación de la cera, puede marcarse sobre el diente con lápiz dermatográfico.

Una vez analizada la interferencia, se repite el procedimiento y se dice al paciente que apriete sus dientes desde el primer contacto en la interferencia; el deslizamiento lateral en céntrica, producirá en la cera un evidente desgarró, que se puede marcar directamente en el diente, a través de la perforación.

Puede realizarse este procedimiento, sustituyendo la lámina de cera por una aplicación de líquido corrector de matrices (oscurecido por un colorante).

Ante la presencia de un deslizamiento en céntrica componente lateral, siempre debemos esperar condiciones patológicas - en los músculos, periodonto o articulación temporo-mandibular, ante la presencia de una mínima tensión psíquica.

7) INTERFERENCIAS EN LAS FASES LATERALES.- La mandíbula es guiada desde la posición de relación céntrica a un lado, deslizando o rozando suavemente los dientes en contacto, hasta posiciones extremas, que si bien no son empleadas en la masticación, pueden ser alcanzadas por movimientos parafuncionales del bruxismo. El movimiento debe ser guiado por la mano del operador, porque el paciente - dejado libremente podría seguir trayectorias anormales, consecuencia de su adaptación a evitar las interferencias que precisamente quiere descubrir. Estas se pueden localizar por simple observación visual, papel de articular, ceras, barnices; y en caso de trauma periodontal, por palpación.

Se debe observar simultáneamente las zonas de trabajo y balance.

Después se repite el procedimiento, en la fase lateral opuesta.

8) INTERFERENCIAS EN LA FASE PROTUSIVA.- Estando el paciente en posición de relación céntrica, se marcan dos líneas verticales en el centro de los incisivos centrales superiores, continuadas en los inferiores; se hace abrir la boca, y se completan las líneas hacia incisal de los inferiores.

Se da un espejo al paciente, y se le pide que lleve la mandíbula hacia adelante deslizando los dientes en contacto hasta que los incisivos queden borde a borde, manteniendo siempre la continuidad de las líneas.

Al comienzo el paciente se sorprende de sus dificultades para lograrlo; pero después de algunos intentos, puede en general hacerlo. Algunas veces se hace necesaria la ayuda del operador.

Las interferencias se pueden observar visualmente, o mejor marcadas con papel de articular, ceras o barnices; y en caso de

dientes móviles, por palpación. Generalmente las interferencias se presentan en la zona anterior; pero hay que estar atentos a la posibilidad de localización en las zonas posteriores.

9) FACETAS DE DESGASTE.- Se examinan las superficies oclusales bien secas, con buena luz y espejos bucales de aumento. Pueden observarse frecuentemente pequeñas áreas lisas, brillantes, bien definidas y en pares; es decir, áreas de desgaste superior e inferior que se corresponden en las fases parafuncionales del bruxismo.

Estas áreas de desgaste producidas por el bruxismo, se distinguen fácilmente porque están más allá de las zonas de contacto funcionales: en los bordes incisales de los incisivos y caninos superiores, en las facetas de retrucción especialmente en molares, en las facetas de balance, en obturaciones altas, etc.

Lo importante es lograr una perfecta diferenciación entre los dos tipos de facetas de bruxismo: a) las correspondientes al par de dientes que ofreció la interferencia inicial desencadenante del bruxismo, y b) las facetas de desgaste que se presentan en otros pares de dientes como consecuencia o efecto secundario del hábito ya instalado.

Para ello se hace el "test de provocación". El par de bruxofacetas sospechoso, se lleva a contacto, y se pide al paciente que apriete lo más fuerte que pueda. Si hay alguna conexión entre la tensión específica así creada y las lesiones musculares y/o articulares existentes, al cabo de un minuto o menos, el paciente acusará el dolor bien conocido por él, o lo agravará. Si por el contrario esas bruxofacetas no fueran las causales, el paciente no sentirá ninguna diferencia después de apretar. La búsqueda de estas facetas de desgaste "provocantes de síntomas", no es naturalmente al azar, sino que está guiada por los datos ya obtenidos sobre palpación muscular.

En este momento, y recordando la información brindada por la palpación muscular tendremos la satisfacción de comprobar una exacta conexión entre las facetas de desgaste y las alteraciones mus-

culares. Por ejemplo, áreas de un lado izquierdo, se presentan simultáneamente con espasmos y/o miositis de los músculos retrusores de la mandíbula de ese lado, principalmente el vientre posterior del digástrico. El proceso de razonamiento diagnóstico, se va reafirmando.

