

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA - U. N. A. M.



CARRERA DE ODONTOLOGIA

ORTODONCIA PREVENTIVA Y OCLUSION
EN LA INFANCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A

ARTURO MIRANDA CASTRO

San Juan Iztacala, México

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

	Pág.
I.- PRINCIPIOS DE ORTODONTIA Y OCLUSION	
1) Crecimiento y Desarrollo	1
A) Generalidades	1
B) Crecimiento del maxilar y mandibula	5
2) Cronología de la dentición	7
A) Secuencia de la Erupción	7
B) Secuencia de erupción en piezas permanentes	8
C) Anomalías de Erupción	9
3) Fisiología de la Oclusión	
A) Fisiología de la oclusión	13
B) Factores que controlan la oclusión	21
II.- RELACION DEL DESARROLLO Y DEL CRECIMIENTO CON EL TRATAMIENTO ORTODONCICO	23
III.- ETIOLOGIA DE LA MALOCCLUSION	28
1) Importancia de factores Genéticos	28
2) Herencia	30
3) Factores del medio interno	32
4) Factores del medio ambiente propiamente dicho.	33
IV.- PRINCIPIOS DEL DIAGNOSTICO ORTODONCICO	43
1) Factores de Diagnóstico	43
2) Relaciones esqueléticas	43
3) Relaciones Dentoesqueléticas	44
4) Relaciones Dentales	46
5) Erupción de los dientes	47

V.- METODOS DE DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

1). Selección de Pacientes	50
2). Historia médica dental	50
3). Fichas clínicas	51
4). Procedimientos diagnósticos en niños	52
5). Procedimientos diagnósticos en adultos	53
6). Plan de tratamiento	58

VI.- PRINCIPIOS DE TERAPIA ORTODONCIA

1) Naturaleza del movimiento dentario ortodóncico	60
2) Conceptos de anclaje	63
3) Fuerzas Ortodóncicas	65
4) Retención	67

VII.- MANTENIMIENTO DE LA OCLUSIÓN NORMAL

1) Resonancia Anormal	68
2) Mantenimiento de Espacio	72
3) Ajuste oclusal en la dentición primaria y mixta; un procedimiento de ortodoncia preventiva	74

VIII.- ELECCIÓN DE MANTENEDORES DE ESPACIO

76

IX.- COMPLICACIONES EN EL TRATAMIENTO ORTODONCICO

83

X.- CONCLUSIONES

86

BIBLIOGRAFIA

CAPITULO I

PRINCIPIOS DE ODONTOPEDIATRÍA Y OCLUSIÓN

1). CRECIMIENTO Y DESARROLLO

A) *Generalidades.* Los términos *Crecimiento y Desarrollo* se usan para indicar la serie de cambios de volumen, forma y peso que sufre el organismo desde la Fecundación hasta la edad adulta.

El *Crecimiento* es el aumento en tamaño, talla y peso, y el *Desarrollo* es el cambio en las proporciones físicas. En el crecimiento se pueden observar manifestaciones de *Hiperplasia e Hipertrofia* de los tejidos que forman el organismo. El *Desarrollo* se toma como la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

Se puede dividir el crecimiento en dos etapas ó categorías: El *Crecimiento Somatogénico*, que es debido a la acción del *Tirroides, Suprarrenales y Glándas y*, el *Crecimiento Morfogénico* que se refiere al crecimiento del esqueleto controlado por la *hipófisis*, especialmente del *Lóbulo anterior*.

En el período de crecimiento se suceden una serie de fenómenos *Físico-Químicos* que hacen que la célula fecundada llegue a tener características del individuo adulto. En este período la *asimilación* prevalece sobre la *desasimilación*. El *Crecimiento* es más fácil de medir puesto que puede observarse directamente ó con ayuda de mediciones.

El *Desarrollo* es más difícil de apreciarse y deberá estudiarse por medio de *Pruebas y Test Funcionales*.

El *Proceso de Crecimiento y Desarrollo* del individuo no se hace de manera *homogénea ni rítmica*. A períodos de gran aumento en tamaño y en peso suceden intervalos de relativa estabilidad. Para el *Ortodoncista* es fundamental el conocimiento preciso del *Crecimiento y Desarrollo* del niño en general y del *cráneo y la cara* en particular, para que pueda diagnosticar y planear el tratamiento de los casos de acuerdo con los cambios que sufrirá el niño según los distintos períodos del desarrollo.

Las funciones psíquicas y orgánicas se desarrollan en edades muy distintas así como las funciones de nutrición se hayan establecidas desde el nacimiento y otras, como las sexuales aparecen mucho después. Lo mismo ocurre con el desarrollo psíquico e intelectual.

Crecimiento prenatal. Se pueden aceptar tres etapas en el desarrollo embrionario, desde la fecundación hasta el nacimiento, éstas son:

1) Período de formación del huevo.- que va desde la fecundación hasta el décimo cuarto día. El huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman tres capas de células germinativas.

2) Período embrionario.- Desde el décimo cuarto día hasta el quincuagésimo día. Es el más importante porque en él se forman todos los sistemas orgánicos y el embrión adquiere básicamente las formas que permanecerán en el período postnatal.

3) Período fetal.- Comienza desde el quincuagésimo día hasta el nacimiento. Aquí hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos que se diferencian durante la etapa embrionaria.

Por ahora nos ocuparemos con más importancia al segundo período, el embrionario en el que, como se dijo antes, los distintos órganos y tejidos se forman a partir de las tres capas de células germinativas primitivas establecidas en el período anterior que son el ectodermo primario o primitivo, endodermo y el mesodermo.

El Ectodermo se dobla a lo largo de su línea media y se forma la fosa neural que dará origen junto con el tubo neural al Sistema nervioso.

El extremo anterior del tubo neural sufre después tres agrandamientos sucesivos: Las vesículas cerebrales primitivas donde se desarrollarán la cabeza y la cara, a los veinticinco días se puede observar una hendidura, es el estomodeo recubierto por el ectodermo, el fondo del estomodeo está separado de la extremidad superior del Intestino cefálico por la membrana bucofaringea constituida por dos capas que son el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo.

En la quinta semana el embrión muestra ya los arcos branquiales en su mayor desarrollo externo, esto se toma como punto de salida para el desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y el cuello

En el embrión se pueden encontrar cuatro áreas definidas que son:

a) Proceso frontonasal

c) arco mandibular

b) Proceso maxilar

d) arco hioideo

El proceso frontonasal o prominencia prenasal ocupa una superficie muy extensa en las partes anterior y lateral del cerebro. Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular del cual surgen como dos pequeñas prolongaciones que se colocan en las partes más laterales del proceso frontonasal y el arco mandibular.

El arco mandibular presenta un borde cefálico libre que se separa del proceso frontonasal por la hendidura oral ó bucal y, sufre luego el arco mandibular una constricción marcada llamada cópula. La hendidura oral está constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio que formará la boca y parte de la cavidad nasal y en este estadio (30 a 35 días) ya se comunica con el intestino cefálico por desaparición de la membrana bucofaríngea.

El segundo arco branquial o arco hioideo está situado cerca del arco mandibular y separado de éste por el primer surco branquial; su parte mediana desaparece detrás del gran abultamiento de la prominencia cardíaca. El tercer y cuarto arcos branquiales son mucho más pequeñas que las anteriores y están separados del arco hioideo por el segundo surco branquial.

El arco mandibular contribuye a la formación del exterior de la cara y consiste en una porción dorsal y pequeña proceso maxilar que se extiende hacia adelante, debajo de la región que corresponde al ojo con una porción ventral mucho mayor.

Esa porción ventral es el proceso mandibular ó cartilago de Meckel. Al continuar el desarrollo el proceso maxilar y el cartilago de Meckel experimentan regresión y desaparecen excepto dos pequeñas porciones en los extremos distales, que persisten y forman el yunque y el martillo.

El maxilar inferior se forma secundariamente por osificación intramembranosa del tejido mesodérmico que rodea al cartilago de Meckel y una parte del cartilago experimenta una transformación fibrosa y origina el ligamento esfenomaxilar.

El arco hioideo participa en la formación del pabellón de la oreja y origina las estructuras siguientes; Estribo, epífisis Estiloides, Ligamento Estilohioideo y el asta Ventral menor y porción superior del Cuerpo - del Hioideo.

El tercer arco branquial origina la porción inferior del cuerpo y - asta mayor del Hioideo. Los últimos arcos Branquiales se fusionan y forman los Cartílagos Tiroides, Cricoides, y Arteriales de la laringe.

Desarrollo de Procesos Faciales y del Labio Superior. En el Embrión de cuatro y media semanas el Estomodeo está constituido por elevaciones formadas por proliferación del Mesénquima. Los procesos mandibulares se hallan cerca del Estomodeo, los procesos maxilares lateralmente y la prominencia Frontal en dirección craneal. En cada lado de la prominencia hay un engrosamiento local del Ectodermo superficial, es la placoda Nasal. En la quinta semana hay dos pliegues, los procesos Nasolaterales y Nasomedianos, que rodean a la placoda Nasal, lo cual forma el surco de una depresión, la Fosita Nasal.

Los Procesos Nasolaterales forman las alas de la Nariz, y los Nasomedianos las porciones medias de la Nariz, Labio Superior, Maxilar y Paladar Primario. Dos semanas después crecen en dirección interna y comprimen los procesos Nasomedianos hacia la Línea media. Luego estos procesos se fusionan por la migración del mesodermo de los procesos adyacentes y se unen con los procesos Maxilares hacia los lados.

El labio superior es formado por los dos Procesos Nasomedianos y los dos Maxilares. También los procesos Maxilares se fusionan con los Procesos del Arco Mandibular lo cual forma los carrillos y rige el tamaño de la boca.

Para que los Procesos maxilares se fusionen a los nasolaterales, el surco Nasolagrimal debe estar cerrado y formar parte después del conducto Nasolagrimal o Nasal. Los procesos Nasomedianos se fusionan también a un nivel profundo.

Las Estructuras que se forman se les llama Segmento Intermaxilar - que consiste en: Componente Labial, que forma el surco del Labio Superior Componente Maxilar Superior, que lleva los cuatro incisivos; y Componente

Palatino, formado por el paladar Primario Triangular.

B) Crecimiento del Maxilar y Mandíbula. El Crecimiento de la parte superior de la cara está regulado por el maxilar superior y el hueso maxilar. El aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del Complejo Maxilar son dos procesos simultáneos pero estudiados aparte.

El desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar se explica por el crecimiento en las suturas, tres a cada lado de los huesos del complejo Naso Maxilar y son: la Sutura Frontomaxilar, Cigomáxilar, y la Pterigopalatina.

El Crecimiento de la cápsula nasal y el Cartilago del Tabique empuja a los huesos faciales, inclusive la mandíbula, hacia abajo y adelante permitiendo que haya crecimiento en las suturas faciales. Este Crecimiento cesa con la terminación de la dentición Primaria y después de los siete años - solo hay crecimiento por aposición y reabsorción superficial pero por crecimiento sutural ya no.

La erupción de los dientes y el crecimiento del Proceso alveolar aumentará la dimensión vertical del Maxilar Superior. El Crecimiento en anchura va de acuerdo al aumento de la distancia entre los caninos temporales y al erupcionar los permanentes cesa el Crecimiento.

El piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios. En el piso de la órbita hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar. El crecimiento de la mandíbula se hace por aposición de Cartilago y su principal centro es el Cartilago hialino del Cóndilo.

En el nacimiento la Mandíbula está menos desarrollada que el maxilar. Está formada por dos huesos separados en la línea media por Cartilago y Tejido Conjuntivo donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del Cartilago Simfisiario.

El Cartilago Hialino está cubierto por una capa de tejido Conjuntivo éste dirige el Crecimiento por aposición quedando crecimiento Intersticial

en la zona profunda donde se unen el cartilago y el hueso. Y el cartilago se irá reemplazando por hueso.

En el término del primer año el Crecimiento se limita a determinadas áreas, como el proceso alveolar, borde posterior de la Rama Ascendente y de la apófisis Coronoides, junto con el Cartilago Condilar que sigue dirigiendo el crecimiento hasta después de los 70 años.

La Rama crece a lo largo de todo el borde posterior y tiene reabsorción en el borde anterior de la Apófisis Coronoides y de la rama aumentando el borde alveolar en longitud. El crecimiento del Borde Alveolar contribuye al desarrollo y erupción de los dientes y al aumento de la Dimensión Vertical del Cuerpo Mandibular.

Este proceso crece hacia arriba, afuera y adelante. La aposición de hueso en el área Mentoniana y borde inferior de la Mandíbula sólo sirve para el remodelado general de la Mandíbula.

El Crecimiento se realiza por estirones en distintas épocas del Desarrollo. Tiene tres zonas morfológicas que son:

- 1) Hueso Basal, que va del Cóndilo al Mentón
- 2) Parte Muscular, donde se insertan el Masetero, Pterigoideo Interno y el Temporal.
- 3) Parte Alveolar, donde se colocan los dientes.

2). CRONOLOGÍA DE LA DENTICIÓN

Para referirnos a la Cronología de la Dentición Humana debemos aclarar que pueden establecerse épocas definidas para dar una exacta clasificación, erupción y formación de las raíces de los dientes, ya que esto está sujeto a límites muy elásticos que varían tanto de un individuo a otro, - como en un mismo individuo, en el cuál piezas que deberían normalmente erupcionar antes que otras lo hacen inversamente.

En el estudio Cronológico de la Dentición deberán de considerarse diferentes períodos tales como, el comienzo de la calcificación de las mismas, erupción, calcificación de las raíces, exfoliación, etc.. Para darnos una mejor idea tomaremos en cuenta la tabla de Lojan y Kronfeld que es de las más completas.

Para su importancia clínica, deberá ser estudiada por el Odontólogo para saber las diferentes épocas de erupción dentaria, tanto de la Dentición Temporal como de la Permanente.

A) Secuencia de la Erupción. Se ha estudiado mucho este tema y no ha sido posible todavía, dar fechas precisas puesto que es normal una gran variabilidad, que va de acuerdo con las razas, climas, alimentación, etc.. Pero se puede aceptar un promedio, considerado como aproximado y que es útil tener siempre presente para determinar si hay adelantos ó retrasos notorios en la dentición y poder saber si existe alguna anomalía ó no.

La erupción en la dentición temporal se puede establecer de esta manera:

Incisivos Centrales

Incisivos Laterales

Primeros Molares

Cuninos

Segundos Molares

Por regla general los dientes inferiores hacen más rápido erupción que los del arco superior. El orden de erupción que sigue la dentición temporal comienza con:

a) Los Incisivos Centrales Inferiores a los 6 ó 7 meses.

b) Los Centrales Superiores a los 8 meses

c) Los Laterales Superiores a los 9 meses.

d) Los Laterales Inferiores a los 10 meses

e) Los Primeros molares a los 14 Meses

f) Los Caninos a los 18 meses

g) Los Segundos Molares a los ?? ó 24 meses.

Es común observar la erupción de los cuatro incisivos inferiores antes de las superiores, o la erupción de los laterales inferiores antes que las superiores. En el grupo de los incisivos temporales la erupción se hace con intervalos de un mes entre uno y otro.

Este ritmo pasa a ser más lento en la erupción de los caninos y molares los cuales salen con intervalos de cuatro meses aproximadamente.

A los dos años puede estar completa la dentición temporal, pero, si esto se realiza a los dos años y medio y aún a los tres puede considerarse dentro de los límites normales.

La erupción de los incisivos temporales no causa elevaciones en la oclusión. La elevación de la oclusión se produce cuando hacen erupción los primeros molares temporales, y para otros se elevan al erupcionar los primeros molares permanentes.

B) SECUENCIA DE ERUPCIÓN EN PIEZAS PERMANENTES. Pueden ser de sustitución aquellos que reemplazan un predecesor temporal (incisivos, caninos y molares), los que hacen erupción por detrás del arco temporal, y más tarde con erupción muy variable, el tercer molar.

Estos dientes tienen su erupción simultáneamente con el proceso de Resorción de las raíces de sus predecesores temporales. Este proceso no se ha explicado del todo bien aún, se le atribuye a la acción de los Osteoclastos y Cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento de la presión sanguínea y tisular, que impide la proliferación celular en la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica.

El aumento en la presión sanguínea, en los tejidos que rodean la raíz está favorecido por la presión del diente permanente en erupción pero queda la duda de lo que ocurre cuando se reabsorben las raíces de los molares temporales en casos de ausencia congénita del Premolar que debería reemplazarlos. La resorción de las raíces de los temporales y la erupción

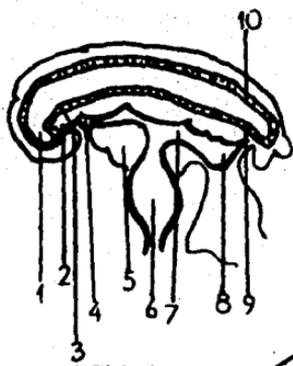


FIGURA 1

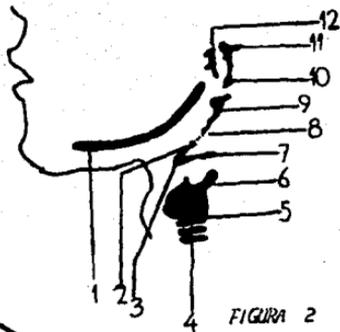


FIGURA 2

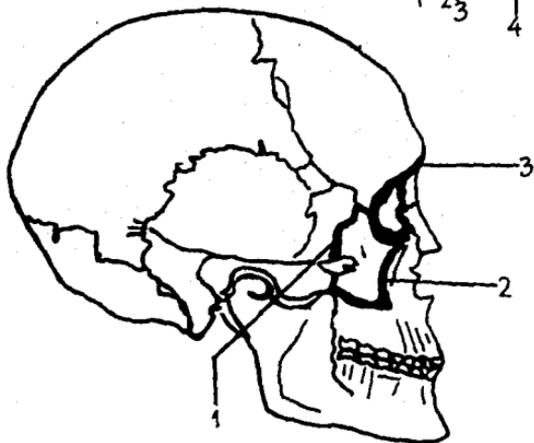


FIGURA # 3



FIGURA # 4

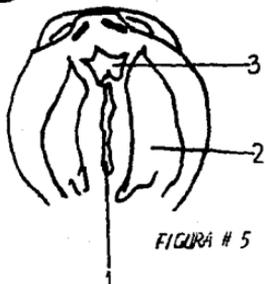


FIGURA # 5

SECUENCIA ESQUEMÁTICA

CAPITULO I

FIGURA # 1. Plano sagital de un embrión humano hacia el fin del primer mes de edad.

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Cerebro | 6. Pedículo vitelino |
| 2. Estomodeo | 7. Intestino medio |
| 3. Membrana buco-faríngea | 8. Intestino posterior |
| 4. Intestino anterior | 9. Notocordio |
| 5. Eminencia cardiaca | 10. Tubo neural |

FIGURA # 2. Esquema de los órganos definitivos formados por los componentes cartilagosos de los diversos arcos branquiales.

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Cartilago de mechel | 7. Asta mayor del Hioides |
| 2. Asta menor del Hioides | 8. Ligamento Estilohioides |
| 3. Cuerpo del hioides | 9. Epifisis Estiloides |
| 4. Anillos Traqueales | 10. Estribo |
| 5. Cartilago Cricoides | 11. Yunque |
| 6. Cartilago Tiroides | 12. Martillo |

FIGURA # 3. Disposición de las suturas faciales.

1. Sutura Zigomático Temporal
2. Sutura Zigomático Maxilar
3. Sutura Fronto Maxilar

FIGURA # 4. Corte frontal de la cabeza, en embrión de seis y media semanas de edad; las crestas palatinas están situadas en posición vertical a cada lado de la lengua.

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 1. Lengua | 2. Prolongación ó cresta palatina |
| 3. Cavidad nasal | 4. Tabique nasal |

FIGURA # 5. Corte Ventral de las crestas palatinas, al quitar el maxilar inferior y la lengua.

1. Tabique nasal
2. Prolongación o cresta palatina
3. Paladar primario

de los permanentes no se hace dentro de un ritmo homogéneo sino por etapas, con períodos de evidente actividad, seguidos por períodos de aparente reposo. Estas piezas permanentes erupcionan a intervalos de un año.

La secuencia de erupción es la siguiente:

a) Molar de los seis años ó Primera molar Permanente.

b) Incisivos centrales a los siete años

c) Incisivos laterales a los ocho años

El orden de erupción de Caninos y Premolares es diferente en el Arco superior y en el inferior. En el maxilar el orden más frecuente es:

d) Primer Premolar a los nueve años

e) Canino a los diez años

f) Segundo Premolar a los once años

En la mandíbula el orden cambia así:

g) Canino a los nueve años

h) Primer premolar a los diez años

i) Segundo Premolar a los once años

Estas diferencias en el orden de erupción son muy importantes para recordar en el diagnóstico de las anomalías dentales, cuando hay dentición mixta, y en el plan de tratamiento en los casos de extracciones seriadas.

j) Los segundos molares a los doce años

k) Los terceros molares a los dieciocho y treinta años.

Es normal que la dentición permanente aparezca primero en la mandíbula y después en el maxilar. Se pueden señalar como anomalías de tiempo en la dentición los retrasos ó adelantos en la erupción, que se aparten considerablemente de las fechas que se señalan, puesto que la variabilidad es muy amplia.

Desde el punto de vista ortodóntico es más importante tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción que pueden ocasionar problemas posteriores en la colocación de los dientes y por supuesto en una oclusión normal.

C) Anomalías de Erupción. Para conocer las diferentes anomalías de los dientes se necesita recordar en qué edad se desarrolla la Erupción Dentaria, tanto de los temporales como de los permanentes. Con esto se pue

de diagnosticar si los dientes han hecho erupción antes o después de la época normal y si la caída de los dientes temporales se realiza normalmente. Las anomalías de Espacio son las más importantes y de ellas citaremos las siguientes:

a) Anomalías de Posición. Son las desviaciones de los dientes con respecto a la posición normal que deben ocupar en el arco y también hacia el espesor del maxilar y hacia afuera de éste. Según la dirección en que se ha desviado el diente de su posición normal, puede haber:

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) Vestibulogresión | 3) Mesiogresión |
| 2) Linguogresión | 4) Distogresión |

Cuando la desviación se realiza hacia el maxilar se le llamará Ingresión y si es hacia afuera se le llamará Egresión. Se usa el radical Gresión en la terminología actual, al igual que se puede usar el término versión, que significan marcha y el otro inclinación.

b) Anomalías de Dirección. Estas anomalías pueden ser versiones y rotaciones. Las primeras se pueden definir como una inclinación de los dientes, como si hubieran girado alrededor de un eje horizontal. La rotación es cuando la desviación ha sido con un giro del diente alrededor de un eje vertical.