10) EXAMEN PERIODONTAL.- El estado del periodonto es de importancia fundamental por constituir el cimiento sobre el que se construirá el complejo edificio de rehabilitación oclusal. Su examen es de poco valor en los casos de abrasión patológica o de artritis traumática, donde el periodonto es de calidad excelente; pero adquiere su máxima significación en los casos de trauma periodontal o bruxismo incipiente.

Si bien los aspectos biológicos clásicos ya habían sido estudiados en el examen clínico bucal, en este momento se analizan las condiciones funcionales a las cuales están sometidas las estructuras periodontales. El ciclo céntrico mandibular se estudia minuciosamente. A veces el impacto traumático se produce en la oclusión máxima habitual. El paciente va directamente a su posición de cierre máximo, sin deslizamientos; pero al encontrar algunos dientes interferentes o contactos prematuros, los empuja violentamente hasta llegar a la oclusión máxima. Estas interferencias traumáticas se localizan fácilmente colocando la yema del dedo en vestibular de los dientes sospechosos y haciendo cerrar rítmicamente la mandíbula; el golpe traumático se siente claramente.

Otras veces el impacto traumático es más lesivo sobre los dientes que reciben el golpe final de un deslizamiento en céntrica, que los que reciben el contacto inicial o los que ofrecen las superficies o pistas para el deslizamiento.

El trauma periodontal en la región anterior incisiva - por ejemplo, es frecuentemente el resultado de un deslizamiento en céntrica sobre los dientes posteriores, los cuales no muestran ningún efecto patológico.

#### c) ESTUDIO RADIOGRAFICO

El estudio radiográfico intraoral tiene por objeto el análisis de los tejidos dentarios y de sus estructuras de soporte, - con fundamental interés en las manifestaciones funcionales: nivel óg o, Hiperosementosis radicular, dentina de compensación, reabsorciones y condensaciones del hueso alveolar, estado de la lámina dura y lícamente periodontal, etc.

El estudio radiográfico de las articulaciones temporo-mandibulares por la técnica clásica de proyección oblicua, en las tres posiciones mandibulares de interés (postural, intercuspal y apertura-máxima), sirve para ratificar los datos aportados por el estudio clínico. Se pueden observar limitaciones en el recorrido de los cóndiles en la apertura máxima, y las artrosis severas. También son visibles - las discrepancias posicionales del cóndilo al pesar de la relación - cóncrica a la oclusión dentaria habitual o máxima.

Cuando se quiere profundizar el estudio radiográfico, - para analizar cambios estructurales severos en el tejido óseo, son más indicadas las tomografías.

En todos los casos de artritis o artrosis de las articulaciones temporo-mandibulares, las radiografías constituyen elementos valiosos para el diagnóstico, plan de tratamiento, y comprobación de los resultados del tratamiento.

#### c) ESTUDIO DE MODELOS ARTICULADOS

El estudio de modelos montados en articulador adapta - ble, es un elemento muy útil en el diagnóstico y planeo de tratamiento de las disfunciones del sistema estomatognático. Para el profesional-experimentado, constituye un magnífico auxiliar; para el que se inici - a en Rehabilitación Oral, es un elemento casi indispensable.



Es evidente que los contactos oclusales durante la función mandibular, son casi imposibles de observar clínicamente con precisión. Pero aún las relaciones oclusales estáticas en las posiciones fundamentales de la mandíbula, son difíciles de juzgar correctamente en el examen clínico, cuando las interferencias son muy posteriores o están en las cúspides linguales.

Hay un efecto enmascarante de labios, lengua, saliva y propios dientes, que dificultan la observación y conducen a error. - Además en el intento de analizar la función oclusal, el paciente tiene dificultad en realizar los movimientos mandibulares friccionales de referencia. Se necesita mucha experiencia para que la evaluación de las interferencias cuspídeas en la boca, no nos lleve a conclusiones equivocadas.

En el articulador en cambio, una determinada posición registrada, puede ser repetida todas las veces que sea necesario para un detallado análisis de las interferencias; y las arcadas dentarias pueden ser estudiadas en quietud y en función, desde todos los ángulos.

Naturalmente para que este análisis en el articulador tenga real valor, es imprescindible que todas las etapas de registros y transferencias de las posiciones y movimientos mandibulares del paciente, se hayan hecho con la máxima precisión. Lo ideal sería disponer de un pantógrafo y el articulador correspondiente.

Es comprensible que no todos los profesionales puedan disponer de estos articuladores y elementos de registro tan precisos. En su defecto, pueden usarse otros articuladores semiajustables más simples; lo más importante es poder registrar y transferir al articulador, por lo menos, el eje de bisagra, una exacta relación céntrica, y la inclinación de la trayectoria condilar.

Si bien la reproducción de los movimientos funcionales mandibulares del paciente, están en una amplia escala de valores en lo que se refiere a exactitud, según los elementos que se dispongan para ello, la aproximación que se logra con técnicas correctas con articula

deres semiajustables, es más que suficiente para justificar el procedimiento.

El estudio de los modelos articulados, se debe hacer - en dos etapas.

### 1<sup>o</sup> EXAMEN ESTÁTICO ANATÓMICO.

a) Con el articulador cerrado. Se observan las arcadas dentarias en busca de malrelaciones hereditarias de tamaño de una ar cada con respecto a la otra, o de las arcadas con respecto al tamaño de los dientes. Es importante ubicar el punto interincisivo, con relación a las líneas medias maxilares. En el superior, ese punto puede estar desviado con respecto a la línea media del cráneo; en la mandíbula puede no coincidir con la línea media ósea; o puede estar desviada toda la mandíbula con respecto al cráneo. Como guías de la línea media ósea, pueden tomarse los frenillos (lingual inferior y labial superior) y el rafe medio palatino.

b) Con el articulador abierto.- Se analizan las ausencias de dientes en número, posición, porcentaje de sobrecarga, migraciones. Las abrasiones se estudian con lupa, y se dibuja en celer. - Los factores de la articulación dentaria (de Hansen), son observados; - la inclinación de la guía incisal, la altura cuspidéa y la curva de - occlusión, se analizan en su adecuada e inadecuada relación con la inclinación de la trayectoria condilar.

2<sup>o</sup> EXAMEN DINÁMICO O FUNCIONAL.- Se debe realizar por etapas:

1) Ante todo se deben localizar y marcar los contactos interferentes en la relación céntrica mandibular (con cinta roja de - máquina de escribir).

2) Luego analizamos el deslizamiento en céntrica. La - observación directa del deslizamiento funcional lateral entre las posiciones de la relación céntrica y occlusión máxima, es muy instructiva. Hasta podemos medir el grado de desviación mandibular en los tres planes del espacio, obteniendo así una visión tridimensional del des-

lisamiento en céntrica.

a) La diferencia vertical entre los contactos oclusales en relación céntrica y oclusión máxima, se puede leer en la parte superior del pin inicial del articulador (con el tornillo aflojado).

b) La diferencia horizontal o desviación mandibular lateral, se puede obtener midiendo el desplazamiento de la punta del pin incisal en la mesa guía, al pasar desde la relación céntrica a la oclusión máxima (Se coloca un disco de papel milimétrico),

c) La desviación mandibular en el plano sagital e anteroposterior, se leen como un desplazamiento de las esferas condilares, medibles exactamente con el doble tornillo milimetrado, cuando los modelos son colocados en oclusión máxima.

3) Se pasa ahora al análisis de los contactos oclusales en las posiciones y fases funcionales laterales: de trabajo de balance. Se comienza con la fase lateral derecha, analizando primero la fase de balance, y luego la fase de trabajo. Se repite el procedimiento para el lado izquierdo.

4) Y finalmente se analizan las interferencias en la fase de protrusión.

Este análisis funcional de la oclusión en modelos articulados, es muy instructivo en los procesos de diagnóstico, nos enseña a ver los problemas oclusales; y también es de enorme utilidad en la etapa de planeo de tratamiento.

## CAPITULO VII

### PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE ALTERACIONES EN LA OCLUSIÓN

Se da por sentado sobre como prevenir o vencer la deformidad, que el objetivo es la guía de la dentadura y no la corrección de la deformidad avanzada más allá del estado incipiente.

El problema debe ser encarado con lógica, la contemplación razonada de qué puede suceder en las condiciones existentes este es cuando están actuando factores etiológicos específicos indicara que debe hacerse, pero es necesario insistir otra vez, que la única base posible para tal lógica debe ser el conocimiento, de los patrones de crecimiento y que influencia tienen en la maloclusión final, la herencia y el medio ambiente.

Los estados se considerarán así de acuerdo a su acae-cer cronológico, siempre que sea posible y razonable el tratamiento aconsejado será de conformidad con lo que tendría para ocurrir, si se permitiera que las fuerzas naturales se las intentaran eliminar la deformidad, este es el tratamiento en armonía con el arreglo natural. Más que en oposición a él.