Las versiones pueden realizarse en las principales direcciones con respecto al arco dentario, es decir:

- | | |
|---------------------|-----------------|
| 1) Vestibuloversión | 3) Mesioversión |
| 2) Linguoversión | 4) Distoversión |

Las rotaciones se denominan según sea la cara hacia donde se desvía. Con esto se puede haber rotación mesio vestibular, mesio lingual, disto vestibular, y disto lingual. Estas anomalías se aprecian en el examen de la cavidad bucal, en los modelos de yeso y especialmente en las radiografías, que es el método de diagnóstico más perfecto que disponemos.

Con las radiografías de perfil se puede observar la inclinación de los incisivos sobre su maxilar y la vestibuloversión de los incisivos. Cuando hay contacto proximal entre los dientes éstas vestibuloversiones de los incisivos indican posición mesial de todos los dientes posteriores con respecto a su maxilar.

c) Anomalías de Volumen. Se refiere al aumento ó disminución del volumen normal. Una de las anomalías de esta clase es la maloclusión producida por la macrodoncia, que son dientes de volumen mayor que lo normal. Estos dientes no tienen espacio aún sobre maxilares de desarrollo normal y se ocasionan anomalías de posición y dirección de los dientes que hacen indispensable el tratamiento ortodóncico. La macrodoncia se observa en los laterales, son dientes utróficos que tienden a desaparecer así como en los terceros molares que en muchos individuos no se forman y en otros se desarrollan en forma incompleta, dando por resultado dientes con microdoncia.

Puede ser general y afectar a todas los dientes creando problemas difíciles en cuanto al tratamiento ortodóncico, ya que al unir los espacios que suelen quedar entre los dientes se acorta el arco dentario y se disminuye el espacio que necesita la lengua y, al quitar los aparatos, la lengua ocasiona reicidiva.

Estas dos anomalías se pueden localizar en la raíz ó en la corona del diente y se le llama macro ó microdoncia radicular ó coronaria. Las anomalías de forma no debemos tomarlas con gran importancia puesto que son anomalías que tienen un tratamiento no ortodóncico. Estas anomalías como hipoplasias, dientes de Hutchinson, tienen un tratamiento protésico o reparador.

d) Anomalías de número. Se refieren al aumento ó disminución del número de dientes. Puede haber mayor ó menor número de dientes en el arco dentario por persistir piezas primarias ó por dientes supernumerarios, por falta de desarrollo de los falículos, dientes incluidos y pérdida ideopática de dientes.

La persistencia de los dientes primarios en el arco ocasionan una mal erupción del diente permanente quedando los dientes presentes al mismo tiempo. Los dientes supernumerarios pueden presentarse en la región de los terceros molares y entonces no provocar muchos trastornos.

Al presentarse entre los incisivos centrales superiores provocan ó causan retrasos en la erupción normal de dichos dientes. Puede haber mayor número de premolares ó de laterales en el arco dentario, en esos casos se aumenta el número de dientes y se necesita extraer el diente supernume -

rario cuya forma sea anormal y por lo tanto, su extracción está más indicada.

Los dientes incluidos se presentan a menudo en Ontalocia en la región de los Caninos Superiores y en la región de los segundos premolares inferiores, cuando el espacio está disminuido en el arco dentario ya sea por falta del desarrollo mandibular, por dientes de mayor volumen, por una posición muy anterior de todos los dientes como consecuencia de la pérdida prematura de piezas temporales.

Los caninos y segundos premolares que deben hacer erupción después de los incisivos, primeros premolares y primeros molares, no encuentran espacio para colocarse, quedando incluidos. Esto se puede diagnosticar por la radiografía.

La falta de desarrollo de los folículos dentarios ocurre en los incisivos laterales superiores y son dientes atróficos que en muchas ocasiones presentan microdoncia. La ausencia de los laterales hace posible un tratamiento ortodóntico para cubrir o cerrar el espacio con dientes contiguos ó para lograr un espacio adecuado entre los caninos y los centrales para poder colocar dientes artificiales.

La pérdida prematura de piezas, como los primeros molares permanentes que se pierden por descuido y cuya ausencia dificulta el tratamiento ortodóntico produce una mutilación permanente de la dentición.

Es muy común también la extracción indebida ó prematura de las piezas temporales, ocasionando anomalías de posición y dirección de los dientes permanentes.

DENTICIÓN TEMPORAL

DENTICIÓN PERMANENTE

	Formación del tejido duro comienza	Cantidad de esmalte en desarrollo	Eructo completo.	Eruptión	Salgo completa	Exfoliación
Central Lateral Max. Cuspid. 1.ºa. No. 2.ºa. No.	4 meses en útero 4 1/2 " " " 5 " " " 5 " " " 6 " " "	cinco sextos dos tercios un tercio cuspides unidas puntas cuspidadas aisladas.	1 1/2 meses 2 1/2 " 4 " 6 " 11 "	7 1/2 meses 9 " 18 " 14 " 24 "	11/2 años 2 " 3 1/4 " 2 1/2 " 3 "	6 - 7 años 7 - 8 " 10 - 12 " 9 - 11 " 10 - 12 "
Central Lateral Mand. Cuspid. 1.ºa. No. 2.ºa. No.	4 1/2 " " " 4 1/2 " " " 5 " " " 5 " " " 6 " " "	tres quintos dos quintos un tercio cuspides unidas puntas cuspidadas aisladas.	2 1/2 " 3 " 9 " 5 1/2 " 10 "	6 " 7 " 16 " 12 " 20 "	1 1/2 " 1 1/2 " 3 1/4 " 2 1/4 " 3 "	6 - 7 años 7 - 8 " 9 - 12 " 9 - 11 " 10 - 12 "
Central Lateral Cuspid. 1.ºa. Prem. 2.ºa. Prem. 1.ºa. No. 2.ºa. No. 3.ºa. No.	3 - 4 meses 10 - 12 " 4 - 5 " 1 1/2 - 1 3/4 años 2 - 2 1/4 " al nacer 2 1/2 - 3 años 7 - 9 " n veces tragos	4 - 6 años 4 - 5 " 6 - 7 " 5 - 6 " 6 - 7 " 2 1/2 - 3 " 7 - 8 " 12 - 16 "	7 - 8 años 8 - 9 " 11 - 12 " 10 - 11 " 10 - 12 " 6 - 7 " 12 - 13 " 17 - 21 "	10 años 11 " 13 - 15 años. 12 - 13 " 10 - 14 " 9 - 10 " 14 - 16 " 18 - 25 "	
Central Lateral Cuspid. 1.ºa. Prem. 2.ºa. Prem. 1.ºa. No. 2.ºa. No. 3.ºa. No.	3 - 4 meses 3 - 4 " 4 - 5 " 1 3/4 - 2 años 2 1/4 - 2 1/2 años Al nacer 2 1/2 - 3 años 8 - 10 años n veces tragos	4-5 " 4-5 " 6-7 " 5-6 " 6-7 " 2 1/2 - 3 " 7-8 " 12-16 "	6 - 7 años 7 - 8 " 9 - 10 " 10 - 12 " 11 - 12 " 6 - 7 " 11 - 13 " 17 - 21 "	9 años 10 " 12 - 14 " 12 - 13 " 13 - 14 " 9 - 10 " 14 - 15 " 18 - 25 "	

" DE LOGAN Y KRONFELD, LIBERAMENTE MODIFICADA POR NGALL Y SCHOUR.

3). FISILOGIA DE LA OCLUSION.

A). Fisiología de la Oclusión. Oclusión es el contacto entre los dientes superiores e inferiores en todas las posiciones; movimientos mandibulares. 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.

En el estudio ortodóntico se enfoca el exámen e historia clínica a las maloclusiones, las cuales son en concepto desde la más ligera variación hasta la discrepancia más acentuada en esa relación de contacto denominada Oclusión.

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:

- 1.- Los dientes permanecen firmes
- 2.- Los dientes no migran
- 3.- Los dientes no causan dolor durante el contacto o después de éste.
- 4.- La articulación Temporomandibular y las estructuras asociadas funcionan con libertad y sin dolor.
- 5.- No hay retención de alimentos.

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.

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; el opuesto es el de balanceo por solo un instante. En el instante que sigue, si la mandíbula se desplaza en sentido opuesto, los papeles 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.

En Odontología hay muchos conceptos de oclusión fisiológica. 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 todos los movimientos mandibulares.

Este concepto se aplica a las dentaduras artificiales. El objetivo de ubicar los dientes en oclusión balanceada es estabilizar las prótesis durante los movimientos mandibulares, y 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.

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 se producirá traumatismo en el periodoncio.

Una buena oclusión es condición especial para que los dientes realicen en las mejores condiciones su función masticatoria. La oclusión normal se clasifica solamente de una forma, es decir, el mayor número de piezas haciendo contacto entre sí, sin interferencias.

La oclusión anormal ó malocclusión está dividida en varias clases:

Clase I.- Los molares ocluyen normalmente en relación mesiodistal. Hay malocclusión de incisivos, caninos y premolares.

Clase II.- Los molares inferiores están en distocclusión. En esta clase hay dos divisiones:

1) En la primera los incisivos superiores se hayan en vestibulovisión y conumente existe respiración bucal.

2) Los incisivos superiores se hayan en linguvisión, con respiración normal. Esta clase puede ser uni o bilateral.

Clase III.- Los molares inferiores se hayan en mesiocclusión pudiendo ser uni ó bilateral.

La clasificación de Angle no comprende todos los casos de maloclusión que pueden presentarse. Hay infinidad de casos en que el maxilar es normal y en muchos ocurre lo contrario y esto induce a errores de interpretación por lo tanto, se le puede considerar erróneas.

La posición mesial de los primeros molares con respecto al cráneo ha sido estudiada por varios autores y se ha demostrado la frecuencia de la mesioexpresión de dichos dientes que se toman como clave de la oclusión fija para la oclusión de Angle.

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 algunas movimientos siguen un orden definido, muchas otras parecen hechas al azar. La mandíbula cambia la dirección, la intensidad y la velocidad de sus movimientos en forma constante, cuando prepara el bolo para la deglución.

Además, los movimientos no masticatorios son significativos y producen cambios favorables o desfavorables en los componentes masticatorios. El apretamiento, el rechinar, la deglución, la fonación y los hábitos oclusales 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.

La que sigue es una lista de los movimientos mandibulares posibles:

- | | |
|---|---|
| 1. Apertura | 6. Retrusión con los dientes posteriores en contacto (retrusión a |
| 2. Cierre | 7. Retrusión con dientes sin contacto |
| 3. Protrusión con todos los dientes <u>se</u> partir de posición intercuspidal parados (sin contacto) | 8. Mov. Laterales con Dientes en contacto |
| 4. Protrusión de los dientes anteriores en contacto | 9. Movimientos laterales con dientes |
| 5. Retrusión a partir de una posición | |

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, - atrás hacia los lados ó hacia atrás; o se mueven en una dirección o en direcciones que resultan de la combinación de dos ó más de las direcciones enumeradas arriba.

Posiciones Básicas de la Mandíbula.

Hay tres posiciones básicas de la mandíbula:

1. Posición Postural

2. Posición Intercuspídea

3. Posición Retrusiva de contacto.

Posición Postural. La posición postural es la apertura leve que adopta la mandíbula después de la dejucción en posición intercuspídea. 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 denominan 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 el cuerpo durante el sueño; dolor; - desgaste oclusal excesivo; factores emocionales excesivos; 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. Estas modificaciones más lentas se relacionan con el envejecimiento o desgaste oclusal, o con alteraciones en la masticación o dejucción que resultan de la pérdida y la falta de reposición de dientes o por restauraciones dentales.

Posición 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*.

Posición Intercuspídea. La posición Intercuspídea es la posición de máximo contacto entre los dientes superiores e inferiores. También se le denomina *oclusión céntrica* y *posición de cierre habitual*. Si hay contactos prematuros, los dientes inferiores ocluyen en primer término, en posición retrusiva de contacto, chocan con estos contactos en el maxilar superior y se deslizan hacia la posición intercuspídea (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 intercuspídea 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 intercuspídea 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 temporarios, atrición oclusal, restauraciones y la pérdida de uno o más dientes permanentes con migración o sin ella de los dientes permanentes remanentes.

Posiciones y Movimientos Bordeantes de la Mandíbula.

Posselt hizo con sus estudios sobre la oclusión una contribución grande hacia la Odontología. Denominó "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 éstos límites.

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

Plano Vertical (sagital).

Las posiciones y movimientos de la mandíbula en el plano vertical se desarrollan en las descripciones siguientes:
Posición postural. Es la posición de apertura leve que la mandíbula adopta después que el individuo deglute en posición intercuspídea. Es la posición que la mayoría de la gente adopta, la mayoría del tiempo, excepto al mastacar, al hablar, al deglutir, al hacer apretamiento y rechirumiento.

Posición retrusiva de contacto. Es la posición más retrusiva, no forzada, de la mandíbula, a partir de la cual es posible hacer con comodidad movimientos de apertura, de lateralidad. Para que la mandíbula alcance esta posición desde la posición postural, los cóndilos rotan en la fosa articular. Este movimiento se denomina de 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.

Posición Intercuspídea. La posición intercuspídea es la de contacto máximo entre los dientes superiores e inferiores. Se adopta 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 ubicación similar tanto en posición intercuspídea como en posición retrusiva de contacto.

Cuando la mandíbula se desplaza a la posición intercuspídea desde la retrusiva de contacto, los cóndilos se trasladan en la fosa articular. La traslación 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 combinaciones de dirección. Las diferencias principales entre rotación y traslación residen en dónde y en cómo se mueven los cóndilos. En la Rotación, el cóndilo se mueve alrededor de un eje limitado. En la traslación, 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 intercuspídea en una o dos formas:

1. Los dientes inferiores golpean las interferencias oclusales en posición retrusiva de contacto y se deslizan ya hacia adelante, ya a los lados, ya en una dirección combinada hacia la posición intercuspídea.
2. La mandíbula puede ocluir directamente en posición intercuspídea, 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 intercuspídea.

Borde a Borde (posición protrusiva). 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 intercuspídea la mandíbula se traslada hacia adelante y abajo.

Protrusión Máxima.— 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 Máxima.— Después de llegar a la protrusión máxima, la mandíbula se abre al máximo. Este movimiento es una combinación de rotación y traslación.

Posición 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 (retrusión y elevación) y rotación.

Plano horizontal.

Posición retrusiva de contacto. La posición inicial en el plano horizontal es la posición retrusiva de contacto.

Posición lateral máxima. Para alcanzar la posición bordeante que sigue desde la posición retrusiva de contacto, la mandíbula se desliza tan lejos en sentido lateral, cuanto sea posible. En esta posición, el borde incisal del carino superior contacta con el borde incisal del carino inferior, ó 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 ó 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 Bennett.

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.

Protrusión Máxima. 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.

Posición Lateral Máxima (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.

Posición Retrúsiva de Contacto. Esta es la posición bordeante final. Para llegar a esta posición, la mandíbula invierte los movimientos descritos en el párrafo sobre posición lateral máxima. 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 balanceo va hacia arriba, atrás y afuera.

B) Factores que Controlan la Oclusión.

La oclusión se halla controlada por varios factores, y su importancia difiere de un individuo a otro. En una persona, un factor puede tener importancia considerable, mientras que en otra el mismo es pequeño y en una tercera, de gran importancia. Los factores que controlan la oclusión se dividen en dos grupos:

1. Dientes
2. Articulación Temporomandibular, músculos, reflejos y mecanismos neuromusculares.

DIENTES

En la mayoría de los casos, los dientes constituyen los factores más significativos que controlan la oclusión. Ayudan al control de varias maneras: por su tamaño, forma y disposición y por la circunstancia de que los dientes anteriores superiores e inferiores posean un resalte grande o pequeño o poco entrecruzamiento. Los dientes mantienen o destruyen la oclusión, no porque se hallen en neutroclusión, distroclusión ó mesioclusión sino por cómo funcionan al realizar los diferentes movimientos mandibulares.

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR Y ESTRUCTURAS ASOCIADAS.

La articulación temporomandibular consta del cóndilo de la mandíbula (abajo), la fosa articular y eminencia del hueso temporal (arriba), las estructuras entre el cóndilo y el hueso temporal, los músculos y ligamentos que participan en la actividad de la articulación y el aporte sanguíneo y nervioso. Las articulaciones temporomandibulares derecha e izquierda actúan como una articulación bilateral única. Aunque las dos articulaciones se hallan separadas desde el punto de vista anatómico (una derecha y una izquierda), funcionan al unísono. Cada articulación es una articulación en forma de bisagra dentro de una cavidad móvil.

La cavidad es el disco articular. Sicher divide la articulación en cuatro partes: los cuerpos articulares, la cápsula fibrosa, la membrana sinovial y el denominado ligamento accesorio.

Los cuerpos articulares son el cóndilo de la mandíbula, la fosa articular y la eminencia articular del hueso temporal y el disco articular.

El disco articular se halla entre el cóndilo y la fosa articular. Esto divide el espacio articular en dos zonas, el compartimiento superior y el compartimiento inferior. Los movimientos de deslizamiento de la articulación se producen en el compartimiento superior entre el disco articular y la fosa articular y la eminencia. El movimiento de bisagra tiene lugar en el compartimiento inferior, entre el cóndilo y el disco articular. El disco se halla ligado a la cabeza del cóndilo y se mueve con él. La cápsula fibrosa se adhiere a la superficie convexa de la eminencia articular. La porción lateral de la cápsula fibrosa se convierte en ligamento temporomandibular. La membrana sinovial tapiza todas las estructuras de la articulación que no soportan presiones.

El ligamento esternomandibular y el ligamento estilomandibular son los ligamentos accesorios. Según Sicher, ninguno de estos ligamentos desempeña un papel importante en su función o en el movimiento de la mandíbula.

Los músculos principales que controlan los movimientos mandibulares son los cuatro músculos de la masticación (masetero, temporal, pterigoideo interno y pterigoideo externo) y los músculos suprahioides (digástrico y genihioideo).

Cada músculo ayuda a realizar ciertos movimientos de la mandíbula. El masetero, el temporal y el pterigoideo interno actúan como músculos de cierre de la mandíbula y se denominan músculos elevadores.

Los músculos digástrico y genihioideo abren la mandíbula al ejercer fuerza hacia abajo y atrás. Son músculos depresores y retractores. Los dos músculos pterigoideos externos llevan la mandíbula hacia adelante y se llaman músculos de protrusión.

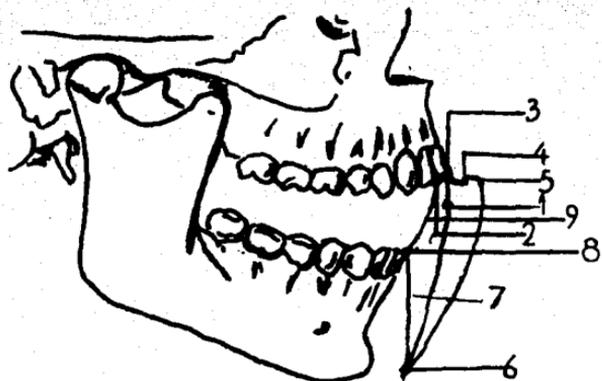


FIGURA # 6

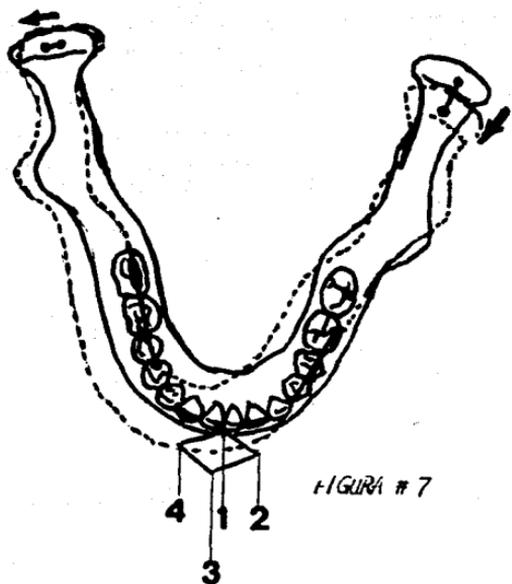


FIGURA # 7

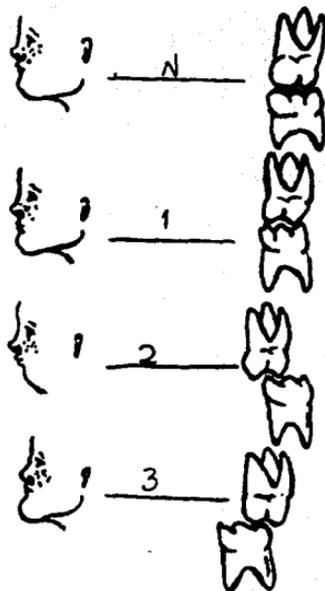


FIGURA # 8

SECUENCIA ESQUEMÁTICA
CAPÍTULO I

FIGURA # 6 . Posiciones y movimientos bordeantes de la mandíbula en el plano vertical (sagital) (Passelt).

1. Posición Postural
2. Posición retrusiva de Contacto
3. Posición intercuspídea
4. Borde a Borde
5. Protrusión máxima
6. Apertura máxima
7. Trayectoria de traslación del cóndilo
8. Fin de la traslación. Comienzo de la rotación
9. Trayectoria de rotación

FIGURA # 7 Posiciones y movimientos bordeantes de la mandíbula en el plano horizontal (Passelt)

1. Posición retrusiva de contacto
2. Posición lateral máxima
3. Protrusión máxima
4. Posición lateral máxima (lado opuesto)

FIGURA # 8. Clasificación De Angle. Relación mandibular y Relación Molar.

Oclusión Normal

N.- Oclusión normal, perfil recto, buena oclusión

Clase I

1.- Maloclusión, protrusión, apiñamiento u otras malposiciones de los dientes, perfil recto

Clase II

2.- Maloclusión, además de problema esquelético puede haber discrepancias dentales, Perfil Retrognático

Clase III

3.- Maloclusión, además de problema esquelético puede haber discrepancias dentales, perfil Prognático.

CAPITULO II

RELACION DEL DESARROLLO Y DEL CRECIMIENTO CON EL TRATAMIENTO ORTODONCIICO .

Para revisar la naturaleza del crecimiento del esqueleto cráneo-facial y los puntos importantes de crecimiento es necesario dar un repaso al capítulo primero, así como la consulta de textos de ortodoncia convientes. Aquí haremos hincapié en tres conceptos importantes.

El crecimiento más importante en los maxilares superior e inferior ocurre en áreas alejadas de la dentición. El maxilar inferior (mandíbula) crece de manera notable en altura y en longitud en el centro de crecimiento condilar, en longitud por aposición de hueso a lo largo de la parte posterior de la rama ascendente, y en altura por aposición de hueso en el borde gingival de los procesos alveolares. El crecimiento en anchura de la mandíbula en sus porciones anteriores se produce solamente por una ligera aposición de hueso nuevo en las caras laterales. La mandíbula se vuelve más ancha en la parte posterior, a medida que se añade hueso reformato, en forma de una "V" que se abre. Después de la erupción de los dientes temporales hay poco aumento de anchura en la parte anterior, como lo demuestra una gráfica de las dimensiones entre caninos a diferentes edades.

La misma pauta se desarrolla en el maxilar superior (maxila). El crecimiento en longitud y en altura de la maxila se produce por depósito de hueso en las superficies de sutura (lo que probablemente es una respuesta al crecimiento del tejido blando y a la nueva posición del complejo maxilar, más bien que una prueba de crecimiento activo primario en las suturas). La maxila crece también en longitud por adición de hueso en las regiones de la tuberosidad, y en altura por depósito de hueso en los procesos alveolares. Aunque la sutura palatina media permanece abierta hasta después de la pubertad, es mínimo el ensanchamiento anterior del arco dental. La significación de ésta situación es evidente: la cantidad de espacio disponible en los arcos dentales para acomodar los dientes permanentes sucedáneos queda determinada muy precozmente, durante el período de la dentición primaria. Si no hay espacio para acomodar los dientes incisivos permanentes

sin que se produzca apiñamiento cuando hacen erupción, nunca lo habrá para alinear estos dientes, pues el crecimiento no aumenta la base ósea de la maxila ni la de la mandíbula para crear más espacio en la región de los incisivos. Posteriormente crecerán bastante tanto la maxila como la mandíbula, pero lo harán en áreas alejadas de los puntos en que podrían aliviar el apiñamiento. En la época que hacen erupción los primeros molares permanentes y los incisivos centrales, seis o siete años, la cantidad de espacio disponible para los dientes sucedáneos está bastante bien determinada y por mucho que fuera de desear que durante el crecimiento se produjera un aumento de espacio, el hecho es de que esto nunca ocurre.

El crecimiento vertical de los procesos alveolares de la maxila y de la mandíbula se realiza, desde luego, en el área de la dentición. Más como este crecimiento se efectúa en el plano vertical no influye apenas en la cantidad de espacio disponible para el alineamiento horizontal de los dientes.

En efecto, el desarrollo en sentido vertical ocurre a medida que la mandíbula crece separándose de la maxila y del resto del cráneo. Este crecimiento crea un espacio en el cual hacen erupción los dientes y crece el hueso alveolar. El incremento del crecimiento vertical en la parte inferior de la cara es bastante grande, mayor que el que se produce en la parte superior. Esto origina un cambio en las proporciones de la cara durante el crecimiento del niño, en el cual la boca y la mandíbula se hacen relativamente más prominentes al aumentar la edad.

Sobre el espacio vertical en que hacen erupción los dientes influye el crecimiento de la mandíbula en el cóndilo, su morfología, y las relaciones posturales de la mandíbula con la cabeza y el cuello. Si el ángulo goníaco es obtuso y el plano mandibular muy inclinado con respecto a los otros planos faciales, se requerirá un mayor crecimiento vertical anterior para que los dientes anteriores lleguen a quedar en oclusión que cuando existe una relación más perpendicular del cuerpo de la mandíbula con la rama ascendente. De manera similar, si la mandíbula cae bastante hacia abajo en la reposición postural, se crea un mayor espacio para el desarrollo vertical

llo vertical que si la mandíbula está relativamente cerrada.

Un cambio de 1mm en la dimensión vertical en la región molar produce una modificación de 2 ó 3 mm en la dimensión vertical anterior, porque la mandíbula gira alrededor de su cóndilo. La extrusión lenta de los molares se tolerará en un niño que crece porque el crecimiento permite que la mandíbula se adapte a la nueva dimensión vertical.

La proporcionalidad de las estructuras faciales tiende a mantenerse. La individualidad se expresa en los componentes del esqueleto facial así como en otros rasgos anatómicos, no sólo en la forma de los elementos individuales del esqueleto, sino en sus relaciones mutuas. Las relaciones de los elementos óseos del cráneo y de la cara constituyen un "patrón esquelético". Este patrón de relaciones proporcionales se establece muy pronto en la vida, a los dieciocho meses o dos años de edad, y en la mayoría de individuos no cambia de manera notable posteriormente. No obstante, después de este período se producen alteraciones del patrón esquelético con suficiente frecuencia para hacer difícil la predicción en un individuo determinado.

Es importante recordar que existe una diferencia entre la tasa de crecimiento de la parte inferior de la cara y el resto de la cabeza. El cerebro y la caja del cráneo tienden a crecer en época temprana de la vida y a terminar su crecimiento bastante pronto. La bóveda craneana completa su desarrollo hacia los ocho años. La parte inferior de la cara y los maxilares se desarrollan siguiendo una pauta más parecida a la del resto del cuerpo. Significa esto que en la primera época de la vida la cara queda sobrepasada por el cráneo, pero después la cara llega a ser más prominente. La proporcionalidad del Cráneo y de las estructuras faciales de cualquier individuo, pues, se desarrolla en años posteriores sobre un fondo de mayores incrementos del crecimiento en la cara.

La importancia clínica de las proporciones del esqueleto puede observarse en el contexto de un niño de diez años con el maxilar superior prominente y la mandíbula retrógnática. Esta relación mandíbula - maxilar no se ha desarrollado súbitamente. Es casi seguro que ya existía, y que hubie

ra podido determinarse mediante un exámen cuidadoso, cuando el niño tenia dos o tres años. Y si bien es posible que la mandíbula muestre un crecimiento mayor que el del maxilar superior en años posteriores, no es probable que se altere mucho la relación. El niño que a los diez años presenta prognatismo maxilar superior, probablemente presentará un prognatismo similar cuando sea mayor. El niño que tiene una maloclusión de clase II a los seis años tiene posibilidades, diez contra una de presentar relación de proporcionalidad similar entre los maxilares superior e inferior cuando tenga diez o más años.

La importancia de este principio del crecimiento para el tratamiento ortodóncico es evidente: el crecimiento por sí mismo no es probable que corrija una discrepancia maxilar-mandibular esquelética. Es difícil, pero no es imposible, modificar hasta cierto punto la relación esquelética del maxilar y la mandíbula por tratamiento ortodóncico. No es recomendable que los dentistas sin una preparación especial empleen los procedimientos que intentan corregir problemas esqueléticos. El punto importante que hay que recordar es que las malas relaciones esqueléticas y los apiñamientos de los dientes no se corrigen sólo con el crecimiento.

La forma definitiva de los arcos dentales es el resultado de unas complicadas influencias mutuas entre los factores hereditarios y los ambientales. Aunque la forma de los huesos individuales y las relaciones de los elementos esqueléticos son hereditarias en gran parte, cabe observar muchos efectos de las fuerzas ambientales sobre las relaciones oclusales de los dientes. Siempre hay una interacción entre la forma y la función en la cual se influyen mutuamente.

Una función primordial del complejo orofaríngeo es la respiración, y las necesidades respiratorias pueden influir sobre la oclusión dental. Hay motivos para creer que en muchos individuos, la posición de la lengua, y tal vez las relaciones posturales de la cabeza con el cuello, están influidas por mecanismos reflejos que sirven para mantener una vía adecuada. Si bien es cierto que la función principal de las estructuras orales es la masticación y la deglución del alimento, los movimientos de la masticación

y deglución pueden partir de relaciones posturales dictadas por las necesidades respiratorias. De esta manera parecida, la elocución puede verse afectada por ajustes de la musculatura requeridos por la respiración y la deglución.

Tanto la experiencia como la lógica indican que los dientes son guiados a medida que hacen erupción por fuerzas musculares que actúan sobre ellos desde los movimientos normales de la lengua y los labios. Este concepto se expresa formalmente en la "teoría del equilibrio" que dice que los dientes toman posiciones en las cuales están equilibradas las fuerzas que actúan sobre ellos, por lo cual no se producen movimientos.

Desde el momento en que un diente comienza a salir, se ve sometido a fuerzas ambientales que orientan su vía de erupción. A medida que prosigue ésta, los dientes y los procesos alveolares crecen en sentido vertical y también son desviados hacia adelante ó hacia atrás por la acción de la lengua y de los labios. Este mecanismo permite la actuación del ambiente funcional que influye directamente sobre la forma del arco dental y las relaciones oclusales y asegura que los dientes adopten posiciones en armonía con la musculatura. Sin embargo, las maloclusiones son estables, aunque la disposición de los dientes pueda parecer indeseable. Los dientes se hallan en posiciones de equilibrio entre las fuerzas opuestas que actúan sobre ellos.

También es evidente la hilación con la movilización ortodóncica de los dientes: Si se desplazan los dientes a nuevas posiciones, solamente permanecerán en ellas si las fuerzas que actúan sobre ellos en su nueva posición están razonablemente equilibradas. Si la posición deseada por el dentista no es tolerada por la lengua y los labios, se producirá, lenta pero inexorablemente, una vuelta a la anterior posición de equilibrio. La corrección de algunas maloclusiones, especialmente las que van acompañadas de mordida abierta anterior, a veces no es posible sin que se alteren la deglución u otros tipos de hábito.

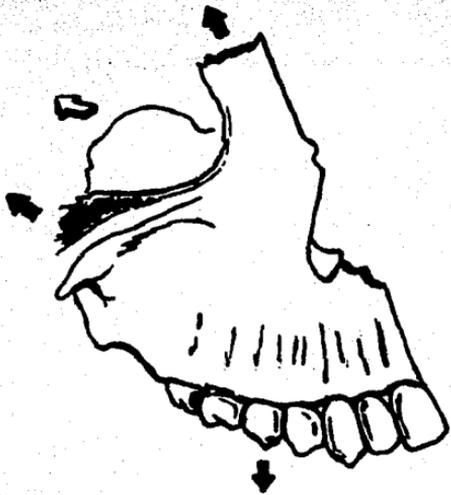


FIGURA # 9

FIGURA # 10

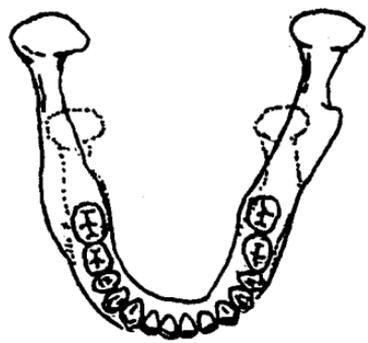
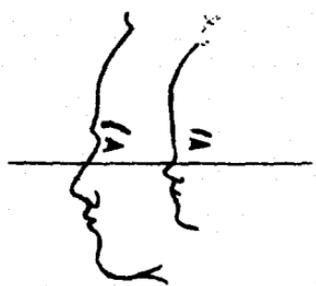


FIGURA # 11

SECUENCIA ESQUEMATICA

CAPITULO II

FIGURA # 9. *vista de tres cuartos de la maxila indica la dirección del crecimiento de este hueso. El crecimiento aparente hacia abajo y adelante se debe en realidad a la traslación de la maxila a medida que se "aparta" de la base del cráneo.*

FIGURA # 10. *El dibujo ilustra las proporciones relativas de la cara y del cráneo en el niño y en el adulto. Obsérvese el enorme cambio vertical en la porción inferior de la cara desde la infancia a la edad adulta a medida que se desarrollan los procesos alveolares.*

FIGURA # 11. *El esquema representa el crecimiento anteroposterior de la mandíbula. La forma general es la de una V abierta, con cambios mínimos en la región anterior.*

CAPÍTULO III ETIOLOGÍA DE LA MALOCCLUSIÓN

Hasta ahora, la investigación científica ha logrado establecer únicamente en forma parcial la importancia de los diferentes factores comprendidos en el desarrollo de las diversas formas de maloclusión. Esta deficiencia se vuelve especialmente infortunada al tratarse del diagnóstico del caso individual, el cual, para ser completo, exige el conocimiento no solo del tipo y grado de la maloclusión sino asimismo de su causa o causas.

Es conveniente tomar en cuenta la siguiente cadena de factores individuales en un análisis de la relación causal biológica. (Dochrell, 1951).

GENES — — — TIEMPO — — — EDAD — — — TEJIDO RESULTADO

Es preciso determinar primero la causa o causas básicas de la anomalía y después el período durante el cual los factores influyen sobre el desarrollo; la edad a que actúan, asimismo, es importante saber el tipo o tipos afectados por estos factores causales. En cuanto al resultado final, la maloclusión en sí, son de importancia primordial su naturaleza destructiva y grado de ella, o sea, el alcance de las molestias e inconvenientes que el individuo sufre o sufrirá por consecuencia de la anomalía. Aquí se realiza un intento para determinar y clasificar la importancia relativa de los factores causales individuales que fueron particularmente enfatizados en conexión con la etiología de la maloclusión. Los diversos factores se tratan en el orden en que se descubren sus efectos. Hay que tener en cuenta un gran número de diferentes factores causales, que se combinan a menudo en forma compleja para constituir la oclusión característica del individuo (el fenotipo de la oclusión).

1) IMPORTANCIA DE FACTORES GENÉTICOS

Efecto relativo de factores genéticos y no genéticos.

La observación sobre gemelos permite valorar la importancia relativa de factores genéticos por un lado, y factores internos y del medio ambiente; en cambio, las disimilitudes entre gemelos univitelinos se debe a las

a las diferencias del medio ambiente; de forma contraria, las disimilitudes entre gemelos bivitelinos, portadores de diferencias genéticas como las que exhiben los mellizos, se deben tanto a las diferencias del medio ambiente cuanto a la herencia. Son de interés en el estudio de gemelos las siguientes diferencias:

D₀ Diferencias entre medidas duplicadas de la misma persona

D₁ Diferencias entre los lados derecho e izquierdo para las propiedades registradas simétricamente)

D₂ Diferencias entre gemelos univitelinos

D₃ Diferencias entre gemelos bivitelinos

D₄ Diferencias entre miembros no emparentados de la población.

La magnitud del error causal se determina por la diferencia entre determinaciones duplicadas de una característica única del individuo. Cualquiera discrepancia producida en las diferencias entre determinaciones duplicadas y las diferencias entre los lados derecho e izquierdo del cuerpo se deberá a algún factor diferente del de las mediciones. Una diferencia mayor entre gemelos univitelinos que entre los dos lados del cuerpo se deberá a factores causales del medio ambiente de efecto bilateral. Si se hallan disimilitudes mayores en gemelos bivitelinos que entre los univitelinos, el factor de la herencia es de importancia directa o indirecta de la variable en cuestión. Finalmente las diferencias mayores entre los miembros de pares no emparentados de la población que entre los pares de gemelos bivitelinos se deberá a una disimilitud mayor del aspecto hereditario entre los primeros que entre los últimos. Las disimilitudes genéticas de éstos se hallan limitadas por su parentesco común, y se deben al hecho de que los miembros de familias diferentes se hallan expuestos a diferencias mayores del medio ambiente que los miembros de una misma familia.

2. HERENCIA

Los estudios sobre gemelos mostraron que los factores genéticos desempeñan un papel bastante importante en la determinación de diferentes características de la oclusión. Respecto de la herencia de éstos factores, y su transmisión de una generación a otra, sería interesante conocer el modo de transmisión, es decir la dominante, el carácter recesivo o intermedio de los genes participantes. Estas cuestiones son muy complejas y su solución es sobre todo difícil en el ser humano, donde la mutación de las generaciones es lenta. No obstante, existen bases sólidas para suponer que las diferentes variables oclusales se hallan influidas por un considerable número de genes.

Además, el poder ejercido por un gen determinado dependerá de cuáles otras se hallan presentes, y de las diferencias ambientales internas y -externas. Se conoce por expresividad la capacidad de manifestaciones similares independientes de los diferentes tipos de variación. Las diferencias entre el lado derecho e izquierdo se aprecian hasta cierto punto, por los órganos simétricos.

Cuando un gen o grupo de genes en algunos casos fallan en producir el carácter que gobiernan, se dice que poseen una penetración incompleta.

A través de retratos es posible seguir varias generaciones éstas características faciales.

Sería interesante conocer cómo ocurre y el alcance de las mutaciones o el origen espontáneo de genes con caracteres nuevos que afectan la cara y los maxilares. No fue posible probar éstos en el ser humano, excepto en el caso de caracteres recesivos, dominantes o concernientes al sexo. Según Monch (1941), la acondroplasia es una de las enfermedades que ocurren por mutación y que poseen un modo de herencia dominante. Las mutaciones somáticas constituyen un tipo especial en el cual los cambios hereditarios no ocurren en las células genéticas, sino más tarde, durante el desarrollo fetal, en las células somáticas. Es posible que tenga tal origen la hemiatrofia facial y la hemihipertrofia facial, caracterizada por el infradesarrollo o supradesarrollo de un lado de la cara, o que ello ocurra por consecuencia por errores casuales en la distribución de los genes en alguna -

división celular somática. Los trastornos de ese tipo no son transmisibles, ya que no afectan el cuerpo entero sino únicamente una parte que se desarrolla a partir de las células transformadas.

Las combinaciones inarmónicas de las variables son probablemente factores importantes en la etiología de la maloclusión. Dientes grandes en Maxilares pequeños, y una mandíbula grande o pequeña comparada con el maxilar son ejemplos de tales combinaciones. Una característica de tales variaciones es que ninguno de los órganos en sí es genéticamente anormal. Las maloclusiones surgen debido a la falta de armonía entre los diferentes órganos o partes de órganos con el consiguiente perjuicio de una oclusión adecuada. Sin embargo, existen anomalías que si bien parecen determinadas por la herencia, en realidad no se explican de esta forma, como en el caso de miembros de familias de parentesco cercano que presentan caninos retenidos, de inclinación anormal. Aquí se presume la presencia de una influencia genética anormal.

Respecto de la acción de los genes, es interesante saber si un carácter hereditario adquirió sus propiedades particulares por la influencia directa de genes sobre el desarrollo del órgano en cuestión, o debido a la influencia de otros órganos, ya vecinos, ya más alejados.

Las hormonas producen un efecto hereditario sin contacto anatómico entre los órganos en cuestión. Se observó que en la acromegalia el aumento de secreción de la hormona de crecimiento del lóbulo hipofisario anterior induce una tendencia al desarrollo excesivo de la mandíbula, con oclusión borde con borde o prenormal como consecuencia. Sin embargo, no son necesariamente genéticamente determinadas las variaciones de la secreción interna. La conexión causal respecto de la etiología de la maloclusión es sumamente compleja.

A veces se observa un efecto secundario cuando los genes son responsables del aspecto secundario de la maloclusión por crear ciertas reacciones o condiciones patológicas.

3. FACTORES DEL MEDIO INTERNO

Se presumió que todas las células, excepto las genéticas, poseen la misma constitución genética en forma de un conjunto completo de cromosomas. Las diferentes manifestaciones de estos genes en diferentes órganos se debe a variaciones en el contenido celular causadas por divisiones celulares diferenciadoras genéticamente determinadas.

Los genes tienen diferente medio interno en los diversos tipos de células. Asimismo, ocurren pequeñas diferencias de este tipo entre los lados derecho e izquierdo en el caso de grupos celulares homólogos. Es probable que muchas de las asimetrías que se observan generalmente o regularmente entre los órganos del lado derecho e izquierdo se deban a diferencias más o menos casuales en el medio interno. En vista de la complejidad extrema del desarrollo a que se halla sometida la diferenciación a partir del huevo fertilizado, es fácil apreciar que el desarrollo de un mismo órgano de los lados derecho e izquierdo no puede ser idéntico hasta el mínimo detalle, aunque el medio externo sea el mismo. De la misma forma, hasta cierto punto, las diferencias entre los sujetos individuales se deben a esta falta de precisión en el control genético del desarrollo y del crecimiento.

El paladar fisurado es una anomalía que a menudo aparece unilateralmente. Estos defectos se hallan con mayor frecuencia del lado izquierdo que del derecho, posiblemente debido a la diferencia en el medio interno, junto con asimetrías circulatorias pronunciadas genéticamente determinadas y la posición general de los intestinos. Según los estudios de familias, la anomalía es genéticamente determinada pero los genes responsables pueden hallarse afectados en penetración incompleta. En tales circunstancias, las pequeñas diferencias en el medio interno de las dos mitades somáticas es suficiente para dar cuenta de la presencia unilateral del rasgo.

4. FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE PROPRIAMENTE DICHO

A) Enfermedades o condiciones carenciales en la madre durante el embarazo.

A juzgar por la falta de evidencia disponible, no parece probable, salvo circunstancias excepcionales, que las condiciones carenciales en la madre durante el embarazo (avitaminosis, etc.) sean responsables de los casos de maloclusión hallados en las series promedio.

Recientemente se comenzó a prestar atención a la susceptibilidad a las enfermedades por virus durante los primeros meses del embarazo, ya que se mostró que ciertas malformaciones tienen este probable origen.

B) Traumatismos durante el parto.

El hecho de que el primero de los gemelos univitelinos en nacer parece tener una cabeza y cara ligeramente más alargadas que el primero, sugiere que en partos particularmente difíciles es probable que quede afectado el desarrollo de la oclusión. No obstante, como esto no es producto de la comparación de complicaciones durante el embarazo y la maloclusión, no hay razón para suponer que los traumatismos del parto sean un factor de verdadera importancia en la etiología de las variaciones oclusales.