Si bien el odontólogo general puede hacer mucho, no se deduce que toda tratamiento preventivo es de naturaleza simple, en efecto algunos requieren más conocimiento fundamental de crecimiento, etiología y un critério y habilidad considerablemente mejores que la ortodoncia correctiva.

### MANTENEDORES DE ESPACIO

Los mantenedores de espacio pueden clasificarse según sus diferentes características en:

- 1.- fijos, semifijos e removibles

- 2.- con e sin bandas
- 3.- funcionales e no
- 4.- activos e pasivos
- 5.- combinaciones de los anteriores

Las indicaciones para los mantenedores de espacio son:

- 1.- Cuando la falla de ellos lleve a una maloclusión o a la estimulación de hábitos perjudiciales o a un traumatismo psíquico.
- 2.- Cuando se pierda un segundo molar primario antes de que el segundo premolar esté en vías para reemplazarlo usese un mantenedor de espacio.

Es necesario colocar el mantenedor de espacio en los siguientes casos:

- 1.- Si el segundo premolar ya a aparecido, o las radiografías indican que esta próximo a hacerlo.
- 2.- El método precedente de medir y esperar puede bastar para ocasionar la pérdida precoz del primer molar temporal.
- 3.- En el caso de la ausencia congénita de los segundos premolares quizá sea mejor que el molar permanente se desplace naturalmente hacia adelante y ocupe el espacio.
- 4.- La ausencia congénita de los incisivos laterales superiores.
- 5.- La pérdida prematura de los dientes temporales anteriores puede remediarse con la colocación de un mantenedor de espacio.
- 6.- Muchos individuos están aún en su infancia cuando pierden uno o más de sus primeros molares permanentes.
- 7.- Si el segundo molar primario se pierde solo un poco antes de la erupción del primer molar permanente, un abultamiento de la encía indicará el lugar de aparición de este.
- 8.- En la mayoría de las situaciones enumeradas en las que el mantenimiento de espacio esta indicado solo se requerirán mantenedores pasivos.

## EXTRACCIONES SERIADAS

Extracción seriada es un tratamiento o procedimiento en la dentición mixta, ideado para prevenir el empeoramiento de una maloclusión y facilitar el alineamiento de los dientes permanentes, con un mínimo de terapia y mecánica ortodéncica. Esto consiste en la temprana extracción de determinados dientes temporales y permanentes a intervalos estratégicos para aliviar el apinamiento de los dientes en aquellas denticiones que muestran severa desarmonía entre el tamaño del diente y el hueso basal. El remover periódicamente los dientes en estas denticiones en desarrollo, permite a los dientes por erupción y en erupción guiarse por sí mismo a mejores posiciones.

El método de extracción seriada asume que:

- a) Es posible predecir a una edad temprana si habrá falta de espacio en la futura dentición permanente para acomodar todos sus dientes en correcta alineación.
- b) Es posible predecir cuante espacio faltará o sea predecir la severidad del apinamiento en la dentición permanente de un previo exámen en la dentición mixta.

Estas predicciones son posibles, (dentro de ciertos límites) a través del uso del "ANÁLISIS DE DENTICION MIXTA" (Método de Nance 1, Ballard y Hyllie 2 ó U. de Ferente 3).

Habiendo predicho, por ejemplo, que la dentición man dular de un niño a la edad de 8 años tendrá una falta de espacio de 14 mm. cuando lleque a la edad de 13 o 14 años, parece lógico que el remover dos primeros premolares (la medida promedio de un premolar es de aproximadamente 7 mm.) proveerá el espacio suficiente para el correcto alineamiento de los restantes dientes permanentes. Si este exeso de material dental es removido tan pronto como sea posible, el apinamiento de los incisivos puede ceder por sí mismo al ir a ocupar el espacio creado y los caninos y premolares (se-

fundes) aún sin erupcionar, los cuales previamente se encontraban bloqueados fuera de alineamiento, pueden erupcionar también en el espacio creado.

Indicaciones:

a) El caso ideal que lleva por sí mismo el ajuste más favorable para la extracción seriada es cuando la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior se oculta exactamente en la fisura bucal del primer molar permanente inferior y se muestre una severa discrepancia entre tamaño diente y hueso basal. La severidad del apilamiento deberá ser tal que el "ANÁLISIS DENTICIÓN MIXTA" deberá indicar una discrepancia de por lo menos 10-12 mm de exceso de tejido dental en un arco mandibular sin utilizar. La extracción de dos premolares en arcos que tengan menos de 10 mm. de exceso de tejido dental creará exceso de espacio en ese arco después de la erupción de los dientes permanentes. Este espacio frecuentemente tiene que ser cerrado por recauterapia ortodéncica mayor.

b) Los incisivos maxilares y mandibulares, deberán tener inclinaciones axiales razonablemente normales: deberá haber un buen perfil facial y una sobremordida vertical normal.

c) El paciente deberá tener entre 7 y 10 años de edad.

d) Deberá existir por lo menos una de varias posibilidades vistas inicialmente en el arreglo de los incisivos para que pueda ser diagnóstica como desarmonía en desarrollo:

1) En los arcos maxilares o mandibulares o individualmente en cualquiera de ellos, la erupción de los incisivos laterales permanentes a causa de la exfoliación de uno o ambos caninos temporales. Los incisivos generalmente asumen un correcto alineamiento usurpando el espacio correspondiente a los caninos permanentes, además del suyo propio.

2) En el arco mandibular, el incisivo lateral puede quedar bloqueado, generalmente hacia lingual, menos frecuentemente hacia

cia labial. Si los incisivos laterales quedan lingualmente, ellos mantendrán esa posición hasta que los caninos temporales sean exfoliados o puedan intentar girar lateralmente. De cualquier manera, existe frecuentemente una notable pérdida de hueso alveolar en el lado labial de uno de los incisivos mandibulares.

3) En el arco maxilar, los incisivos laterales son frecuentemente encontrados en una posición lingual a los ya erupcionados incisivos centrales. Si los caninos temporales superiores mantienen sus posiciones, lo que usualmente sucede, los incisivos laterales al erupcionar serán mantenidos lingualmente y serán atrapados atrás de los incisivos inferiores.

Ocasionalmente el incisivo lateral superior erupciona labialmente o puede girar hacia el espacio lateral similar al del incisivo lateral mandibular.

4) Varias combinaciones de lo antes mencionado, pueden ser vistas ya sea unilateral o bilateralmente.

Método:

a) Período de ajuste incisal.-

Los cuatro caninos temporales son extraídos.

1) Los caninos temporales inferiores son extraídos después de la erupción de los incisivos laterales inferiores permanentes.

2) Los caninos temporales superiores son extraídos, de ser posible, antes de la erupción de los incisivos laterales superiores permanentes.

Generalmente hay un mejoramiento en el alineamiento de los incisivos ya sea que estén lingual, labial o girados, ellos tienden a alinearse en el espacio creado por la extracción de los caninos temporales.

3) No se usan aditamentos mecánicos como: arcos linguales, etc., si los segundos molares temporales existen y se encuentran en buen estado dado que los dientes posteriores no migran mesialmente,-



cuando los canines temporales son extraídos en el arco mandibular.

b) Período de ajuste de los canines.

1) La ayuda básica durante esta fase del tratamiento es extraer los cuatro primeros premolares "antes de la erupción de los canines permanentes" para asegurar el más favorable ajuste de los canines permanentes dentro del espacio creado. El más favorable ajuste es logrado si los canines permanentes pueden "erupcionar" dentro del espacio más que verse hacia él.

2) El tiempo más favorable para la extracción de los primeros premolares, depende de la secuencia de erupción de los canines y primeros premolares, según se determine por el examen radiográfico. Existen tres posibilidades:

a) Si las radiografías muestran que los primeros premolares erupcionarán antes que los canines, la extracción del premolar es detenida hasta que el primer molar temporal sea exfoliado naturalmente y el premolar haga su erupción.

Esta situación ocurre casi siempre en el arco maxilar, pero es mucho menos frecuente en el arco mandibular.

b) Si las radiografías muestran que el canine y el premolar van erupcionando en el mismo nivel, el primer molar temporal es extraído para permitir la erupción del primer premolar antes que la del canine.

A su erupción los primeros premolares son extraídos.

Nota.- Si los primeros molares temporales son extraídos demasiado pronto o antes que muestren alguna reabsorción en sus raíces, la erupción de los premolares será retrasada.

Como alternativa en esta situación algunos operadores temporalmente retrasan el período de ajuste inicial y dejan los canines temporales en su lugar para retrasar la erupción de los canines permanentes, hasta que los primeros premolares puedan ser extraídos. Los caninos temporales son entonces extraídos al mismo tiempo que los

premolares.

c) Si las radiografías muestran que el canino erupcionará antes que el preolar, los primeros molares temporales y los primeros premolares aún sin erupcionar deberán ser extraídos quirúrgicamente. Esta secuencia de erupción ocurre no muy frecuentemente en el arco maxilar. En la mandíbula ésta desfavorable secuencia de erupción ocurre en casi la mitad de los casos.