C) Alimentación con biberón y pecho.

Se sostuvo que la alimentación de pecho es un factor importante que gobierna el desarrollo mandibular debido al estímulo funcional que supone, que se halla ausente en casos de alimentación con biberón en su forma común. Se diseñaron formas especiales de pezones y se recomiendan pequeñas perforaciones en éstos para imitar tan exactamente como sea posible las condiciones naturales para el lactante que por una razón u otra recibe su alimentación por biberón. Es difícil observar y establecer el valor de estas medidas. De cualquier manera, no se observaron diferencias apreciables en la oclusión entre los niños alimentados con pecho y los alimentados con un tipo ordinario de botella.

D) Composición de la dieta.

Las experiencias revelaron alteraciones dramáticas en el desarrollo de la cara y maxilares en animales de laboratorio que recibieron dietas carentes de diversas vitaminas, especialmente C y D. Comúnmente se dice que el raquitismo grave producido por la deficiencia de la vitamina D u otras causas, es el responsable del maxilar en forma de silla de montar, paladar ojival, oclusión abierta y el aplastamiento de la porción anterior de la mandíbula. No obstante, estos rasgos se presentan aún cuando exista el raquitismo, ni en la historia clínica, ni en forma objetiva. Es más, se conocen casos en los cuales, a pesar de un diagnóstico de raquitismo grave, la oclusión era satisfactoria, aparte de la afección de las coronas por hipoplasia del esmalte. De modo que no se puede considerar aclarado el papel desempeñado por el raquitismo en la etiología de la maloclusión. Desde el momento en que, al menos actualmente, el raquitismo es una enfermedad rara en su forma más grave, y, cuando ocurre, es tratada en sus etapas iniciales y con éxito no es probable que este factor sea responsable hasta un grado apreciable de la elevada incidencia de maloclusiones.

D₁) Consistencia de la dieta.

Las experiencias realizadas para determinar la importancia en la función en el desarrollo de los maxilares, por ej., la producción de masticación unilateral por eliminación quirúrgica de ciertos músculos masticatorios y por extracción o desgaste, de molares y premolares dieron por resultado un desarrollo más o menos asimétrico de los maxilares y esqueleto facial. Otras experiencias en las cuales se alimentó a ratas con dietas duras o blandas del mismo valor nutritivo revelaron diferencias, no solamente en el peso específico del hueso mandibular, sino asimismo en el tamaño de la rama ascendente y ancho del arco dentario. En una de estas experiencias sobre animales en crecimiento esta última diferencia fue de unos 0,3mm - alrededor del 3 por ciento del medio para las dos series de 30 animales.

Tales experiencias sugieren, en el caso del ser humano, que el cambio bastante reciente hacia una alimentación más blanda pudo haber tenido un efecto deletéreo sobre el desarrollo de los maxilares. Asimismo, -

es cierto que la comparación entre los datos provenientes de la edad media y de los tiempos modernos señala una disminución ligera en el ancho de los arcos. Sin embargo, el hecho de que uno de los gemelos del par tiene a lo mejor los maxilares bien desarrollados y el otro un apertamiento pronunciado, si bien la dieta es la misma sugiere que si las propiedades físicas de la dieta son factores, posiblemente no sean muy importantes. Asimismo, es difícil de determinar la variación extrema del tamaño de los maxilares hoy en día, cuando la dieta blanda es lo corriente. Cualquiera que sea la respuesta a ésta pregunta, es improbable que la reducción en la intensidad masticatoria a través del tiempo sea un factor de real importancia en la etiología de la maloclusión.

Asimismo, disminuyó considerablemente la abrasión con el cambio hacia formas más blandas de alimentación, hecho al que se adjudicó la responsabilidad por la incidencia elevada de la oclusión posnormal. La abrasión de los dientes temporarios es considerada esencial para el movimiento mesial natural de los molares inferiores temporarios respecto de sus oponentes superiores antes de establecerse la oclusión del primer molar permanente. No obstante, no se estableció el papel desempeñado por la abrasión insuficiente en el establecimiento de la oclusión posnormal.

E) Succión del pulgar y otros hábitos.

No existen dudas respecto de que la succión del pulgar y dedos, así como hábitos similares, tales como mordisqueo de labios, proyección lingual durante la deglución o fonación, — causan desviaciones más o menos pronunciadas, especialmente en la posición de dientes anteriores. El efecto de éstos hábitos depende principalmente de su intensidad (fuerza y duración diarios), pero así también es probable que la resistencia a la deformación varía de una persona a otra. Si bien no parece haber pruebas definitivas, algunos autores sostienen que la succión del pulgar es de consecuencias más serias cuando está acompañada de raquitismo. Es por cierto un factor importante la edad a la cual se abandonan los hábitos, en la decisión de si éstos tendrán o no un efecto permanente. Varios autores señalaron que existe tendencia marcada hacia

la autocorrección de la maloclusión una vez interrumpido el hábito, especialmente cuando éste se logra bastante temprano en el desarrollo de la oclusión. Hasta ahora no conocemos el período de desarrollo más allá del cual no se debe esperar más la autocorrección. En casos aislados se comprobó la corrección espontánea de la oclusión abierta después de interrumpido el hábito hasta los doce años de edad.

Se discutió respecto de si los efectos de la succión del pulgar se localizan en los dientes anteriores, o si también se extienden a los segmentos laterales, con el consiguiente riesgo de una oclusión prenatal.

F) Enfermedades del oído, nariz y garganta. Respiración bucal.

La otitis supurada media en niños, a veces se extiende hacia la articulación temporomandibular y causa anquilosis y, por tanto, una inhibición considerable del crecimiento mandibular. La deformación resultante del maxilar se conoce por "Vogelgesicht" en la literatura alemana (cara de pájaro) debido a la retrusión extrema del maxilar inferior. Estas circunstancias, sin embargo - apenas si ocurren en países poseedores de servicios médicos adecuados debido a lo efectivo de las medidas terapéuticas en casos de otitis.

En ocasiones ocurre la detención del crecimiento de la articulación temporomandibular en pacientes jóvenes con fiebre reumática, si la articulación se halla afectada por la enfermedad. El agrandamiento de las amígdalas, una afección infantil corriente, según dicen, supone un riesgo de oclusión prenatal. El niño con amígdalas grandes se ve obligado a protruir la mandíbula para facilitar la respiración, pero parece no haber una evidencia segura de una conexión entre amígdalas aumentadas de tamaño y la oclusión prenatal.

La respiración bucal, consecuencia de la obstrucción de las vías nasales (debido a adenoides, pólipos nasales o a membranas mucosas crónicamente edematizadas de la nariz con vías nasales estrechas), también es una afección que comúnmente se considera responsable del origen de la maloclusión.

Esto puede ser un caso de conexión causal directa, la respiración

bucal que produce el estrechamiento de los arcos, o existe un origen común de las dos anomalías. Los partidarios del primer punto de vista arguyen — que la lengua, al haber respiración bucal, no puede adoptar su posición — normal, en la cuál llena toda la cavidad bucal, sino que se ve obligada a descender para dar lugar al pasaje del aire. Esto reduce la presión de la — lengua lateralmente sobre el arco dentario maxilar, mientras que la presión exterior de los músculos buccinadores será superior a lo normal. Como consecuencia, la forma del arco se adapta a la nueva circunstancia del equilibrio muscular. En el caso de la segunda posibilidad, o sea, que los arcos estrechos y la respiración bucal tienen el mismo origen, las dos anomalías provienen de un tipo facial estrecho con vías nasales estrechas, que se — angostan con facilidad por el edema de las membranas mucosas nasales. Esta explicación parece ser la más aceptable en vista del hecho de que la res-
piración bucal no siempre es acompañada por una forma anormal de los maxilares.

Se mantuvo que la oclusión posnormal con proclínación de los dientes superiores anteriores (Clase II: 1 de Angle) se halla a menudo asociada con la respiración bucal. No obstante, las investigaciones realizadas sobre — series relativamente extensas de casos, parecen no corroborar estos hallazgos. Se precisarán otras investigaciones antes de poder establecer la vali-
dez e importancia de la correlación entre respiración bucal y las diferen-
tes anomalías.

G) Pérdida prematura de dientes temporarios.

El efecto de la pérdida — prematura de dientes temporarios varía de una persona a otra y depende de varios factores, tales como:

- i) Cuáles son los dientes perdidos
- ii) El período en que se pierden
- iii) Las condiciones del arco.

i) La experiencia señala que el riesgo de una reducción de espacio aumenta cuanto más distalmente ocurra la pérdida en el arco. La pérdida de incisivos, en casos normales, tiene poco efecto, mientras que la pérdida del — segundo molar temporario daría por resultado una tendencia más o menos —

acentuada para el cierre de espacios por el movimiento mesial de los molares permanentes y algún movimiento distal de los dientes anteriores al espacio. La pérdida en el maxilar es más importante que en la mandíbula debido a la mayor tendencia al movimiento mesial en la primera.

ii) En lo que respecta al período en que ocurre la pérdida, se acostumbra distinguir entre pérdidas anteriores y posteriores a la erupción de los primeros molares permanentes. Probablemente, el período durante el cual ocurre la pérdida sea un factor importante; la pérdida tiene mayor efecto a la edad de 7 - 8 años más tarde.

iii) No siempre se produce apiñamiento en la dentición permanente, aunque la pérdida ocurra tan temprano como a los 3 - 5 años. Según los estudios de Seipel (1947), de 50 casos de pérdida unilateral de molares temporarios alrededor de un cuarto de las extracciones no tuvieron efecto alguno en 10 a 14 años de edad (espacios iguales del lado de la extracción y control) más o menos la mitad señalaron un efecto moderado (una pérdida de 1 a 2 mm), mientras que el resto sufrió una migración bastante acentuada con una pérdida de 3 a 7 mm.

Es probable que la razón para la diferencia en el efecto resida en parte en el hecho de que algunas de las piezas perdidas eran del maxilar superior y otras del inferior, que algunos casos de extracción eran del primero y otras del segundo o de los dos primeros y segundos molares temporarios, la presencia de espacios o apiñamiento en el momento de la extracción y, quizás, la intensidad de la tendencia innata de crecimiento del maxilar, lo más importante es el efecto mediato de la pérdida prematura de los dientes temporarios. A este respecto, con cierta frecuencia se observa un efecto bastante marcado en la forma de un cierre de espacio en un período bastante marcado en forma precoz del desarrollo oclusal, que, sin embargo, a veces es eliminado al erupcionar los premolares y caninos, de manera que se regana el espacio.

Hasta ahora no se considera fidedigna la hipótesis de que una pérdida prematura ocurrida en la mandíbula supone el riesgo de un entrecruzamiento profundo debido a un movimiento hacia atrás de los dientes inferiores anteriores.

No se prestó suficiente atención al efecto mediato, opuesto al de corto alcance de la pérdida prematura. En la actualidad no hay manera de comprobar con exactitud adecuada la frecuencia y gravedad de la maloclusión que se puede esperar como resultado a causa de la pérdida de determinados dientes temporarios, o una combinación de tales dientes en diferentes períodos del desarrollo oclusal en cada caso particular.

La misma conclusión es válida para la reducción en el ancho de los dientes temporarios debido a caries.

II) Pérdida de dientes permanentes.

La pérdida de dientes permanentes se debe por lo general a la extracción por caries, que afecta la pulpa. Si estas extracciones se realizan durante el desarrollo de la dentadura, - existe generalmente tendencia, por parte de los dientes adyacentes, a moverse para cerrar el espacio. Los dientes que se pierden con mayor frecuencia son los primeros molares permanentes, que, incluso a la edad de 7 años, a veces se hallan afectados de caries tan avanzadas que se indica la extracción. Aún así, es prudente posponer la extracción, si es posible, hasta la erupción de los segundos molares y premolares, con el objeto de mantener la función masticatoria y disminuir el efecto desfavorable de la pérdida.

1) Extracción de todos los primeros molares permanentes.

Si la extracción se realiza durante este período más tardío del desarrollo, tienen lugar los siguientes tipos de movimiento:

1.- Reducción de espacios, y posiblemente su cierre, por migración mesial del segundo molar y movimiento distal de los dientes anteriores a la extracción. El primero de los movimientos suele ser por lo menos dos veces mayor que el último.

2.- Inclinación hacia la brecha. Este movimiento es por lo general escaso excepto para el segundo molar inferior permanente, que se inclina en forma considerable hacia mesial.

3.- Aumento del entrecruzamiento y resalte. Sin embargo, no existe certeza de que tales extracciones tengan algún efecto en causar estas formas de maloclusión. Es posible que el riesgo de un aumento del entrecruzamiento sea mayor cuando los incisivos superiores son casi verticales antes de la extracción que cuando se hallan inclinados hacia adelante.

Si se efectúa más temprano la extracción de los primeros molares permanentes y especialmente a la edad de 6-8 años, los resultados ulteriores son bastante desfavorables, especialmente en el maxilar inferior, donde se produce una inclinación distal acentuada de los premolares e inclinación mesial de los segundos molares. Asimismo, se asegura que es mayor el riesgo de un entrecruzamiento mayor, aunque no hay evidencia demostrada de esto.

Después del duodécimo año, la tendencia de cierre de espacios disminuye con la edad.

J) Extracción de primeros molares permanentes inferiores únicamente.

Se considera contraindicada la extracción de los primeros molares inferiores permanentes solamente en oclusiones normales, y especialmente en la oclusión posnormal. Los espacios no tienen tendencia al cierre y es probable que aumente el resalte.

Dejard sin antagonista en el plano oclusal la inclinación hacia adelante del segundo molar inferior; por lo tanto, éste se extruye hasta ocluir con el segundo molar mesializado. De esta forma se erige para la articulación un obstáculo que al correr del tiempo puede tener consecuencias patológicas para los tejidos de soporte y la articulación temporomandibular.

K) Extracción asimétrica del primer molar.

Si está indicada la extracción de los primeros molares de un solo lado, no es conveniente extraer, - como regla y por razones de simetría, el diente correspondiente del lado opuesto. Toda asimetría de la línea media proveniente de la extracción unilateral no constituirá por lo general un problema de magnitud. Para la extracción o retención del diente correspondiente en el otro maxilar, se

aplica el mismo criterio para casos unilaterales tanto como para los bilaterales.

Se facilita a menudo el movimiento planeado de dientes después de las extracciones al desgastar las cúspides con objeto de eliminar cualquier impedimento al desplazamiento. Asimismo, es factible redondear las cúspides de manera que los planos inclinados faciliten los movimientos deseados.

L) Extracción de premolares.

La pérdida de premolares durante el desarrollo de la oclusión suele tener el mismo efecto que la pérdida de los primeros molares permanentes, o sea, la reducción o cierre de los espacios de la extracción. Hay tendencia a la inclinación de los primeros molares cuando se extrae el segundo premolar, sobretodo en el maxilar inferior, mientras que la pérdida del primer premolar, sobre todo en el maxilar inferior, tiene por consecuencia una inclinación apenas perceptible de los dientes vecinos. El cierre de los espacios en arcos regulares o con espacios no es tan notorio como cuando hay apiñamiento. Por lo general, la extracción del segundo premolar superior conduce a la rotación distolingual del primer premolar y mesiolingual del primer molar. Parece que la larga raíz palatina de este diente tiene menor tendencia a la mesialización que las dos raíces vestibulares más cortas. Se observa la misma tendencia a la rotación en casos de pérdida prematura de los segundos molares temporarios. Salvo que el espacio se cierre pronto, se corre el riesgo de extrusión del diente antagonista después de la pérdida de un diente.

M) Pérdida de dientes anteriores.

Es bastante rara la extracción de los dientes permanentes anteriores debido a caries durante el desarrollo de la dentición. Las pérdidas en esta época se deben a menudo al trauma. Tales accidentes son más frecuentes en niños con proclivación de los superiores anteriores, salvo que se coloquen mantenedores de espacio, los espacios tienden a cerrarse, la magnitud del movimiento depende del espacio rela-

tivo disponible en el arco. Asimismo, se produce la inclinación, pero por lo común no tan acentuada.

N) Traumatismos, quemaduras, etc.

Los traumatismos de los maxilares tienen a veces consecuencias más graves que los trastornos consecuentes a la pérdida de dientes. La formación de un grueso tejido cicatricial después de las quemaduras o pérdida de tejidos produce el desplazamiento de los dientes adyacentes por contracción de los tejidos. Por lo general, es suficientemente clara la base etiológica de estos casos, de manera que es innecesario un relato detallado de las anomalías de este tipo.



FIGURA # 12

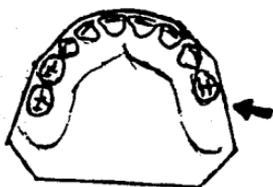
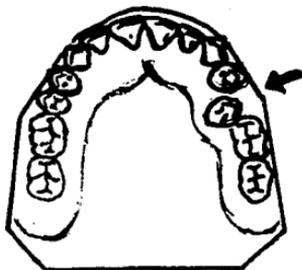


FIGURA # 13



SECUENCIA ESCUELA/TIGI

CAPITULO III

FIGURA # 12 . Dentro de la etiología de la maloclusión vemos en el esquema el efecto sobre la oclusión de succión intensiva del pulgar.

FIGURA # 13 . En la pérdida prematura de dientes temporarios, puede haber opínamiento y a la vez desplazamiento de piezas permanentes, como es el caso de éstos modelos.

CAPÍTULO IV

PRINCIPIOS DE DIAGNÓSTICO ORTODONTICO

1). FACTORES DE DIAGNÓSTICO.

Los factores de diagnóstico vienen a ser en el caso la serie de relaciones que tienen los dientes con el esqueleto y viceversa enfocándose al crecimiento y desarrollo craneo - facial.

2). RELACIONES ESQUELÉTICAS.

La clasificación de Angle de la maloclusión basada solamente en la relación entre los primeros molares permanentes, ha prestado un buen servicio durante mucho tiempo, principalmente por la sencillez de su uso. Sin embargo, no hubiera sobrevivido de no haber sido compatible con los nuevos hallazgos concernientes a las relaciones esqueléticas. Ahora son de uso corriente términos como "clase II esquelética" o "clase III esquelética" o clase esquelética II moderada con molares de clase I". Esta terminología descriptiva ha surgido de la costumbre de describir las relaciones maxila-mandíbula del esqueleto en términos de la relación molar que normalmente las acompaña.

Al clasificar la maloclusión es importante evaluar no sólo la relación molar, sino la relación esquelética subyacente. Los métodos de tratamiento están relacionados con la situación esquelética, y no simplemente con la disposición de los dientes y sus relaciones mutuas. Desde el punto de vista de la clasificación esquelética, la oclusión normal y la maloclusión de clase I se caracterizan por una relación correcta entre ambos molares. Así pues, la maloclusión de clase I se debe a una relación deficiente de los dientes con sus mandíbulas respectivas y con los otros dientes.

Una maloclusión esquelética de clase II se convierte en una en que la mandíbula está en posición distal con respecto a la maxila, o en la cual la maxila está en posición mesial con respecto a la mandíbula, o en malposición en que se combinan ambas alteraciones. Esta relación esquelética casi siempre va acompañada de la relación molar de clase II descrita por Angle, de suerte que rara vez se produce confusión. El punto de vista más amplio logrado al observar las relaciones esqueléticas y las dentales

tiene importancia vital para el tratamiento. Una relación molar de la clase II de Angle se observa en circunstancias poco corrientes en que el maxilar y la mandíbula están en buena relación y el problema se debe exclusivamente a la peculiar disposición de los dientes. Desde el punto de vista del tratamiento, ésta no es realmente una maloclusión de clase II, sino más bien de clase I en que se ha producido cierto desplazamiento molar.

El mismo tipo de clasificación esquelética se aplica a la maloclusión de clase III. En la relación esquelética de clase III la mandíbula es grande en proporción con el maxilar y por lo tanto está en posición mesial; o el maxilar es pequeño y por lo tanto se halla en posición distal en relación con la mandíbula. Cuando ocurre ésta situación, la relación de los primeros molares permanentes casi siempre coincide con la descrita por Angle como clase III. En algunos casos, como cuando el primer molar permanente se ha desviado hacia adelante después de la pérdida prematura de un segundo molar temporal, puede observarse una relación molar de clase III mientras que la maxilar y la mandíbula tienen una relación normal. No se trata, pues, de una verdadera maloclusión de clase III, sino de una clase I en la cual se da una relación molar de clase III producida por un desplazamiento extraordinario de los dientes.

3.-RELACIONES DENTOESEQUELÉTICAS.

En el diagnóstico ortodóncico también se ha de tener en cuenta la relación de los dientes de cada arco dentario con el hueso que les sirve de soporte. Esto se refiere a las relaciones de los dientes superiores y sus procesos alveolares con el hueso basal o de soporte de la maxila, y de los dientes inferiores con el hueso de la mandíbula. Angle basó originalmente su clasificación en la premisa de que la posición anteroposterior del primer molar superior en la maxila era constante. Actualmente se sabe que, si bien la posición del primer molar maxilar es ciertamente muy estable, este diente, o cualquier otro, pueden ocupar una posición anterior o posterior a la considerada normal en el hueso que le sirve de soporte.

La relación de los dientes con el hueso donde se implantan tiene especial importancia en la región anterior de ambos arcos dentarios.

Los incisivos pueden ocupar posiciones anteroposteriores muy variadas, - inclinadas hacia adelante o hacia atrás, lo que depende de dos factores: La cantidad de espacio disponible para los dientes, y el grado de protrusión o vestibuloversión de los dientes que la musculatura es capaz de aceptar. Esto nos lleva a un concepto importante pero que se presta a confusión: el apiñamiento de los incisivos y su protrusión son aspectos diferentes del mismo problema.

Hasta cierto punto, la evaluación de la vestibuloversión es subjetiva, pues una de las razones de la preocupación causada por una protrusión excesiva es su efecto perjudicial sobre la estética facial. La cantidad de protrusión dentoalveolar que suele encontrarse, y que por lo tanto es estéticamente aceptable, varía de un grupo racial o étnico a otro. Con todo, al hacer un diagnóstico ortodóncico es esencial la evaluación de la importancia de la protrusión.

Hay que suponer que cuando se dan simultáneamente el apiñamiento y la protrusión, no es probable que la musculatura tolere una nueva expansión (aumento) de los arcos dentales. Por lo contrario, si se trata de un apiñamiento ligero sin protrusión de los dientes, una expansión moderada es una posible forma de tratamiento ortodóncico.

Además de determinar la relación anteroposterior de la dentición con el esqueleto facial subyacente, es necesario observar también la dimensión vertical y la relación de los arcos dentales. La hiperoclusión anterior acentuada va acompañada a menudo de una exageración de la curva de Spee del arco inferior, con los incisivos inferiores en supraerupción relativa mientras que la erupción de los molares está inhibida. Los problemas de hiperoclusión acompañan típicamente a las maloclusiones de clase II, pero también ocurren en situaciones en que no existe problema esquelético. Cuando hay una maloclusión por mordida abierta, el arco inferior generalmente es perfectamente plano mientras que el arco superior presenta una curva de Spee exagerada. En esta situación está dificultada la erupción de los incisivos superiores y facilitada la de los dientes posteriores. Las mordidas abiertas pueden acompañar a cualquier tipo de maloclusión.

En ambos casos en que existen problemas de la dimensión vertical anterior y no hay evidencia de malas relaciones esqueléticas, pueden estar implicados como factores etiológicos algunos patrones de hábitos. Lo bien conocida la relación entre la mordida abierta anterior con el hábito de succionarse el pulgar y su secuela común, la interposición de la lengua. En tales casos, la mordida abierta anterior tiende a desarrollarse durante un período de tiempo porque la erupción de los dientes anteriores se ve dificultada por la presencia del pulgar, la lengua, u otros objetos en la parte anterior de la boca. Al mismo tiempo la boca se mantiene típicamente abierta durante el reposo y se produce una erupción excesiva de los dientes posteriores.

No es tan clara la relación entre los problemas de hiperoclusión - con los hábitos perniciosos, no obstante lo cual es probable que tales situaciones se desarrollen de manera similar (cuando no existe problema esquelético) influidas por mala posición de la lengua y defectos de la deglución. En los dos tipos de problemas verticales anteriores puede haber dificultades del lenguaje. Los problemas de erupción frecuentemente están asociados con maloclusión por mordida abierta, pero son menos comunes en los casos con hiperoclusión. No hay razón para creer que la erupción per se sea un factor de maloclusión, pero la erupción resulta difícil en presencia de una mordida anterior abierta o excesivamente cerrada.

4.- RELACIONES DENTALES.

Muchos casos de maloclusión tienen su origen en problemas de relación diente-maxilar (dentoesqueléticos) o maxilar-mandíbula (esqueléticos). También es posible la maloclusión debida únicamente a factores dentales. Esto ocurre principalmente cuando hay ausencia congénita de algunos dientes o cuando tienen un tamaño reducido. La presencia de dientes supernumerarios puede conducir al mismo problema, al igual que las situaciones en que los dientes presentan una forma rara, hipoplasia del esmalte u otros tipos de alteración patológica.

Un tipo más delicado de maloclusión debido solamente a factores den

tales es el causado por "discrepancia del tamaño de los dientes". Algunos individuos tienen una dentición que sencillamente no puede ocluir bien - por discrepancias en los tamaños relativos de los dientes, ya sea en un arco, ya sea en arcos. El efecto es similar al que se observa cuando se intenta preparar una dentadura con un molde de los dientes superiores y un molde de diferente tamaño de los inferiores. Las pequeñas discrepancias de tamaño observadas en muchas denticiones naturales no ejercen efectos importantes sobre la oclusión. Sin embargo, un pequeño porcentaje - (tal vez 5%) de maloclusiones más severas, son debidas a dientes que no pueden encajar en una relación ideal o ni siquiera aproximada.

Hay dos procedimientos para examinar la discrepancia de tamaño de los dientes en la dentición natural. La manera mejor y más directa es preparar un "modelo diagnóstico" con moldes de los dientes naturales separar los dientes del molde (con cuidado para no reducir las dimensiones en los puntos de contacto) y montarlos en cera para ver cómo se les puede hacer encajar. Un método más rápido es comparar los tamaños de los dientes del paciente con unas tablas ya preparadas de relaciones proporcionales.

El modelo diagnóstico simplifica el plan de tratamiento en los casos de discrepancia de tamaño de los dientes. La corrección ortodóncica de tales maloclusiones es difícil. Con frecuencia implica la extracción asimétrica de los dientes, o la reducción del tamaño de algunos dientes por desgaste interproximal.

5.- ERUPCIÓN DE LOS DIENTES.

Con frecuencia es importante predecir el tiempo de exfoliación de los dientes temporales y la erupción de los dientes permanentes basándose en las radiografías. La porción de raíz que se conserva del diente temporal puede servir de guía en parte, ya que un diente deciduo no suele caer hasta que su raíz se ha reabsorbido completamente. No obstante, la mejor guía es el grado de desarrollo de la raíz del diente permanente.

La erupción de un diente permanente suele ocurrir cuando su raíz - ha completado los dos tercios aproximadamente. Cada tercio requiere alrededor de un año para su formación en los caninos y premolares. Si salamen

te se ha completado la corona de un preñolar, se puede esperar que se ne cesitarán dos años aproximadamente para que se formen los dos tercios de la raíz, y que el diente no hará erupción en circunstancias normales hasta que haya transcurrido este período. Un cálculo similar puede aplicarse a los otros dientes.

También es importante predecir cuándo hará erupción el sucesor permanente después de la pérdida prematura de un diente temporal. En esta situación pueden utilizarse dos factores como guías; el grado de formación de la raíz del sucesor permanente, y la cantidad de hueso alveolar que re cubre al diente permanente. La extracción precoz de un diente temporal ace lerará la erupción del sucesor permanente: 1) Si al diente permanente le faltan menos de doce meses para hacer su erupción normal, lo cuál se determina por el grado de formación de la raíz, ó 2) Si por infección periapical u otras causas se ha producido la destrucción de buena parte del hueso alveolar que cubre al diente permanente. En el primer ejemplo el diente permanente efectuará una "salida alveolar", en que la corona penetra o casi penetra en el proceso alveolar. En el segundo ejemplo, en que ha habido destrucción del hueso alveolar suprayacente, se produce una "salida alveolar" artificial.

La regla general es que la pérdida de un diente temporal suprayacente de seis a doce meses antes del tiempo correspondiente (en un momento en que su sucesor permanente casi ha penetrado en el hueso alveolar y ha completado la mitad o los dos tercios de la raíz) acelerará la erupción del diente permanente. Sin embargo, si el diente primario se pierde prematuramente en un momento en que su sucesor permanente no está bien formado y no está ni con mucho cerca de la salida alveolar, la erupción del sucesor permanente más bien se retrasará que se adelantará. El retraso hay que imputarlo a la resorción lenta del hueso que se forma sobre el diente permanente que no ha hecho erupción.

La erupción de dientes permanentes en un sitio inusitado, "erupción ectópica", se da pocas veces, pero cuando ocurre produce bastante preocupación. La erupción ectópica de un primer molar permanente puede producir a veces la pérdida prematura de un segundo molar temporal, o la impacción del primer molar permanente. Es rara la erupción ectópica de los in-

incisivos permanentes. Muchos casos de la llamada erupción eclíptica de los incisivos son simplemente casos en los cuales los incisivos permanentes han sido desviados de su posición normal por producirse apiñamiento en el arco dental.

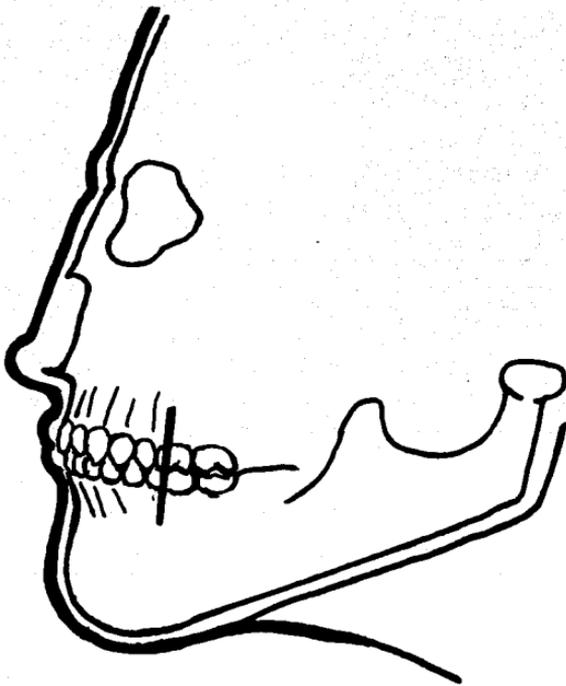


FIGURA # 14

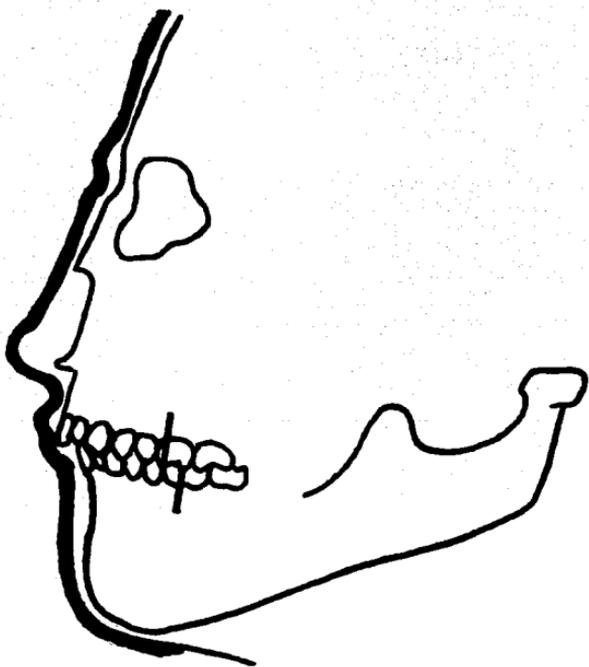


FIGURA # 15

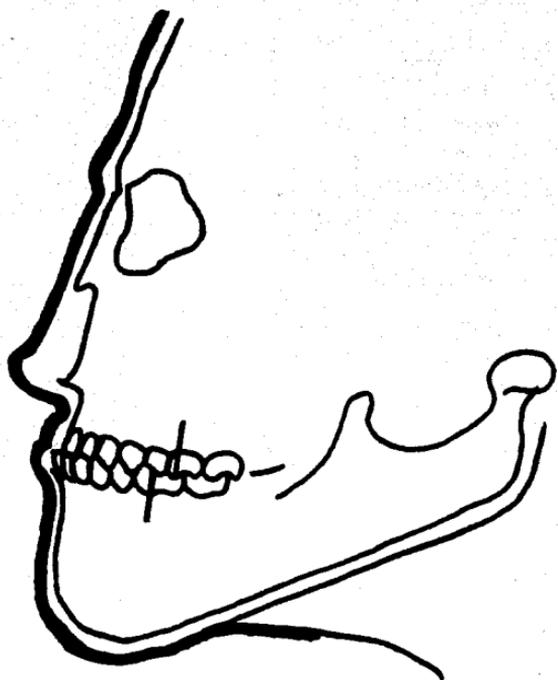


FIGURA # 16

SECUENCIA ESQUEMATICA
CAPITULO IV

FIGURAS # 14. PERFIL ORTOGNATO, O PERFIL DE CLASE I

FIGURA # 15 PERFIL RETROGNATO, O PERFIL DE CLASE II

FIGURA # 16. PERFIL PROGNATO, O PERFIL DE CLASE III

*Estos tres perfiles son ejemplos de los tres patrones fundamentales
esqueléticos maxilar-mandibula.*

CAPÍTULO V

REQUISITOS DE DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO

1.- SELECCIÓN DE PACIENTES.

El éxito o el fracaso en la ortodoncia que se aplica en la práctica general depende de la selección inteligente de los casos. Un dentista general espera tratar de 80 a 90 % de problemas de restauración y prótesis. Sólo remitirá un pequeño porcentaje de pacientes de este tipo al especialista. En cambio remitirá uno mucho mayor de pacientes con problemas ortodóncicos en potencia. Si el práctico es capaz de seleccionar los problemas más fáciles para tratarlos él mismo, y remite los más difíciles al ortodoncista, disfrutará prestando servicios ortodóncicos; hará un buen trabajo. Si inconscientemente selecciona casos difíciles para tratarlos personalmente, pronto se encontrarán en apuros él y sus pacientes ortodóncicos.

Significa esto que es indispensable una evaluación diagnóstica cuidadosa en los posibles pacientes ortodóncicos. La decisión de remitir o tratar se ha de sopesar bien.

2.- HISTORIA MÉDICA DENTAL.

Como ocurre con los procedimientos dentales, antes de iniciar un tratamiento ortodóncico hay que tomar la historia médico-dental. Como el paciente ortodóncico generalmente ya ha acudido al consultorio anteriormente por otras razones, se tendrá anotada buena parte de la información necesaria. En la historia médica se ha de incluir una revisión breve de los sistemas orgánicos y de los defectos de nacimiento, las enfermedades y los accidentes graves.

Aunque muchos problemas médicos no contraindican el tratamiento ortodóncico, a menudo son necesarias determinadas precauciones. La presencia de cualquier trastorno que exija una prudencia especial al aplicar un tratamiento quirúrgico en el área oral es asimismo una indicación de la necesidad de proceder a una consulta o de remitir al enfermo al especialista para que se haga cargo del tratamiento ortodóncico.

Tres situaciones relativamente frecuentes ilustran los efectos de los

problemas médicos sobre el tratamiento ortodóncico. Un paciente con una historia de cardiopatía congénita o de fiebre reumática probablemente requerirá cobertura antibiótica durante la adaptación y cementación de bandas. Los aparatos ortodóncicos pueden provocar la aparición de hiperplasia gingival en un niño que tome Dilantín para combatir los ataques, incluso en el caso de que antes la medicación no le hubiera producido ninguna molestia, y tal vez haya que practicar gingivectomías repetidas. El movimiento dentario en presencia de hiperplasia gingival acentuada es casi imposible. Los pacientes con enfermedades metabólicas (la más frecuente de las cuales es la diabetes) puede presentar respuestas histicas anormales a las fuerzas ortodóncicas; hay que observarlos atentamente y constituyen un riesgo notable en caso de tratamiento ortodóncico aplicado por el dentista general.

En la historia dental es importante tomar nota de cualquier episodio de trauma dental, tratamiento endodóncico, anquilosis de los dientes, o problemas de la articulación temporomandibular. La observación de que un diente carece de vitalidad después de iniciado el tratamiento ortodóncico resulta difícil de explicar, incluso cuando no tenga relación con la movilización dental. Un diente que ha sufrido tratamiento endodóncico también se puede movilizar, pero con mayor riesgo de resorción radicular. Los dientes anquilosados no responderán a las fuerzas ortodóncicas. Si un paciente tiene en antecedentes anquilosis, hay que estudiar cuidadosamente las radiografías para descubrir posibles puentes óseos. Al planear la aplicación de fuerzas a estos pacientes hay que proceder con sumo cuidado. Finalmente, la modificación de la oclusión durante el movimiento dentario puede exacerbar un antiguo trastorno de la articulación temporomandibular, y el dentista que tiene pacientes ortodóncicos adultos ha de estar preparado para enfrentarse con este problema.

3.- FIGS CLINICIS.

El diagnóstico ortodóncico requiere como mínimo los datos siguientes: 1) historia medico-dental; 2) Examen oral; 3) radiografías de toda la boca; 4) modelos dentales, y 5) (en niños) fotografía o

silueta de perfil.

Además de la inspección y palpación convenientes de las estructuras orales, hay que dedicar atención especial durante el examen oral de los pacientes ortodóncicos al tono o la flaccidez de la musculatura perioral. Los músculos tensos que resisten la presión constriñen los arcos dentarios, mientras que los labios flácidos pueden ir acompañados de protrusión dental. También se ha de tomar nota de las proporciones y relaciones del esqueleto facial, la simetría de los arcos, y el número, desarrollo e interrelaciones de los dientes.

Para un examen dental completo son indispensables las radiografías de toda la boca. Las películas panorámicas o las mandibulares laterales revelan las relaciones entre los dientes mejor que las películas intraorales. Estas placas pueden utilizarse junto con las coronales y las periapicales anteriores para obtener un registro ortodóncico que es especialmente útil durante el período de dentición mixta.

Los moldes dentales que se obtienen con una finalidad ortodóncica sirven simultáneamente como estudio y evaluación del paciente y como registro permanente de la posición inicial de los dientes. Las impresiones para los moldes ortodóncicos deben comprender la mayor parte posible de los procesos alveolares, resultado que se consigue apartando los tejidos de los vestíbulos. Se obtienen tales impresiones forzando un exceso de material de impresión en las áreas vestibulares. Los moldes aumentan su utilidad cuando se ajustan las partes posteriores para que encajen en oclusión céntrica y cuando una base simétrica ayuda al ojo a detectar las asimetrías de la dentición.

4.- PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS EN LOS NIÑOS.

n) análisis de perfil

Los pasos iniciales en el diagnóstico ortodóncico deben ser: 1) La evaluación de la relación esquelética entre la maxila y la mandíbula, y 2) la estimación de la relación entre los dientes de cada maxilar y el hueso que les sirve de soporte (relación dento-esquelética). En los últimos años la radiografía cefalométrica se ha convertido

en método auxiliar de rutina en muchos consultorios ortodóncicos. Si bien las placas cefalométricas ofrecen mayor precisión, las relaciones dento-esqueléticas también pueden valorarse adecuadamente mediante la observación cuidadosa del perfil facial. Cabe observar directamente al paciente o examinar una fotografía de perfil. Estas importantes relaciones no pueden determinarse con los moldes solos.

Es evidente que la observación de los perfiles permite descubrir la relación esquelética mandíbula - maxila: si la barbilla está muy atrás - con respecto al maxilar superior sin duda existe una relación esquelética de clase II. Si la barbilla es prominente, se trata de una relación esquelética de clase III. De manera similar, especialmente si se palpan las bases de la dentición, es posible determinar con bastante precisión las relaciones entre los dientes y su base ósea observando el perfil de los labios. Aquí la clave la constituye la relación del labio inferior - con el mentón y la del labio superior con la nariz y la parte anterior del maxilar. Si el labio inferior sobresale mucho con respecto a la barbilla, de suerte que se proyecta hacia adelante incluso en reposo, los incisivos inferiores sobresalen y mantienen el labio en dicha posición. Lo mismo se puede decir con respecto al labio superior: si sobresale con relación a la nariz y el resto de la cara, los incisivos superiores están en vestibuloversión en el maxilar.

Para evaluar las relaciones esqueléticas y dento-esqueléticas es útil esbozar el perfil en el impreso ilustrado en la hoja adyacente a ésta. Si el análisis del perfil revela un problema esquelético severo o se observa una protrusión acentuada de los dientes y los labios, es muy probable que todos los tratamientos ortodóncicos resulten difíciles. Antes de intentar una terapéutica ortodóncica en tales casos es aconsejable consultar con un especialista.

B) Análisis del espacio.

Buena parte de ortodoncia interceptiva se realiza en pacientes que tienen problemas en las relaciones entre los dientes y el hueso que les sirve de soporte, pero que no presentan anomalías

del esqueleto. Tales problemas implican típicamente el apiñamiento o el riesgo de que se produzca.

Para evaluar el apiñamiento durante el período de dentición mixta, es necesario poder predecir el espacio que habrá disponible para el resto de los dientes permanentes cuando hayan su erupción, y cuánto espacio se requerirá para que se alineen en una buena relación oclusal en aquel momento. Este análisis para predecir el espacio suele ser necesario después de la erupción de los primeros molares y de los incisivos permanentes, y antes de que hagan erupción los caninos y los premolares permanentes.

La pérdida prematura de un molar temporal suele requerir la colocación de un mantenedor de espacio para evitar el desplazamiento mesial de los dientes posteriores y la consiguiente pérdida de espacio. Si antes de ver al niño en el consultorio dental ya se ha producido algún desplazamiento, la inserción de un mantenedor de espacio no será suficiente. Solamente valiéndose del análisis del espacio es posible determinar si la conservación del espacio será suficiente, o si se tendrá que usar un aparato ortodóncico activo para volver a ganar el espacio perdido a causa de la presión.

La pérdida prematura de un canino temporal se debe con frecuencia a la presión ejercida contra sus raíces por un incisivo lateral permanente. En esta situación la propia pérdida del canino suele indicar que existe un problema de espacio. El tratamiento adecuado puede exigir la extracción del canino del lado opuesto del arco para mantener la simetría o el uso precoz de aparatos ortodóncicos. El análisis del espacio constituye un dato indispensable para planear el tratamiento de estos niños. Ha de preceder el uso del aparato ortodóncico (en caso que haya de utilizar uno). Para hacer el análisis del espacio en la dentición mixta hay que recorrer cinco fases.

Determinar la cantidad de espacio disponible para los dientes permanentes. Con el dentímetro se mide la longitud del arco, en seis segmentos, desde la cara mesial de un primer molar permanente a la cara mesial del primer molar permanente del lado opuesto del arco.

Estimar el tamaño de los dientes permanentes que aún no han hecho -

erupción. Puede hacerse de dos maneras:

El tamaño de los caninos y premolares que no han hecho erupción puede obtenerse en tablas de predicción, que dan la correlación entre el tamaño de los incisivos inferiores y el de los caninos y premolares. Las estimaciones dadas por las tablas tienen una precisión de 1mm (en la mayoría de los casos).

El tamaño de los dientes que no han hecho erupción puede medirse directamente en las radiografías. Como la rotación o la versión acentuadas de los dientes que no han hecho erupción puede ser causa de errores apreciables, a pesar de la corrección por el aumento, es probablemente mejor, por regla general, usar las radiografías como guía al interpretar las tablas de predicción. Incluso cuando se dispone de radiografías de excelente calidad, es preferible comparar las tablas y las radiografías entre sí.

Determinar el espacio total requerido por los dientes permanentes sucedáneos. Es la suma de las anchuras de cada uno de los incisivos permanentes que se puede medir directamente en los moldes, más el tamaño estimado de los caninos y premolares que aún no han hecho erupción.