Para aliviar el procedimiento quirúrgico que lleva consigo la enucleación de los aún no erupcionados primeros premolares, un plan alternativo se ha usado de la siguiente manera:

a) Los primeros molares temporales son extraídos.

b) Aproximadamente 6 meses después los segundos molares temporales son extraídos.

Esto permite a los aún no erupcionados primeros premolares moverse distalmente en el alveolo mientras el canino erupciona. Los primeros premolares aún no erupcionados han sido mantenidos esencialmente por la raíz mental del segundo molar temporal. Los primeros premolares erupcionan sobre los aún no erupcionados segundos premolares; entonces los primeros premolares son extraídos a su erupción.

Nota.- Cuando los segundos molares temporales son extraídos, es aconsejable colocar un arco lingual para prevenir que el primer molar permanente pueda mesializarse.

Este plan no permite el mejor ajuste del canino y requiere el uso de aparatos ortodóncicos.

Contraindicaciones:

a) Cuando la cúspide mesiofacial del primer molar superior y la fisura bucal del primer molar inferior no ocluyen exactamente provocando un apilamiento muy ligero o moderado.

b) Cuando la cúspide ocluye por delante de la fisura o mesialmente ocluye con la fisura y los incisivos superiores se encuentran en linguoverción, o si la mala oclusión es solamente unilateral.

c) Cuando la cúspide mesiofacial ocluye por distal o por detrás de la fisura bucal.

d) Cuando los primeros molares permanentes se encuentran en malas condiciones y con posibilidades de perderse tempranamente.

e) Ausencia congénita de segundos premolares.

f) Cuando la cúspide ocluye con la fisura pero con pérdida de espacio en el arco mandibular y con espacio adecuado en el arco maxilar.

g) En sobremordidas verticales profundas, donde los incisivos mandibulares ocluyen contra la encía palatina, esto es lingualmente a los incisivos centrales superiores.

h) Cuando exista un diastema entre los incisivos centrales superiores, es aconsejable cerrarlo o prevenir que éste aumente, antes de extraer los caninos temporales superiores.

#### ARCS LINGUALES PALATINGS Y VESTIBULARES.

La terapéutica intermaxilar se consigue utilizando un simple arco labial superior sujeto a dos bandas molares de anclaje y un arco lingual inferior que también está soldado a las bandas molares o unido por un intermediario que permita retirar el arco para limpiarlo, ajustarlo etc. con la filosofía de la expansión, se daba poca importancia al hecho que los dientes inferiores podían ser llevados a posiciones anormales y fuera de balance por la acción de los músculos. Con este tipo de terapéutica lo principal es establecer una oclusión normal independientemente de las fuerzas funcionales y del medio ambiente.

El arco lingual fue desarrollado en un grado relativamente alto de eficacia por John Merzhan, con el uso de resortes auxiliares era capaz de conseguir movimientos individuales de dientes en el arco inferior al mismo tiempo, este arco podría servir de base para las tracciones elásticas.

Las combinaciones de los arcos labiales y linguales fue

rón perfeccionadas por Ollivier, quién introdujo un plano guía fije para ser usada conjuntamente, con las gomas intermaxilares, para eliminar las retrucciones funcionales, para sacar ventaja del crecimiento que esta produciendo y para impedir toda posibilidad de retrucción del medio ambiente sobre el patrón de desarrollo. El plano guía tenía además, la ventaja de disminuir el excesivo estrechamiento vertical que generalmente acompaña las maloclusiones, y de impedir el hábito de interponer la lengua que impera en estas maloclusiones.

La esperanza original de estimular el crecimiento con - diles por medio del uso del plano guía, no ha sido comprobado con los resultados clínicos. Muchos pacientes desarrollan "des cordidas" y an dualmente van perdiendo su adelantada posición anterior aprendida, yen do a la verdadera oclusión centrada, con el cóndilo en relación ver tal con la eminencia articular en lugar de adelante, despues de retirar el plano guía.

#### PLANTILLA VESTIBULAR

Llamada también obturador bucal o guardia nocturna - siendo un aparato de acrílico que ayuda a la eliminación de ciertos há bitos bucales, lo cuál previene así las maloclusiones de mayor sever dad.

Entre los hábitos para los cuales se utiliza son: chupa dores de dedo, chupadores de objetos (lapices, plizas, etc.), hábitos - de labio, de lengua, respirador bucal: entre otros éstos son los más común s de eliminarse.