Aplicar las correcciones necesarias a las cifras disponibles de espacio. Aunque la cantidad de espacio disponible en los arcos dentarios se puede medir directamente, en muchos casos hay que hacer dos correcciones. La primera es la corrección del espacio que pueda ser necesario para mover el primer molar hacia adelante para lograr una relación molar de clase I. En los períodos de dentición temporal y mixta es normal una relación molar terminoterminal, aunque en cualquier momento después de la erupción de los primeros molares permanentes puede producirse un desplazamiento normal de los molares hasta una relación de clase I. La cantidad de espacio requerido para el desplazamiento molar se calculará sobre una base individual. Existen variaciones individuales notables en la cantidad de espacio requerido para corregir la relación molar, y el uso de promedios conduce a errores innecesarios.

También es preciso observar el efecto de cualquier movimiento anterior o posterior de los incisivos sobre el espacio disponible. Si los incisivos presentan una vestibuloversión notable y cierto apiñamiento,

puede resultar conveniente llevarlos a una posición menos protrusiva, esto significa distribuirlos a lo largo del perímetro de un arco menor con lo cual disminuye el espacio disponible. Si los incisivos presentan desviación lingual a consecuencia del hábito de succionar el pulgar u otro hábito pernicioso, también puede ser conveniente llevarlo a una posición más normal, hacia adelante. Con ello aumenta el espacio disponible.

Calcular la discrepancia de la longitud del arco restando el espacio requerido de la cifra corregida de espacio disponible. Se dice que la longitud del arco es adecuada cuando alrededor de él existe espacio suficiente, desde la cara mesial de un primer molar permanente a la del otro, para alojar los dientes correspondientes sin apiñamiento ni excesiva versión anterior de los dientes y del proceso alveolar. De no ser así, hay discrepancia de la longitud del arco. Es importante recordar que no existe ningún mecanismo que modifique sensiblemente la longitud del arco durante el crecimiento en el período de la dentición mixta. Puede producirse un ligero ensanchamiento de los arcos y con él un ligero aumento de la longitud global del arco, pero tal longitud como hemos dicho queda esencialmente fijada cuando hacen erupción los primeros molares.

Como el arco inferior queda encerrado dentro del superior, la longitud del arco mandibular es crítica en la determinación de la adecuación de la longitud del arco. Una longitud adecuada del arco inferior significará una longitud adecuada del arco superior, si las relaciones molares son simétricas y si hay relaciones correctas de tamaño entre los dientes superiores e inferiores. Por lo tanto, si surgen problemas acerca del espacio disponible hay que proceder al análisis del espacio del arco mandibular. Puede omitirse el análisis del arco maxilar si no existe simetría o una pérdida inusitada de espacio en la maxila.

Cuando se descubre una discrepancia de la longitud del arco, es una indicación de que habrá de aplicarse algún tratamiento para evitar el apiñamiento de los dientes permanentes. La movilización de los dientes para aumentar la longitud del arco (expansión del arco) es una posibilidad; la extracción de dientes para reducir el espacio necesario, es otra. La posición de los primeros molares y la cantidad de espacio intermedio constituyen la clave diagnóstica.

C) Clasificación de los casos de apiñamiento por el tamaño del espacio disponible.

Basándose en el análisis del espacio y en el volumen de la discrepancia de espacio, los casos con apiñamiento real o potencial pueden clasificarse como sigue:

Discrepancia de espacio localizada moderada (menos de 4 mm) limitada a un cuadrante donde se ha perdido espacio por mesioexpresión de los molares. Si la discrepancia no es demasiado grande, el objetivo del tratamiento es la responsabilidad de los dientes que han migrado para recuperar el espacio necesario.

Discrepancia de espacio generalizada moderada (4mm o menos) debida a una falta global de espacio suficiente para alojar los dientes. Este caso difiere del anterior en que nunca hubo espacio para alojar todos los dientes, mientras que en el caso de gresión de los molares sí que lo hubo. / Cuando la discrepancia generalizada es pequeña suele ser factible una ligera expansión de los arcos dentales que proporciona espacio suficiente.

Discrepancia de espacio acentuada (más de 4mm en un solo cuadrante o más de 5mm en todo el arco). Una discrepancia de este tamaño significa que será sumamente difícil o imposible lograr espacio suficiente para todos los dientes permanentes. Probablemente se requerirá la extracción de dientes y el uso de aparatos ortodóncicos multibandas para cerrar los espacios formados por las extracciones y hacer que queden paralelas las raíces de los dientes adyacentes a los sitios de extracción. Si no está indicada la extracción, de todas formas habrá que recurrir a un tratamiento ortodóncico complejo para superar la discrepancia. Sea cual fuere el plan de tratamiento, los niños con discrepancias de espacio de esta magnitud deben remitirse a un ortodoncista, pues la complejidad del tratamiento requerido para lograr un resultado satisfactorio exige métodos diagnósticos y terapéuticos muy complicados.

Discrepancia muy acentuada (superior a 10mm en cada arco). Los niños con discrepancias de espacio de esta magnitud requieren ciertamente la

extracción de dientes. Con una discrepancia de este volumen, es probable que el paciente se beneficie de la extracción de un premolar en cada cuadrante aunque no pueda hacerse ningún tratamiento ortodóncico posterior para cerrar los espacios y hacer paralelas las raíces. Esto no es aplicable a los casos comprendidos en la tercera categoría, en los cuáles no está indicada la extracción de dientes si no se planea de manera clara un tratamiento ortodóncico completo. Si se presenta un niño con discrepancia severa y no es posible planear el tratamiento ortodóncico consecutivo está indicada la extracción o la extracción seriada, el tamaño de la discrepancia de espacio es la clave de la decisión.

5.- PROCEDIMIENTOS DIAGNÓSTICOS PARA ADULTOS.

Las observaciones que hay que hacer a propósito del diagnóstico ortodóncico en el adulto son las mismas que en el niño, es decir, las referentes a las relaciones esqueléticas, dento esqueléticas y dentales. La principal diferencia en la interpretación es que los cambios producidos por el crecimiento ya no son un factor que haya que considerar. Por consiguiente, todos los cambios se han de producir mediante la movilización de los dientes, o mediante la modificación quirúrgica de las mandíbulas o de segmentos alveolares. El diagnóstico ortodóncico del adulto se puede considerar más sencillo que el del niño en fase de crecimiento, pero el tratamiento es probable que exija una ataque más directo sobre el problema adulto relativamente estático que el que sería necesario en caso de tratarse de un niño.

6.- PLAN DE TRATAMIENTO.

El problema se plantea al ortodoncista al orientar un tratamiento que es muy similar al que se le plantea a un arquitecto que pretenda diseñar un edificio y que al mismo tiempo ha de armonizar con el paisaje. En primer lugar hay que fijar claramente el objetivo de la función: ¿qué dientes se han de extraer y cuáles se han de conservar? ¿Donde

se deben articular las cúspides y distribuir las fuerzas oclusales? ¿Hay espacio suficiente para lograr ambos objetivos? ¿Donde puede obtenerse espacio adicional?

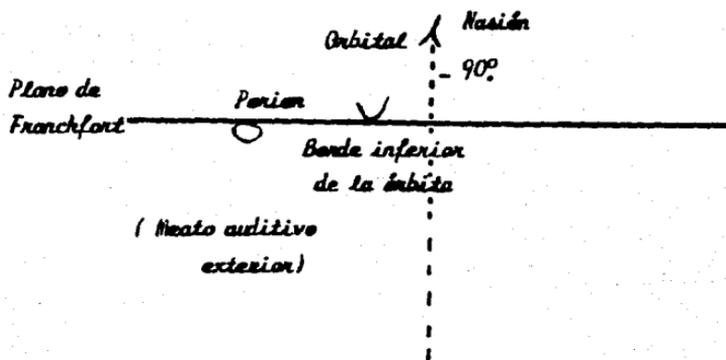
Al continuación hay que tener en cuenta el paisaje. ¿Es deseable - cambiar el perfil? en caso afirmativo, ¿En que sentido? el nuevo perfil, ¿hará resaltar más la nariz o la barbilla? ¿tolerará el sistema musculoesquelético existente la posición que se proyecta para la dentición?

Finalmente, se ha de determinar que materiales de construcción específicos se necesitarán. Para lograr estos fines en este paciente, ¿que será mejor un aparato fijo o uno renovible? ¿qué tipo de aparato deberá utilizarse? ¿cuál será la mejor manera de ordenar las fases del tratamiento?

Si se le dedican la atención y la imaginación debidas, al planeo del tratamiento se convierte en uno de los aspectos más estimulantes de la terapéutica ortodóncica.

ANÁLISIS DE LA FORMA FACIAL

Dibujese el perfil, indicando la relación de los puntos faciales enumerados a continuación con una línea perpendicular desde el nasión del modo que se indica.



- Punto medio de la cara (ala de la nariz)
- Alveolar Maxilar (labio superior)
- Alveolar Mandibular (labio inferior)
- Punta de la barbilla

- ¿ Se desvía la mandíbula en sentido anteroposterior al cerrarla?
- ¿ Qué relación molar sugiere el esqueleto facial?.....
- Resumen de la relación esquelética
-

FIGURA 17

1. OCLUSIÓN DE LOS PRIMEROS MOLARES PERMANENTES

Derecha () Clase I de Angle () Izquierda

() Término - terminal ()

() Clase II de Angle ()

() Clase III de Angle ()

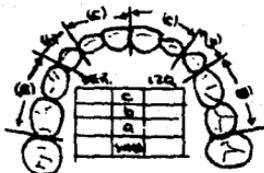
2. Relación Incisivo esquelética

() Aceptable

() Protrusiva

() Retrusiva

3. Espacio Disponible (Maxilar)



4. Espacio Requerido (Maxilar)

2112 (medido) —

345 (estimado) —

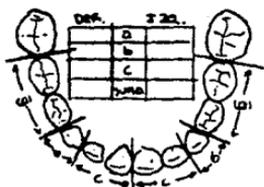
345 (estimado) —

Total requerido: —

Total disponible: —

Discrepancia: —

5. Espacio disponible (Mandibular)



6. Espacio Requerido (Mandibular)

2112 (medido) —

345 (estimado) —

345 (estimado) —

Corrección por desviación malar

Total requerido: —

Total disponible: —

Discrepancia: —

CONCLUSIONES:

FIGURA # 18

FIGURA # 19

Si la suma de las anchuras de los incisivos mandibulares permanentes es :

La anchura de los caninos y premolares maxilares permanentes será (/mm):

La anchura de los caninos y premolares mandibulares permanentes será (/mm)

20,0 mm	20,9 mm	20,4 mm
21,0 mm	21,5	21,0
22,0	22,0	21,6
23,0	22,6	22,2
24,0	23,1	22,8
25,0	23,7	23,4
26,0	24,2	24,0
27,0	24,8	24,6
28,0	25,3	25,1
29,0	25,9	25,7

SECUENCIA ESQUEMATICA
CAPITULO V

FIGURA # 17. El analisis de perfil se puede realizar dibujando el perfil del niño con relación al plano horizontal ojo-sido (Franchfont) y un plano vertical perpendicular al de Franchfont. Entonces se pondrá de manifiesto la relación de los labios y la barbilla con la parte superior de la cara.

FIGURA # 18. Gráfico de análisis del espacio. Este tipo de impreso es útil para calcular la discrepancia de espacio.

FIGURA # 19. Tabla de Predicción de los caninos y premolares que no han hecho erupción. (De Hovers, R.E.)"

CAPITULO VI PRINCIPIOS DE TERAPIA ORTODONCICA

1). NATURALEZA DEL MOVIMIENTO DENTARIO ORTODONCICO.

El movimiento dentario ortodónico es posible por los cambios metabólicos que se realizan en la membrana periodontal en respuesta a la presión o la tensión ejercidas sobre ella. Las modificaciones metabólicas de la membrana, a su vez, determinan la resorción ósea que remodela el hueso alveolar adyacente, lo que en último término permite que el diente y su aparato de inserción se muevan lentamente a través del hueso.

La membrana periodontal está bien adaptada para soportar fuerzas, ligeras o intensas, aplicadas por períodos de tiempo breves. Estas breves aplicaciones de fuerza ocurren normalmente en la masticación de alimentos en que se desarrollan intensas fuerzas de masticación que se soportan durante instantes en cada ciclo de los movimientos masticatorios. Las fibras de la membrana periodontal están dispuestas para resistir las fuerzas oclusales. En gran parte, la red vascular de la membrana periodontal actúa como amortiguador de la fuerza de los movimientos de masticación, pues la sangre y los líquidos histicos son exprimidos de un área cuando el tejido es comprimido, y retornan un instante después cuando cesa la presión.

Este tipo de aplicación de fuerzas desde luego no moviliza normalmente el diente. Sin embargo, la aplicación de una fuerza aunque sea ligera durante un largo periodo de tiempo, produce la movilización del diente.

Esto se debe probablemente a modificaciones circulatorias de la membrana periodontal en las zonas donde actúan las fuerzas de compresión o de tracción aplicadas al diente.

Si se aplica una fuerza sobre un diente de suerte que produzca una compresión de la membrana periodontal que reduce la vascularización del tejido comprimido, sin llegar a suprimir del todo la irrigación, las células de la membrana periodontal se diferencian rápidamente (entre las cuarenta y ocho a setenta y dos horas) en osteoclastos. Estas células se encuentran tan constantemente en las zonas de resorción ósea que se supone, que son las causantes de ella. La actividad osteoclástica elimina

hueso de las espículas del lado alveolar de la membrana periodontal, y se produce un movimiento del diente en esa dirección.

En el lado opuesto, donde en lugar de presión actúa una fuerza de tensión sobre la membrana periodontal, se desarrolla un fenómeno similar, excepto, que en éste caso se deposita hueso neoformado en el lado alveolar por la acción de los osteoblastos (células que forman la matriz ósea). El diente se mueve a medida que el hueso se reabsorbe en un lado de la raíz y se deposita en el otro, hasta que llega a una posición en la cuál no actúan fuerzas importantes sobre él.

Si la fuerza que actúa sobre el diente es tan intensa que queda interrumpida totalmente la irrigación en las partes afectadas de la membrana periodontal, se produce la muerte de las células de ésta área de la membrana, y no se produce la diferenciación de las células del interior de la membrana periodontal en los indispensables osteoclastos y osteoblastos. Tras una pausa de varios días se diferencian los osteoclastos de los espacios medulares del hueso alveolar adyacente a las áreas exentas de las células de la membrana periodontal. El hueso alveolar es eliminado, entonces por "reabsorción socavada" pues el ataque de los osteoclastos procede de los espacios medulares subyacentes más de que el lado de la membrana periodontal. Finalmente, se elimina grandes espículas óseas y puede producirse el movimiento del diente.

Cuando las fuerzas intensas producen la reabsorción socavada, la movilización del diente puede producirse rápidamente, tras un período inicial sin respuesta, en general va acompañada de una notable falta de firmeza del diente debida al ensanchamiento excesivo del espacio de la membrana periodontal. La movilización de los dientes es menos traumática y más eficaz cuando las fuerzas ortodóncicas son lo bastante ligeras para que se produzca reabsorción directa en vez de reabsorción socavada.

En relación con las fuerzas ortodóncicas y la respuesta esperada por parte de la membrana periodontal hay varios factores importantes. Desde luego, es de la membrana periodontal, es importante la magnitud absoluta de la fuerza, pero el factor principal en la reacción de la membrana periodontal es la presión, o fuerza por unidad de área, que -

se desarrolla sobre ella.

El área de la membrana periodontal sobre la cual se distribuye la fuerza, queda determinada por la manera con que se aplica la fuerza al diente. La aplicación de fuerza en un solo punto de la corona del diente hace que éste comience a inclinarse alrededor de un centro de rotación situado aproximadamente a un tercio del ápice en dirección hacia arriba y se desarrollen áreas relativamente pequeñas de compresión y de tensión en la membrana. Estas fuerzas que producen inclinación han de ser ligeras para evitar alteraciones indeseables de la membrana periodontal. Sin embargo, si la fuerza se aplica en dos puntos de la corona (mediante un "par") de modo que el diente se mueva en su totalidad la fuerza se distribuye por toda la membrana periodontal. En consecuencia habrá que aplicar mayor cantidad de fuerza absoluta para crear la misma cantidad de fuerza por unidad de superficie en la membrana periodontal. Así pues, deberá utilizarse una fuerza leve cuando se producen movimientos de inclinación de los dientes y fuerzas más intensas durante la producción de movimientos globales u otros movimientos de las raíces de los dientes, como al colocar paralelas las raíces después de la extracción de dientes o en el movimiento hacia atrás (torsión) de las raíces de los dientes anteriores.

La fuerza ligera que se aplica de manera continua (lo que requiere que los resortes sigan actuando cuando el diente comienza a moverse) es muy eficaz para reducir el movimiento del diente, porque la membrana se mantiene constantemente en un estado que conduce a la producción de cambios óseos. Con este tipo de fuerza, el movimiento del diente prosigue sin que se tenga que ajustar con frecuencia el aparato. Se comprende, pues, que desde el punto de vista del bienestar del paciente y de la práctica eficaz, lo mejor para producir la movilización del diente son las fuerzas ligeras continuas. En situaciones excepcionales es una fuerza intensa intermitente. Es importante suprimir las fuerzas intensas después de producir movimientos dentarios muy ligeras para evitar lesiones periodontales. Si la movilización del diente se efectúa con cuidado produce un mínimo de

dolor y molestias. En muchos casos los dientes movilizados por la terapéutica ortodóncica se vuelven algo sensibles (especialmente a la presión durante la masticación) durante algunos días después de la activación de los aparatos.

A medida que avanza el movimiento del diente, las radiografías revelan un ensanchamiento del espacio periodontal, acompañado de un aumento de la movilidad de los dientes. La terapéutica ortodóncica nunca debe originar dolor intenso ni una movilidad excesiva de los dientes. Si aparecen estos síntomas es probable que la fuerza utilizada sea demasiado grande.

El movimiento dentario ortodóncico a menudo va seguido (o acompañado) de un aumento de la sensibilidad del diente, o de los dientes, a los estímulos térmicos que suele ser debida a una reacción pulpar benigna con una hiperemia moderada. No suelen observarse reacciones pulpares intensas asociadas al movimiento dentario ortodóncico, ni siquiera cuando se aplican fuerzas excesivas.

2). CONCEPTOS DE ANCLAJE.

Puede definirse el anclaje como las áreas de -resistencia (dientes u otras estructuras) contra las cuales actúa la fuerza reactiva cuando se produce la movilización de los dientes. Siempre que se comienza un movimiento dentario ortodóncico, el anclaje es un elemento importante, pues las leyes del movimiento son tan válidas en esta situación como en cualquier otra: "Toda acción provoca una reacción igual y de sentido contrario".

Cuando la resistencia al movimiento de un diente procede solamente de la resistencia a la inclinación de otro diente, se dice que el anclaje es simple. Con frecuencia el anclaje simple es al mismo tiempo anclaje recíproco, en el cual el movimiento ortodóncico de un diente sirve simultáneamente de anclaje al movimiento de otro.

Convenientemente, el anclaje simple no es suficiente a menos que se

desee un movimiento dental recíproco. Hay que obtener un anclaje reforzado de algún tipo. Esto puede lograrse de varias maneras.

Un método consiste en incorporar varios dientes en la unidad de anclaje opuesta al diente que se ha de movilizar. Si se enfrentan dos incisivos centrales, ambos se moverán casi de la misma manera. Sin embargo, si se enfrenta un incisivo central contra una unidad de anclaje compuesta del otro incisivo central, del lateral y del canino, la unidad con los tres dientes ha sido reforzada, de suerte que tiene mayor valor de anclaje que el incisivo aislado. Evidentemente, el diente aislado se moverá bastante más que la unidad que comprende tres dientes; con todo, es importante tener en cuenta que, incluso en este caso, se movilizarán ambas unidades. La unidad de anclaje reforzada se moverá relativamente poco, mientras que el diente aislado cuyo movimiento se desea se moverá mucho más.

Otra manera de reforzar el anclaje es disponer los aparatos de modo que el diente o dientes que han de inclinar estén equilibrados por una mitad de anclaje cuyos dientes tengan que moverse globalmente, si es que se mueven. Como es mucho más difícil mover globalmente un diente que inclinarlo, esta maniobra puede incrementar mucho el valor del anclaje. Este tipo de refuerzo del anclaje se produce típicamente ligando los diferentes dientes del anclaje a un arco rectangular exactamente ajustado.

Un tercer método de aumentar el anclaje es incluir dientes del arco dental opuesto, ó estructuras extraorales. Con los aparatos renovables los tejidos blandos cubiertos por ellos pueden contribuir algo a reforzar el anclaje. En muchas situaciones los movimientos dentales deseados son imposibles a menos de que se disponga de alguna forma de anclaje extraoral. Pueden obtenerse mediante un arco facial o un aparato craneomaxilar unidos a los dientes, que salen por las comisuras bucales y se fijan detrás de la cabeza o cuello.

El dentista que ignora el anclaje, corre el riesgo de descubrir que ha logrado la movilización dental, pero en áreas distintas a las deseadas. Las leyes de la acción y la reacción y no los deseos del dentista, son las que determinan qué dientes se movilizarán y cuáles no.

31. FUERZAS ORIODONCICAS.

A) Fuerzas diferencial.

La movilización dental óptima se obtiene con fuerzas ligeras y continuas, que estimulan la membrana periodontal para reaccionar pero que no causan alteraciones de ésta de tal magnitud que cese en su función. La aplicación de fuerzas excesivas a los dientes produce respuestas fuera de la membrana periodontal y retarda el movimiento del diente al mismo tiempo que origina reabsorción socavada. Esto explica lo que de otra manera podría parecer paradójico: El grado de la fuerza aplicada a las unidades de los dientes determina qué unidades se moverán y cuáles no, en una forma que parecería confundir los conceptos clásicos del anclaje.

Se puede explicar la fuerza diferencial con un ejemplo. Supongamos que hay que retraer distalmente un canino a un espacio disponible para él y que puede servir de anclaje el segundo premolar y el primer molar permanente.

El aparato se prepara de modo que el canino se inclina distalmente, y se proporciona un anclaje reforzado con el molar y el premolar que se han de mover globalmente. Si ahora se pone un resorte entre el canino por una parte y la unidad molar premolar por otra, y se activa correctamente, los niveles óptimos de fuerza producirán compresión y tensión en zonas de la membrana periodontal que rodea al canino de la suerte que se facilita la inclinación. La misma fuerza quedará distribuida por las membranas periodontales del molar y del premolar de manera que causará una respuesta mínima en cualquier área aislada alrededor de éstos dientes. El canino se moverá, mientras que el molar y el premolar permanecerán en una posición relativamente constante.

Con el mismo aparato si se activa el resorte para que desarrolle una fuerza mucho mayor, se originarán alrededor del canino áreas con ausencia de células que requerirán la reabsorción socavada. Su movimiento se verá muy dificultado temporalmente por las áreas exentas de células, mientras que la fuerza más intensa pondrá grandes áreas de membrana periodontal alrededor del molar y del premolar en condiciones que facilitarán la mo-

la movilización de los dientes. En esta situación, el conino no se moverá tan bien como en el ejemplo anterior, mientras que los dientes de "anclaje" tenderán a moverse libremente.

En algunos casos es posible aprovechar este fenómeno, pero es raro el empleo deliberado de fuerzas intensas en un diente para aumentar temporalmente su valor de anclaje. Es mucho más probable que se rebasen los valores de anclaje y se movilicen inadvertidamente los dientes de anclaje - por haber utilizado una fuerza excesiva. En resumen, la fuerza diferencial se hace intervenir a menudo por error, y conduce a tipos de movimiento no deseados.

B). Contactos únicos frente a contactos dobles.

Como se ha señalado anteriormente, cuando se aplica una fuerza a la corona de un diente con un solo punto de contacto, el diente tiende a inclinarse efectuando un movimiento de rotación alrededor de un eje situado a cierta distancia del ápice y en la misma raíz. En este tipo de movimiento, la corona del diente se mueve en la dirección deseada por el dentista, mientras que el ápice tiende a hacerlo en la dirección opuesta. Con el fin de contrarrestar el movimiento del ápice del diente, o para movilizarlo globalmente, es necesario aplicar la fuerza en más de un punto de la corona del diente al mismo tiempo. Esto exige un contacto en dos o más puntos (área de contacto).

Cuando se emplean aparatos removibles, puede ser deseable diseñar resortes de modo que contacten con más de un punto de la superficie del diente. Incluso cuando se hace así, es difícil producir algo más que movimientos de inclinación con tales aparatos. Cuando se ponen en los dientes bandas ortodóncicas, cabe usar puntos de fijación que permiten un área de contacto y, con ella, un control más preciso de los movimientos de la raíz. Como regla general puede aceptarse que los aparatos removibles son adecuados para los movimientos de inclinación, pero que para los movimientos de la raíz son indispensables los aparatos fijos que permiten una aplicación

más precisa de fuerzas sobre el diente.

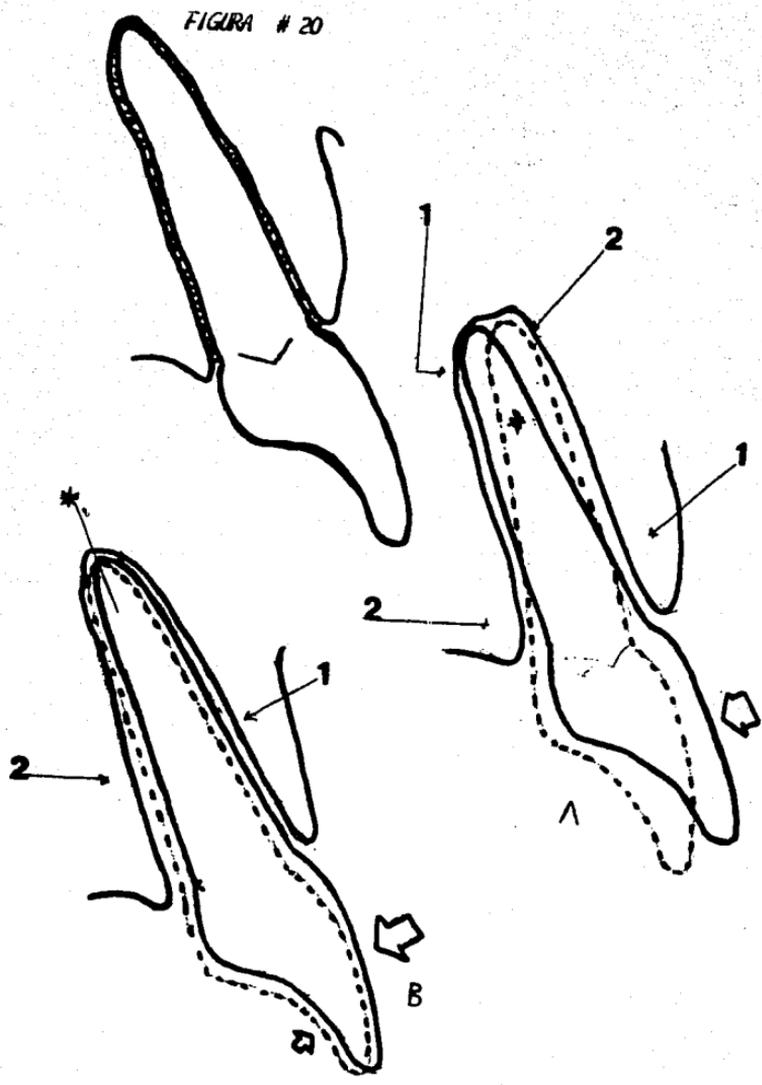
41. RETENCION.

En el mejor de los casos, el movimiento ortodóncico causa un ensanchamiento del espacio de la membrana periodontal, aflojamiento ligero de los dientes, y cierto grado de ruptura de las fibras de la membrana periodontal. Así pues, es necesario que después de mover un diente ortodóncicamente se le retenga en su nueva posición durante cierto período de tiempo hasta que termine la reordenación de las fibras periodontales y las modificaciones del remodelado del proceso alveolar.

En todos los casos, después de terminar la movilización dental, está indicado algún tipo de retención. Ha de haber algo que mantenga al diente en su nueva posición hasta que haya logrado cierta estabilidad. Sin embargo, no siempre hay que recurrir a la aparatología. Después de corregir una mordida cruzada, el diente es estabilizado en su nueva posición por las fuerzas oclusales, de modo que no es necesario ningún dispositivo especial de retención.

La duración que ha de tener la retención está determinada por varios factores. Uno de ellos es el tipo de movimiento que se ha desarrollado. Reitan ha demostrado que las fibras de la membrana periodontal requieren de tres a cuatro meses para terminar de orientarse. Las fibras elásticas gingivales se ven sometidas a tensión durante la movilización del diente y se vuelven a ordenar con mayor lentitud. Los dientes que han sido objeto de un movimiento de rotación son sumamente difíciles de mantener en posición correcta probablemente por el intenso estiramiento de las fibras gingivales que se produce durante la rotación.

FIGURA # 20



SECUENCIA ESQUEMATICA
CAPITULO VI

FIGURA # 20. A, La inclinación de un diente es debida a la aplicación de una fuerza aplicada aislada en la corona. Observense las zonas de tensión y compresión de la membrana periodontal. El centro de rotación se indica con un asterisco.

B, Esta ilustración muestra la aplicación de fuerza para conseguir el movimiento total del diente. Para ello se precisa un "par", es decir, una fuerza en la dirección deseada acompañada de otra fuerza menor que se opone a la dirección del movimiento.

1) TENSION

2) COMPRESION

CAPÍTULO VII MANTENIMIENTO DE LA OCLUSIÓN NORMAL

Ortodoncia preventiva significa una vigilancia dinámica y constante, un sistema y una disciplina tanto para el dentista como para el paciente.

Es indispensable que se establezca una relación adecuada entre el dentista, el niño y los padres durante la primera visita, esto es una forma directa para que exista un medio de confianza en ambas partes para que posteriormente se desarrolle con éxito el tratamiento a seguir.

La actitud de prevención que se tome por parte ya sea del dentista, - tanto como de padres e hijos, será la forma adecuada para presentar o tratar de lograr el mantenimiento de una oclusión normal.

1). RESORCIÓN ANORMAL.

Las anomalías de la resorción están asociadas frecuentemente con problemas de falta de espacio, pero pueden presentarse también en pacientes en los que existe suficiente espacio y en los que prevalecen los factores necesarios para la exfoliación normal de los dientes deciduos. Los caninos deciduos y los segundos molares deciduos son muy susceptibles a la resorción anormal. Si el dentista observa tal resorción en las radiografías, y si observa que un segmento que se encuentra cambiando dientes deciduos por sucesores permanentes mientras los dientes aún se encuentran muy próximos, deberá preguntarse por qué es esto. en una situación ideal, los incisivos centrales deciduos izquierdo y derecho deberán ser exfoliados aproximadamente al mismo tiempo, los incisivos laterales deciduos deberán estar flojos y deberán perderse aproximadamente al mismo tiempo. Todos los caninos deciduos deberán encontrarse flojos y ser exfoliados en poco tiempo, etc. Si un canino deciduo es exfoliado espontáneamente en forma prematura, el dentista deberá hacer radiografías e investigar inmediatamente si esto no es una manifestación anormal o un intento de la naturaleza para obtener espacio debido a algún problema futuro de longitud de arcada.

Contingencia de la extracción. Como norma, la exfoliación de la dentición decidua deberá controlarse mediante la extracción del diente o -

dientes de un lado del maxilar superior o inferior cuando éstos hayan sido exfoliados por procesos naturales en el lado opuesto. Esperar más de tres - meses para que la naturaleza haga esto, especialmente cuando existan pruebas radiográficas de resorción anormal, es invitar a la maloclusión en el futuro. Esto no significa que el dentista deba clasificar a cada paciente en alguna categoría o grupo normal - basado en tablas que han sido derivadas de estudios hechos sobre miles de niños, en que se han establecido niveles de edad para la pérdida de los dientes deciduos y la erupción de los dientes permanentes. Cada paciente tiene su propia 'norma' y corresponde al dentista, mediante un estudio cuidadoso, determinar si se ha cumplido esto en los cuatro segmentos posteriores y en los segmentos anteriores superior e inferior. Los registros longitudinales de diagnóstico le permiten realizar esto.

Papel de la región del segundo molar deciduo.

La región del segundo molar deciduo es una zona muy crítica. Debido a que el segundo molar deciduo es generalmente más grande que su sucesor, la resorción anormal y la retención prolongada pueden ejercer un efecto a largo plazo. Los caninos en erupción pueden ser desplazados en sentido vestibular o lingual y su erupción puede verse impedida debido al espacio ocupado por el segundo molar deciduo retenido. La retención prolongada de los segundos molares inferiores deciduos puede agravar el sistema de espacio lo suficiente para provocar una interrupción en la continuidad de la arcada inferior que conduzca a la irregularidad de los incisivos inferiores.

El ajuste autónomo reduce este apiñamiento según han demostrado los estudios longitudinales. Sin embargo hay exigencias adicionales sobre la longitud de la arcada que impidan el ajuste autónomo a su debido tiempo, esto puede no lograrse, o el apiñamiento puede tornarse más grave al aumentar la sobremordida, que agrava la irregularidad de los incisivos. La resorción anormal de cualquier diente deciduo puede ser un factor en la desviación del sucesor permanente hacia una vía de erupción anormal. El exámen radiográfico frecuente permite al dentista verificar el progreso e interceder si fuera necesario.

Periodo critico del cambio de los dientes.

Leighton realizó un excelente estudio incluyendo datos sobre el nacimiento de un gran grupo de niños, descubrió que hay una serie de observaciones que pueden hacerse a temprana edad, respecto a la posición dentaria y la alineación, que nos permiten hacer ciertas predicciones. Estimulando este tipo de estudios, podrá lograrse realmente hacer odontología preventiva, eliminando los tratamientos innecesarios e inadecuados. Aún cuando esté indicado el tratamiento, el tiempo en que se realiza puede ser óptimo. Los dentistas deberán al acecho de cualquier cosa que pudiera interferir en el desarrollo de la oclusión normal. Patrones de resorción anormales, fragmentos radiculares deciduos retenidos, dientes supernumerarios, anquilosis del diente deciduo, una cripta ósea no resorbible, una barrera de tejido blando y posiblemente una restauración disajustada pueden afectar al desarrollo de la oclusión en un momento u otro. Para asegurarse de que están prestando el mejor servicio posible cuando comienzan su práctica profesional, algunos dentistas hacen una lista de todos los posibles factores negativos.

Control del espacio en la dentición decidua.

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes deciduos. Mientras más y más personas se hacen conscientes de la importancia de la reparación de los dientes deciduos, este problema deberá surgir cada vez menos, aunque actualmente es un problema principal. Desgraciadamente, algunos dentistas son culpables de recomendar a los padres que no procedan a la reparación de los dientes deciduos porque serán exfoliados. Quizá es debido a que los niños son a veces más difíciles de manejar, o quizá se deba a que, basándose en el tiempo empleado y los honorarios devengados los resultados son menos productivos para el dentista; quizá sea porque el dentista no sepa que la pérdida prematura de estos dientes puede con frecuencia destruir la integridad de la oclusión normal.

Esto no significa que tan pronto como el dentista observe una interrup

ción en la continuidad de las arcadas superior o inferior deberá proceder a colocar un mantenedor de espacio inmediatamente. De ninguna manera, ningún diente se pierde prematuramente por naturaleza. Esto es el caso frecuentemente por los caninos deciduales. En la mayor parte de éstas pérdidas prematuras espontáneas la razón es la falta de espacio para acomodar todos los dientes en las arcadas dentarias. Esta es la forma que emplea la naturaleza para aliviar el problema crítico de espacio, al menos temporalmente.

Indicaciones para mantenedores de espacio.

Siempre que se pierda un diente deciduo antes del tiempo en que esto debiera ocurrir en condiciones normales, y que predisponga al paciente a una maloclusión, deberá colocarse un mantenedor de espacio. En ocasiones, la pérdida de un diente anterior puede exigir un mantenedor de espacio por motivos estéticos y psicológicos. No existen normas definitivas para determinar si resultará maloclusión, debido a la pérdida prematura de un diente deciduo. Pero existen algunos principios que deberán ser estudiados cuidadosamente antes de tomar una decisión.

Requisitos para mantenedores de espacio.

Existen ciertos requisitos

para todos los mantenedores de espacio, ya sean fijos o removibles.

- 1.- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.
- 2.- De ser posible, deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas.
- 3.- Deberán ser sencillos y lo más resistentes posible.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deberán poder ser limpiados fácilmente y no fungir como trampas para restos de los alimentos que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos.
- 6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal ni los procesos de desarrollo, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla o deglución.

Dependiendo del diente perdido, el segmento afectado, el tipo de oclusión, los posibles impedimentos al habla y la cooperación, pueden estar indicando un cierto tipo de mantenedor de espacio.

2. MANTENIMIENTO DE ESPACIO.

A) Mantenimiento de espacio en los segmentos anteriores superior e inferior.

En los segmentos anteriores superiores generalmente no se requieren mantenedores de espacio, aún con el desplazamiento de los dientes contiguos ya que el crecimiento normal y los procesos del desarrollo generalmente aumentan la anchura intercanina. Sin embargo, en el niño muy pequeño puede emplearse un mantenedor de espacio fijo como auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando faltan los incisivos superiores. Los sonidos silbantes son logrados con mayor facilidad cuando existen todas las dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidos a temprana edad puede satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño que quiere parecerse a sus compañeros de juegos. Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y aprendido a hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocarse un retenedor palatino renovable con un diente.

La pérdida dentaria en el segmento anterior inferior es muy rara. El mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de controversia, parte de la controversia estriba en el tipo de mantenedor de espacio, ya que es muy difícil anclar un mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte del mantenedor. Como la arcada inferior es la arcada "contenida", y como el arco gótico tiene más posibilidades de derrumbarse cuando se retira la "piedra angular", y como los dientes permanentes al hacer erupción requieren todo el espacio existente para ocupar su posición normal, el dentista hará bien si mantiene este espacio. No conservar este espacio significa que espera que la musculatura y las fuerzas funcionales, así como los patrones de crecimiento y desarrollo, se

juntan para superar esta pérdida. Un mantenedor de espacio fijo es preferible, no obstante la dificultad para construirlo, si nos limitamos a los dientes contiguos. La utilización de una corona metálica con un pónico volado y un descenso sobre el incisivo adyacente es adecuada. un arco lingual fijo de canino a canino o un arco lingual fijo de molar deciduo a molar deciduo puede funcionar, dependiendo de la edad del paciente, el crecimiento posible en esta zona y otros factores similares. Algunas veces, la incorporación de un aditamento a manera de manga es necesaria para no inhibir el crecimiento. Un mantenedor de espacio removible no es muy aconsejable por su mala retención, es retirado generalmente durante las comidas y se pierde con mayor facilidad. Además, los dientes sucedáneos anteriores generalmente hacen erupción lingual y se desplazan hacia delante bajo la influencia de la lengua. Un mantenedor de espacio removible de tipo o forma de herradura quizá interfiere en este movimiento. Esto también puede observarse cuando se emplea un arco lingual fijo. La erupción de los incisivos inferiores permanentes deberá ser observada cuidadosamente y deberán retirarse los mantenedores de espacio a la primera señal de erupción.

B) Mantenimiento de espacio en los segmentos posteriores.

Es en los segmentos posteriores en los que la conservación del espacio encuentra su mayor aplicación y donde deberá emplearse la mayor discreción al decidir cómo y cuándo deberá ser resuelto el problema de espacio. El canino deciduo y el primero y segundo molares deciduos presentan como promedio 1 a 2 mm mayor distancia mesiodistal que el canino, primero y segundo premolares permanentes. En muchas niñas la anchura del segundo molar deciduo inferior hace esta discrepancia aún mayor. Puede ser tanto como 3,5mm. Hence ha llamado a esto su espacio "libre o margen de seguridad". En otras palabras, en la oclusión normal existe suficiente espacio para los dientes permanentes, - permitiéndales hacer erupción de los segmentos, ya que existe espacio sobrante para compensar el desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes inferiores y establecer una interdigitación correcta de los planos inclinados, y para que el canino superior descienda en sentido distal al hacer erupción en la boca. La naturaleza controla muy bien la utilización del espacio durante el intercambio de los dientes. Las cifras de 1.7mm

a cada lado de la arcada inferior y 1.0 mm de la arcada superior son promedios que se han derivado de las medidas de gran número de individuos. Corresponde al dentista medir este espacio libre en todos los casos en que surja la duda sobre el mantenimiento de espacio.

Otros factores que pueden afectar a la decisión sobre el mantenimiento de espacio son la edad; sexo del paciente, el estado de la oclusión en general, la morfología de los planos cuspidos inclinados, la forma en que estos se oponen durante la oclusión céntrica y durante la mordida de trabajo, así como la presencia o falta de hábitos musculares peribucles anormales.

31 AJUSTE OCLUSAL EN LA DENTICION PRIMARIA Y MIXTA: UN PROCEDIMIENTO DE ORTODONCIA PREVENTIVA.

Junto con la organización del servicio ortodóncico en tres categorías básicas —preventiva, interceptiva y correctiva— el ajuste oclusal mediante el desgaste prudente se incluye aquí como un procedimiento de ortodoncia preventiva. Esto no significa que sea menos importante como un auxiliar interceptivo. Pero el viejo axioma de "una onza de prevención, bien vale una libra de curación", es apropiado. Descubrir la falta de armonía oclusal antes que pueda crear maloclusiones se encuentra totalmente dentro de los límites de la práctica cotidiana del dentista ca paz. Aunque existe un componente psicogénico del bruxismo, los puntos de contacto funcionales prematuros son agentes causales significativos. Todos los trastornos funcionales deberán ser eliminados. La utilización de una placa oclusal durante la noche ayudará poco, salvo que se eliminen las aberraciones oclusales durante el día. Los métodos sistemáticos de diagnóstico, como modelos de yeso, radiografías dentales y el registro de los síntomas clínicos al cerrar la boca el paciente desde la posición postural de descanso hasta la oclusión completa proporcionan muchos datos. Para complementar estos datos para el diagnóstico, es necesario poseer un conocimiento de lo que es normal, unos dedos sensibles, papel de articular muy delgado y cera base blanda.

Los puntos funcionales prematuros son frecuentes en la dentición pri-

maria. La mayor parte de ellos son transitorios y relacionados con el proceso eruptivo. Una vez que los dientes deciduos hayan alcanzado el contacto oclusal total, deberán ser revisados cuidadosamente. Las interferencias funcionales incipientes, precursoras de los desplazamientos del maxilar inferior o de las mordidas cruzadas, pueden observarse a temprana edad. Siguiendo la técnica recomendada, sea cual fuere, el papel de articular y la mordida de cera señalarán rápidamente cúspides o planos inclinados duxosios. Un análisis de las facetas de desgaste de los dientes que ya han hecho erupción proporcionará datos adicionales. No deberá esperarse hasta que exista una maloclusión franca. La dinámica oclusal deberá ser revisada cada vez que el joven paciente visite al dentista. Unos momentos de desgaste selectivo evitarán incontables horas de mecanoterapia ortodóncica posteriormente. Muy importante es el análisis cuidadoso de las relaciones oclusales después de la colocación de restauraciones proximales. Las restauraciones demasiado grandes o los contactos demasiado estrechos o mal colocados pueden causar elongación y trauma al diente afectado.

CAPÍTULO VIII

ELECCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO

En términos generales, la mayoría de los casos de mantenimiento de espacio pueden hacerse por la inserción de mantenedores pasivos y removibles, hechas con hilos metálicos y resina acrílica. El uso de resinas de curación propia convierte ésta técnica en un procedimiento de consultorio fácil y rápido. En algunos mantenedores de espacio, también se incluye el uso de bandas. El odontólogo general muy a menudo quiere esquivar la fabricación de bandas, pero fabricar bandas no es tan complicado como ciertos otros procedimientos que realiza el odontólogo en su práctica cotidiana. Una banda hecha a medida y de ajuste perfecto, construida en la boca del paciente, es generalmente más satisfactoria que una banda hecha en un modelo de piedra y construida por un laboratorio comercial. Existen incluso bandas preformadas disponibles en diferentes tamaños; el odontólogo podrá usar estas con gran éxito.