Es importante considerar el origen de los hábitos ya - que son repercusiones en su mayoría de problemas más bien generales, - como ejemplo, sería, un respirador bucal, el cuál, sea causa de sinu - stitis, tabique desviado, inflamación de las caenas o seatos y no pueda realizar su respiración por nariz porque tendrá que hacerlo por cavi - dad oral.

#### Técnicas:

a) Toma de modelos de estudio los cuales deberán ser te

tomados de la manera, más correcta, es decir tomar una buena impresión, pudiéndose observar en ella los tejidos duros y blandos concernientes a los arcos dentarios.

b) Toma de mordida, siéndo la adecuada ya que el paciente por su hábito o hábitos bucales puede presentar mordida falsa.

c) Articulación de modelos que debe ser hecha con la mordida tomada previamente.

d) En la región vestibular de los dos modelos articula - dos se va marcando una línea un milímetro arriba del fonde de saco de - de los dos modelos uniéndose a nivel de caras distales de caninos apro - ximadamente de ambas arcadas, aunque puede llevarse más posteriormente - dependiendo del hábito que se quiera eliminar.

\* Es importante liberar los frenillos para evitar proble - mas futuros en ellos.

e) Colocación de separadores, éste puede ser de acríli - ce o algún tipo de grasa para evitar que se adhiera el acrílico a los - modelos.

f) La colocación del acrílico generalmente se hace con - acrílico de autopolimerización por la facilidad en su fabricación.

En un recipiente se hace la mezcla del acrílico hasta - que su consistencia sea la de una hebra se llevará sobre la zona previa - mente marcada en los modelos en posición vestibular.

Esta marcación será el límite hasta dónde llegará el - acrílico que será de grosor uniforme siguiendo la curva de los arcos, - se esperará a que termine la polimerización.

g) Pulido, se retira la pantalla de los modelos y se pre - cede a pulirla, luego se preparará en el paciente.

La forma de retención de este aparato es principalmente - por los músculos orbiculares de los labios, así también la anatomía ves - tibular de las piezas donde se encuentra dicho obturador.

El tiempo que se usa es exclusivamente durante las me - chas como su nombre le indica, puede ser usado el tiempo necesario, ya - que más bien depende de las circunstancias del paciente.

#### PLANO INCLINADO

Uno de los métodos más sencillos y más eficaces para cerrar la mordida cruzada (solo dental no ósea), es la utilización de un plano inclinado de acrílico o de metal bañado que es cementado a las piezas dentarias opuestas a los dientes en mordida cruzada.

Este tipo de aparato corrige una mordida cruzada en cuestión de días. En ningún caso deberá dejarse más de seis semanas.

Si existe una mordida de borde a borde o una tendencia a la mordida abierta, esta contraindicada el uso del plano inclinado. Deberá realizarse un estudio cuidadoso de la zona de la mordida cruzada con los dientes en oclusión completa.

Los aparatos colocados demasiado pronto pueden causar un acortamiento de la raíz.

Deben hacer énfasis nueva en que un requisito indispensable es que exista espacio adecuado en la zona de la mordida cruzada para poder corregir la maloclusión.

#### RETENEDOR HAWLEY

Los retenedores de tipo Hawley, están formados por una base de acrílico en la que se colocan una serie deanchos retentivos para la parte de los molares con un arco de acero o de cromo y níquel.

La función del arco labial es determinada por lo que se realiza durante un tratamiento activo.

##### Punciones:

a) Deberá restringir el movimiento adicional de cada diente que se haya movido hasta la posición deseada en dirección en que éstos tiendan a moverse aún más.

b) Permitirá que las fuerzas asociadas con la actividad funcional obren libremente sobre los dientes de retención permitiendo, que respondan de manera tan fisiológica como sea posible.

c) Permitirá la autoceclia y condiciones de higiene.

Por lo tanto podemos considerar este aparato de valer para evitar el colapso de arco dentario, mantener la posición adelantada en la mandíbula y levantar la mordida.

#### • TORNILLO DE EXPANSION

También denominada placa de expansión, que viene siendo una placa Hawley modificada.

Importancia.- El conocimiento de este tipo de aparatos es de gran utilidad en mordidas cruzadas, totales o parciales, en menor grado son exclusivas de dientes en malposición y no de hueso (crecimiento anormal), pudiendo con esto evitar maloclusiones más severas.

Técnica:

- a) Obtención de modelos.
- b) Elección del tornillo adecuado.
- c) Aplicación de separador en los modelos.
- d) Colocación de tornillos sobre el modelo.
- e) Elaboración de ganchos de retención (melares).
- f) Colocación del acrílico, respetando la parte media del tornillo que es dónde se va a activar.
- g) Remplante de la placa en la parte correspondiente a la mitad del tornillo quedando unidas ambas partes por los extremos de dicho tornillo.

h) Pulido y terminado final de la placa.

Colocación.- En el paciente, depende del sermote o sermotes que se quieran movilizar será la forma de colocar dicho tornillo.

La acción de la placa va a ser sobre el llamado hueso alveolar y no sobre el hueso basal.

#### PLACA VESTIBULARIZADA

Es una placa tipo Hawley compuesta de acrílico con una -

serie de *sanches*.

Este tipo de placa se utiliza en casos de mordida anterior, es decir únicamente en las piezas dentarias anteriores, superiores.

En algunas ocasiones se coloca este tipo de placa, junto con el plano inclinado para ayudar a la vestibularización de los incisivos superiores y el tratamiento sea más efectivo en menor tiempo.

Cuando hay mordida borde a borde se puede usar únicamente la placa sola sin el plano inclinado; ya que interfieren los inferiores a los superiores.

#### PLACA DE TRAMPA LINGUAL

Es un tipo de placa Hawley compuesta de leeps (anza), en su parte anterior a una distancia de 3 a 5 mm del festoneado de la parte anterior de la placa.

Es importante antes de realizar el tratamiento con este tipo de placa hacer un diagnóstico correcto ya que es fácil confundir el hábito de lengua (que es para lo cual utilizamos este tipo de placa), con macrolalia.

Los leeps de que se compone la placa deberán ser de un tamaño aproximado de 1 cm. de alto, que más bien está sujeta al hábito de lengua.

La acción de dicha placa será cambiar el reflejo neuromuscular de la lengua adquiriendo una posición más adecuada evitando la vestibularización de las piezas del segmento anterior superior.

El tiempo de duración de la placa colocada en el paciente será dependiendo de la cooperación del mismo, en su mayoría y de la severidad del problema.



## CONCLUSIONES

De lo anterior expuesto se deduce la importancia que tiene la prevención de problemas futuros en las malocclusiones.

Considere que las deformidades dentofaciales podrían abelirse por complete en la mayeria de los casos conociendose los factores etiológicos.

Desgraciadamente no todos estos factores se conocen o son descubiertos hasta que la deformidad aparece, algunos son inevitables como resultado de la ignorancia e indiferencia por parte del paciente, los padres o ambos.

Considere que se deberían impartir platicas a la población para hacerles más conscientes de los problemas que se pueden evitar con un buen tratamiento a tiempo, y por supuesto también impartir conferencias de actualización entre el medio ambiente médico, para completar una prevención eficaz, ya que debemos tomar en cuenta que un Cirujano Dentista que desea cumplir con sus servicios preventivos debe ser capaz de:

- a) Reconocer la deformidad incipiente.
- b) Comprender la etiología de la deformidad.
- c) Instituir medidas preventivas.
- d) Realizar métodos correctivos sencillos.

## BIBLIOGRAFIA

Adams Philips C.  
Diseño y construcción de aparatos ortodónticos removibles.  
Buenos Aires, Mundí, 1969  
164 P.

Bhasker S. N.  
Patología dental 3a ed.  
Buenos Aires, El ateneo, 1971  
436 P.

Esponda Vila Rafael.  
Anatomía dental  
México, Manuales universitarios, 1970  
360 P.

Graber T. N.  
Ortodoncia; teoría y práctica.  
México, Interamericana, 1974  
892 P.

Han Artur W.  
Tratado de histología 4a ed.  
México, Interamericana, 1961  
961 P.

Hetz Rudolf.  
Ortodoncia en la práctica diaria 2a ed.  
México, Científico-médica, 1974  
504 P.

Kraus Bertram S.  
Anatomía dental y oclusión  
México, Interamericana, 1972  
318 P.

Martínez Boss Erik  
Oclusión  
México, Vicoova, 1978  
554 P.

Orban Malint.  
Histología y embriología buco dental  
México, Pórniser, 1976  
405 P.

Ranfjord Sigurd P.  
Oclusión 2a ed.  
México, Interamericana, 1972  
400 P.

Ross Ira Franklin  
Oclusión  
Buenos Aires, Mundi, 1971  
289 P.

Sidney E. Finn  
Odontología pediátrica 4a ed.  
México, Interamericana, 1976  
613 P. •

Sin Joseph H.  
Movimientos dentarios menores en niños  
Buenos Aires, Mundi, 1973  
127 P.

Vertan Behnilian  
Oclusión y rehabilitación  
Montevideo, R. O. del Uruguay, 1974.