La pérdida de un segundo molar primario generalmente puede remediarse con la inserción de un mantenedor de espacio de acrílico e hilo metálico. Este puede substituir la pérdida en uno o en ambos lados. Puede hacerse con o sin arco lingual, pero se aconsejan descansos oclusales en los molares (si están presentes), particularmente en el arco inferior - de un caso unilateral. El resto evitará que el mantenedor se deslice hacia el piso de la boca.

Las ventajas de un mantenedor de espacio de tipo removible son las siguientes:

1. Es fácil de limpiar
2. Permite la limpieza de las piezas
3. Mantiene o restaura la dimensión vertical
4. Puede usarse en combinación con otros procedimientos preventivos
5. Puede ser llevado parte del tiempo, permitiendo la circulación de la sangre a los tejidos blandos.
6. Puede construirse en forma estética.

7. Facilita la masticación y el hablar
8. Ayuda a mantener la lengua en sus límites
9. Estimula la erupción de las piezas permanentes
10. No es necesaria la construcción de bandas
11. Se efectúan fácilmente las revisiones dentales en busca de caries
12. Puede hacerse lugar para la erupción de piezas sin necesidad de construir un aparato nuevo.

Las desventajas de un mantenedor de espacio removible son:

1. Puede perderse
2. El paciente puede decidir no llevarlo puesto
3. Puede romperse
4. Puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula, si se incorporan grapas
5. Puede irritar los tejidos blandos

Las desventajas 1, 2 y 3 muestran la necesidad de convencer a los padres del paciente y al niño de la importancia del mantenedor y el costo de una substitución.

Generalmente, si el espacio se ocupa con facsímil razonable de la pieza, el mantenedor de espacio toma un aspecto estético agradable, y el niño difícilmente querrá separarse de él.

Si se observa un posible desarrollo de sobren mordida (desventaja 4), puede ser factible descartar las grapas molares y pasar a retención anterior o espalones interproximales. O puede ser necesario un nuevo mantenedor para adaptarse a los cambios de configuración.

La irritación de los tejidos blandos (desventaja 5) puede requerir la substitución de un mantenedor fijo o semifijo, aunque generalmente esta situación puede ser total o parcialmente eliminada haciendo que el mantenedor de espacio sea parcialmente sostenido por las piezas.

1. CONSTRUCCION DE MANTENEDORES DE ESPACIO SIN BANDAS.

La construcción de los mantenedores de espacio funcionales, pasivos y removibles deberá mantenerse lo más sencilla posible. Ahorra tiempo el odontólogo, y su -

costo considerablemente menor pone todas los beneficios del servicio al alcance de un mayor número de personas.

El Arco Labial

A menudo el único hilo metálico incluido en el instrumento es un simple arco labial. Esto ayuda a mantener el instrumento en la boca, y en el maxilar superior evita que las piezas anteriores emigren hacia adelante.

Si todo lo demás permanece igual, en un caso con relación normal de mandíbula y maxilar superior, y sobremordida profunda o mediana, no es necesario incluir un arco labial en un mantenedor de espacio inferior. La emigración anterior de las piezas inferiores anteriores se verá inhibida por las superficies linguales de los maxilares anteriores.

Como se usa el arco labial para lograr retención, deberá estar suficientemente avanzado en la encía para lograr esto, pero no deberá tocar las papilas interdientales. El paso del hilo metálico de labial a lingual puede plantear algún problema. Generalmente, puede ir en el intersticio oclusal entre el incisivo lateral y el canino, o distal al canino. Generalmente, si el arco labial incluye los incisivos, se puede lograr suficiente retención. Sin embargo, pueden presentarse casos en los que existan interferencias oclusales causadas por el hilo metálico. El examen de modelos, o de las piezas naturales en oclusión, puede indicar que sería mejor doblar el hilo directamente sobre la cúspide del canino, y seguir de cerca el borde lingual sobre el modelo superior, o el borde labial en el inferior. Esto es posible cuando el borde labial en el canino superior se encuentra opuesto al intersticio labial en el arco inferior o el borde labial del canino inferior está opuesto al intersticio lingual en el arco superior, cuando las piezas entran en oclusión.

El problema de ajustar el hilo también depende del tamaño del hilo usado.

Generalmente se usará hilo de níquel-cromo de 0.032 ó 0.028 pulgada (0.8 a 0.68 mm). Si se presenta el problema de interferencias oclusales, se puede usar hilo de 0.026 pulgada (0.65 mm) de acero inoxidable. Es más difícil de doblar que el Nichrome (hilo de níquel y cromo), por lo que no

se deformará tan fácilmente, y podrá usarse en tamaños menores.

Descansos Oclusales.

En complejidad, el siguiente elemento sería la adición de descansos oclusales en los molares. Estas pueden ser aconsejables en la mandíbula inferior, incluso cuando no se usen arcos labiales.

Espolones Interproximales.

Después de los descansos oclusales, para lograr mayor retención se aplicarían los espolones interproximales. En la mandíbula, la retención generalmente no es un problema, pero debido al juego constante del niño con la lengua, o su incapacidad para retener en su lugar el mantenedor al comer, pueden ser necesarios un arco labial y espolones interproximales, así como descansos oclusales.

Grapas.

A continuación, en escala de complejidad, vienen las grapas. Estas pueden ser simples o de tipo Crozat modificadas. Cuando solo interviene el mantenimiento de espacio, generalmente no son necesarias las grapas Crozat modificadas, superretentivas y más complicadas. Las grapas sencillas pueden ser interproximales o envolventes. Las grapas interproximales se cruzan sobre el intersticio lingual desde el acrílico lingual y terminan en un rizo en el intersticio bucal. A causa del contorno de la pieza, la grapa envolvente generalmente deberá terminar con su extremidad libre en la superficie mesial. La inclinación axial y otros posibles factores pueden influir para dejar que la extremidad libre sea distal.

Además de retención, existe otra razón para decidir si usar grapas o no usarlas. Esto afecta a la relación bucolingual de las piezas opuestas. La presencia de acrílico en solo el aspecto lingual de la pieza a menudo hará que esta pieza se desvía bucalmente.

Ocasionalmente, los molares superiores están en versión bucal casi completa en relación con los molares mandibulares. Esta afección está en la línea fronteriza de lo que llamaríamos "mordida cruzada retrógrada". En este caso, si el mantenimiento de espacio es un problema en el arco superior, las grapas en los molares pueden inhibir aún más los movimientos laterales. Esto en combinación con la expansión fisiológica natural de la

do el espacio de los caninos permanentes y los premolares. Aquí se aconseja un mantenedor fijo, bandado, funcional y pasivo. El espacio se mantendrá abierto por el uso de bandas de molares en los segundos molares primarios, junto con un arco lingual soldado adaptado a la unión del cíngulo y la en cía de los incisivos. El uso de tubos linguales verticales y partes soldadas al arco lingual lo convertirían en un mantenedor semifijo. Generalmente esto no es necesario si la única meta ambicionada es el mantenimiento de espacio. La presión lingual, junto con el desarrollo natural, permitirán generalmente que los incisivos centrales y laterales se enderecen por sí mismos antes de la erupción de caninos permanentes y premolares.

Es casi axiático que si ha de usarse un mantenedor de espacio del tipo de los arriba mencionados, los segundos molares primarios pueden bandarse en vez de los primeros molares permanentes. Las bandas se realizan fácilmente en segundos molares primarios. Su posición más anterior que los primeros molares permanentes, y el hecho de que brotan antes que los primeros molares permanentes, dan mejor acceso al operador. La forma natural acompañada del segundo molar primario se presta a la construcción de una banda bien contorneada, de ajuste perfecto.

Muy frecuentemente, la cantidad de espacio requerida para acomodar los incisivos inferiores es muy pequeña. En ese caso, se obtiene espacio adicional rebajando con un disco las superficies mesiales de las cúspides primarias, en vez de extraerlas. Este procedimiento, en los casos que se pueda aplicar, elimina la necesidad de mantenedores de espacio. Rebajar con disco las piezas primarias es beneficioso en otras situaciones, por ejemplo cuando un primer premolar superior está en erupción parcial y el canino permanente superior también trata de hacer erupción. Rebajar con disco la superficie mesial del segundo molar primario superior también permitirá al primer premolar superior erupcionar distalmente, bajo la influencia del canino permanente en erupción. Deberá tenerse gran cuidado de no reducir la dimensión mesiodistal del segundo molar primario más allá de la dimensión horizontal del segundo premolar no brotado.

A veces, se presenta la necesidad de construir un mantenedor de espa

do el espacio de los caninos permanentes y los premolares. Aquí se aconseja un mantenedor fijo, bordeado, funcional y pasivo. El espacio se mantendrá abierto por el uso de bandas de molares en los segundos molares primarios, junto con un arco lingual soldado adaptado a la unión del cíngulo y la en cía de los incisivos. El uso de tubas linguales verticales y partes soldadas al arco lingual lo convertirían en un mantenedor semifijo. Generalmente esto no es necesario si la única meta ambicionada es el mantenimiento de espacio. La presión lingual, junto con el desarrollo natural, permitirán generalmente que los incisivos centrales y laterales se enderecen por sí mismos antes de la erupción de caninos permanentes y premolares.

Es casi axiomático que si ha de usarse un mantenedor de espacio del tipo de los arriba mencionados, los segundos molares primarios pueden bon dearse en vez de los primeros molares permanentes. Las bandas se realizan fácilmente en segundos molares primarios. Su posición más anterior que los primeros molares permanentes, y el hecho de que brotan antes que los primeros molares permanentes, dan mejor acceso al operador. La forma natural acompañada del segundo molar primario se presta a la construcción de una banda bien contorneada, de ajuste perfecto.

Muy frecuentemente, la cantidad de espacio requerida para acomodar los incisivos inferiores es muy pequeña. En ese caso, se obtiene espacio adicional rebajando con un disco las superficies mesiales de las cúspides primarias, en vez de extraerlas. Este procedimiento, en los casos que se pueda aplicar, elimina la necesidad de mantenedores de espacio. Rebajar con disco las piezas primarias es beneficioso en otras situaciones, por ejemplo cuando un primer premolar superior está en erupción parcial y el canino permanente superior también trata de hacer erupción. Rebajar con disco la superficie mesial del segundo molar primario superior también permitirá al primer premolar superior enigrar distalmente, bajo la influencia del canino permanente en erupción. Deberá tenerse gran cuidado de no reducir la dimensión mesiodistal del segundo molar primario más allá de la dimensión horizontal del segundo premolar no brotado.

A veces, se presenta la necesidad de construir un mantenedor de espa

cio bordeado en la sección anterior de la boca. (al caso se presenta por pérdida temprana de los incisivos centrales maxilares primarios. Este mon-
tenedor no deberá ser de tipo rígido ya que esto evitaría cualquier tipo de expansión fisiológica del arco en ésta región. En este caso, el mejor tipo de mantenedor será sin duda el de clavo y tubos soldados; se permite el clavo desligarse parcialmente fuera del tubo como reacción al crecimien-
to lateral del arco.

La erupción retrasada de un incisivo central puede requerir el uso de un mantenedor de espacio. Puede usarse en este caso un tubo y clavo, y pue-
de procesarse una pieza de acrílico en el tubo para lograr un efecto esté-
tico agradable. Sin embargo, puede ser normalmente suficiente el mantenedor
de acrílico renovable y pasivo, con una pieza artificial. Presenta la ven-
taja de permitir ajustes individuales naturales de las piezas adyacentes,
y la estimulación de la encía sobre la pieza no brotada puede acelerar la
erupción.

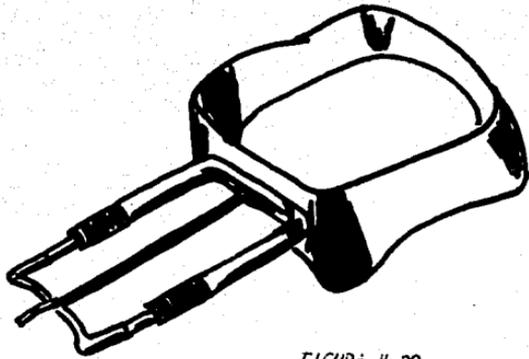


FIGURA # 20

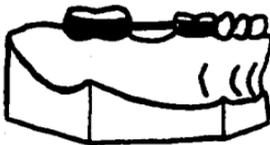
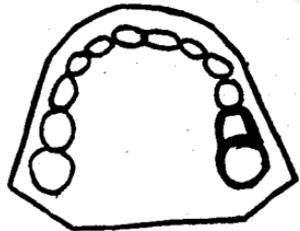
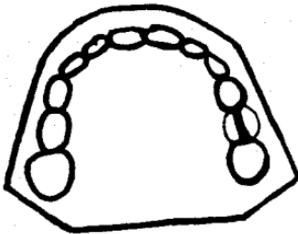


FIGURA # 21



FIGURA # 22

SECUENCIA ESQUEMATICA
CAPITULO VIII

FIGURA # 20. MANTENEDOR DE ESPACIO FIJO DE GERBER.

FIGURA # 21. Mantenedor de espacio fijo empleando bandas y barra

Figura # 22. Mantenedor de espacio Fijo , empleando banda y rizo.

CAPITULO IX

COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO ORTODONCICO

Durante el tratamiento ortodónico se pueden presentar dos tipos de complicaciones: problemas de un aumento de susceptibilidad a otros tipos de enfermedad dental, debidas al tratamiento ortodónico, y problemas debidas al propio movimiento ortodónico de los dientes. De los dos tipos, los más corrientes con mucha diferencia son los relativos a la caries y a la inflamación gingival desarrolladas durante el tratamiento ortodónico.

Todos los aparatos ortodónicos del tipo que sea retienen alimentos y residuos y así, por su presencia, aumentan la susceptibilidad a la descalcificación, la caries y la inflamación gingival. Significa esto que es absolutamente necesario un alto estándar de higiene oral si se quiere realizar con éxito el tratamiento ortodónico. Antes de empezar el tratamiento se han de restaurar todas las lesiones de caries, y en su transcurso es necesario efectuar exámenes periódicos.

Cuando se utilizan aparatos removibles las áreas más susceptibles a la caries se hallan en los bordes linguogingivales de los dientes posteriores superiores y alrededor de los ganchos. Si se trata de aparatos fijos los bordes de las bandas bucales y linguogingivales son las zonas más predisuestas a la caries. La caries no se produce debajo de las bandas cuya forma es correcta y están bien cementadas (aunque sí que puede desarollarse cuando se ha desalojado el cemento de una banda mal ajustada). Incluso el borde gingival de la mejor banda forma una saliente en el que pueden retenerse residuos, y esta área, especialmente en los caninos y premolares, será susceptible a la descalcificación a menos que se mantenga una buena higiene oral.

La presencia de aparatos ortodónicos también predispone a la inflamación gingival, porque tales aparatos actúan como fuente de irritación crónica. La respuesta gingival a los aparatos removibles varía muchísimo con el ajuste de éstos y el tipo de movimiento dentario deseado. Es de esperar cierto grado de respuesta gingival cuando las bandas se adaptan subgingivalmente, como ocurre a menudo cuando se desea obtener una buena a-

daptación en los dientes posteriores. En muchos casos la inflamación gingival cede rápidamente cuando se retiran los aparatos ortodóncicos. Los problemas gingivales raras veces adquieren la gravedad suficiente para exigir un tratamiento específico durante el movimiento dentario ortodóncico. La inflamación severa casi siempre implica una combinación de aparatos mal ajustados y una higiene oral deficiente. En algunas ocasiones, es especialmente cuando se han alineado dientes anteriores que presentaban un apiñamiento intenso mediante movilización ortodóncica, será necesaria una gingivoplastia para hacer unos bordes gingivales adecuados después de retirar los aparatos.

Aunque se observa resorción radicular idiopática en individuos que nunca han estado sometidos a tratamiento ortodóncico, parece ahora evidente que el tratamiento ortodóncico aumenta el riesgo de resorción apical de la raíz. Existen algunas pruebas que indican que el uso de fuerzas ortodóncicas inusitadamente intensas predispone a la resorción de la raíz. Con todo es innegable que pueda producirse cierto grado de resorción radicular en asociación con cualquier tipo de movilización dentaria ortodóncica, por ligeras que sean las fuerzas aplicadas. Un punto de vista razonable es el que el tratamiento ortodóncico favorece las tendencias innatas a la resorción de las raíces, pero que las fuerzas ortodóncicas de magnitud corriente no producen resorción, o sólo la producen en grado mínimo, en las personas no susceptibles a este fenómeno.

Es posible que se apliquen fuerzas ortodóncicas tan brutales que produzcan lesiones permanentes en la membrana periodontal que conduzcan a la anquilosis o a la desvitalización del diente afectado. Pero las complicaciones de este tipo son extraordinariamente raras.

Una complicación más delicada del movimiento ortodóncico es el puede ocurrir cuando se movilizan los dientes de tal modo que ya no coinciden la máxima oclusión de los dientes y la relación céntrica de los maxilares. La desviación subsiguiente de la mandíbula en oclusión máxima puede pasar inadvertida a no ser que se comprueben cuidadosamente las relaciones oclusales. La aparición de semejante "mordida dual" es especialmente probable en el tratamiento de la maloclusión de clase II. Muchos pacientes,

consciente o inconscientemente, mantienen la mandíbula adelantada mientras se procede al tratamiento de la clase II, lo cual da una falsa impresión de progreso.

CAPITULO X (CONCLUSIONES)

Para el Cirujano Dentista y para el Ortodoncista, es fundamental el conocimiento preciso del Crecimiento y Desarrollo del niño en general y del cráneo y la cara en particular, para que pueda diagnosticar y así planear el tratamiento de los casos de acuerdo con los cambios que sufrirá el niño según los distintos periodos de desarrollo.

Es muy importante tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción dentaria que pueden ocasionar problemas posteriores en la colocación de los dientes y por supuesto en una oclusión normal.

Cuando se ve afectado algún elemento del Sistema Estomatognático ya sea por algún factor intrínseco o extrínseco; habrá por lo tanto alguna variación en todo el complejo; todo esto repercute hasta el funcionamiento del mismo, que es la propia oclusión, convirtiéndose así en una disfunción oclusal o Maloclusión.

Existen diversos factores que intervienen para producir esta maloclusión, dentro de los factores externos se pueden citar a la Herencia, Las Malformaciones Congénitas, etc., y algunos otros factores que son Internos o propios del individuo como son los hábitos, enfermedades, pérdidas dentarias por diversas causas, etc., estos factores pueden ocasionar de alguna forma u otra maloclusión.

También se debe recordar que la Maloclusión se determina por medio de un buen Diagnóstico, tenemos así la clasificación de Angle que es de gran importancia, pero también se habla de las relaciones esqueléticas, en cuanto a la proporcionalidad de las estructuras faciales que tiende a mantenerse. La individualidad se expresa en los componentes del esqueleto facial así como en otros rasgos anatómicos, no solo en la forma de los elementos individuales del esqueleto sino en sus relaciones mutuas. Otra forma de ayuda para un buen Diagnóstico serían: Una buena elaboración de Historia Clínica Médica y Dental, Radiografías, Perfiles en diversas épocas, etc.

Se sabe que existe la maloclusión, que es un problema que se puede prevenir, también se puede corregir, siempre y cuando se tenga el conocimiento adecuado para llevar a cabo un plan de tratamiento de acuerdo a tal caso, ésto será más acertado si se valora el caso en el tiempo preciso; es decir en la niñez hay mayor producción de estructuras corporales, y se puede llevar el tratamiento en forma correcta.

Es necesario que el Dentista de Práctica general tenga razón de los principios fisiológicos y morfológicos de las estructuras que componen el Sistema Masticatorio, aplicarlos en forma o nivel precoz; además de saber, si se habla de prevención, el uso de aparatos que pueden controlar la oclusión, en forma tardía o precaria. (Ortodoncia correctiva, y Ortodoncia preventiva respectivamente).

Una vez que se tenga el estudio pertinente para tratar problemas de maloclusión en forma preventiva hasta cierto punto, la finalidad a seguir será de mantener una oclusión ideal o normal.

BIBLIOGRAFIA

ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION
RUMUS, JORDAN, ABRAMS
EDIT. INTERAMERICANA, 1a. ED.

EMBRIOLOGIA MEDICA
LANGMAN, JAN
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

ODONTOPEDIATRIA CLINICA
FINN, SIDNEY B.
EDIT. BIBLIOGRAFICA ARGENTINA, 2a. ED.

OCLUSION
MANFORD, SIGURD P.
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

OCLUSION
FRANKLIN, ROSS IRA
EDIT. MUNDI, 1a. Ed.

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS
CAP. 6 " LA ORTODONCIA EN LA PRACTICA GENERAL"
PROFFIT, WILLIAM R.
NORTON, LOUIS II.
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

BIBLIOGRAFIA

ANATOMIA DENTAL Y OCLUSION
KRAUS, JORDAN, ABRAMS
EDIT. INTERAMERICANA, 1a. ED.

EMBRIOLOGIA MEDICA
LANGRAN, JAN
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

ODONTOPEDIATRIA CLINICA
FINN, SIDNEY B.
EDIT. BIBLIOGRAFICA ARGENTINA, 2a. ED.

OCLUSION
WIMFJORD, SIGURD P.
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

OCLUSION
FRANKLIN, ROSS IRA
EDIT. MUNDI, 1a. Ed.

ESPECIALIDADES ODONTOLÓGICAS
CAP. 6 " LA ORTODONCIA EN LA PRACTICA GENERAL"
PROFFIT, WILLIAM R.
NORTON, LOUIS II.
EDIT. INTERAMERICANA, 2a. ED.

ORTODONCIA

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA

AMORAL, JOSE

EDIT. LABOR 1a. ED.

ORTODONCIA, PRINCIPIOS Y PRACTICA

GRABER, T.M.

EDIT. MUNDI, 2a. ED.

ORTODONCIA ACTUALIZADA

WALTER, D.P.

EDIT. MUNDI, 1a. ED.

INTRODUCCION A LA ORTODONCIA

LUNSTROM, ANDERS

EDIT. MUNDI

ORTODONCIA EN LA PRACTICA DIARIA

MUTZ, RUDOLF

EDIT. CIENTIFICO - MEDICA, 2a. ED.