

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



## ASPECTOS IMPORTANTES DE LA ORTODONCIA PREVENTIVA

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

ROSA MARIA ALTAMIRANO GARCIA  
SUSANA PINET OJEDA

MEXICO, D. F.

1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## CONTENIDO

1.-	Introducción	1
2.-	Historia de la Ortodoncia	3
3.-	Definición de Ortodoncia Preventiva	5
4.-	Crecimiento y Desarrollo	7
	a) Generalidades de Embriología de la Cabeza	7
	b) Desarrollo del Paladar	10
	c) Crecimiento Cranio Facial	11
5.-	Desarrollo de la oclusión	17
	a) Oclusión en la Dentición Primaria	17
	b) Oclusión en la Dentición Mixta	18
	c) Oclusión en la Dentición Secundaria	19
6.-	Maloclusión	22
	a) Definición	22
	b) Clasificación de tipos de maloclusión	22
	c) Tipos de mordidas anteriores	24
	d) Causas de maloclusión	29
7.-	Historia Clínica	33
8.-	Modelos de Estudio	36
9.-	Estudio Radiográfico	39
	a) Tipos de Radiografías	39
10.-	Cefalometría	40
	a) Puntos de Referencia Cefalométrica	41
	b) Planos de Referencia Cefalométrica	42
	c) Angulos de Referencia Cefalométrica	42
	d) Planos y Angulos Dentales	43
11.-	Tratamiento	51
	a) Consideraciones Generales de los Aparatos	52
	b) Clasificación de Aparatología Básica	52
	c) Placa Hawley	54
	d) Plano Inclinado	56
	e) Trampa Lingual y de Dedo	57
	f) Obturador o Pantalla Bucal	58
	g) Mantenedores de Espacio	58
	h) Tipos de Mantenedores	59
12.-	Análisis de Dentición Mixta	65
13.-	Extracción Serliada	67
14.-	Conclusiones	70

## INTRODUCCION

Desde la antigüedad, la Ortodoncia ha encontrado antecedentes de movimientos dentales sin tomar en consideración tejidos parodontales, óseos, gingivales y la oclusión de los dientes. La Ortodoncia empieza a tener un gran auge en los años treinta y cuarentas, aunque se consideraba un sacrilegio quitar un diente para acomodar otros; se fué aceptando posteriormente por los resultados obtenidos, así pues se inicia como algo técnico sin importar otros factores.

Actualmente la Ortodoncia como todas las especialidades Odontológicas requiere de un amplio conocimiento, así como de técnicas específicas que resulten necesarias para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento en una terapéutica acertada.

Para contribuir a la efectividad de este resultado, es necesario apelar a los recursos que tiene el odontólogo general en la materia de Ortodoncia preventiva, en cuyo concepto entra en juego decidir si ciertas medidas deben ser tomadas por el odontólogo general o bien, ser remitidas al especialista.

La Ortodoncia Preventiva actúa en pacientes que tienen todas las condiciones para un desarrollo correcto; se encarga de cuidar y conservar estas condiciones para que no exista pérdida de espacio o alteraciones que afecten una oclusión satisfactoria. También cuando se pierden prematuramente los dientes de la primera o segunda dentición se utiliza un mantener de espacio, o podemos colocar también un puente fijo en la dentición secundaria, para evitar el desplazamiento e inclinación de los demás dientes. Es-

tos procedimientos están indicados en los casos en que la intervención puede evitar o bien, aliviar ciertas afecciones, que de no ser tratadas se desarrollarán normalmente, produciendo problemas ortodóncicos que pudieron ser prevenidos con los conocimientos y técnicas apropiados.

## HISTORIA DE LA ORTODONCIA

En las tumbas de Egipto, Grecia y entre los Mayas en México, se han encontrado aparatos aparentemente diseñados para regularizar dientes, sin embargo la Ortodoncia, como la consideramos ahora, tiene sus orígenes en Francia (Siglo XVIII), cuando Pierre Fauchard, el más famoso de todos -- los dentistas, describió un aparato ortodóncico, fácilmente reconocible como tal por cualquier odontólogo moderno. Otros artículos referentes al desarrollo de la dentición y al crecimiento facial, fueron escritos en el mismo período, pero seguramente la Historia Natural de los Dientes Humanos de John Hunter (1728-1793) es el de mayor interés para los ortodoncistas.

En los Estados Unidos, en la última parte del Siglo XIX, Kingsley, Farnar, Talbot y Guilford, presentaron escritos pioneros sobre el tratamiento de la maloclusión, pero la mayoría de los norteamericanos sostienen que la Ortodoncia tiene su origen cuando Edward H. Angle publicó "Un Sistema de Aparatos para corregir irregularidades de los dientes" y estableció una escuela para entrenamiento del dentista como especialista en Ortodoncia.

La materia se desarrolló de diferente manera en Estados Unidos -- que en Europa. Angle era un intelectual y un genio de la mecánica que dominaba la escena de Ortodoncia en el Nuevo Mundo, más que cualquier otra persona en Europa. Además, Angle improvisó aparatos ingeniosos para la ubicación precisa de los dientes individualmente, ya que desde el comienzo, insistió en la importancia de una oclusión correcta. En Europa, los primeros líderes en el terreno, estudiaron más el papel del esqueleto craneo facial en las anomalías dentofaciales y la maloclusión. Quizá esta es la razón -- por la que en Estados Unidos la materia se llame Ortodoncia (del griego - -

orthos que significa derecho y odontos que significa diente), mientras que en Europa se usan términos como ortopedia dental, ortopedia dentofacial, - etc. Aunque los términos son intercambiables, reflejan diferencias en el énfasis durante el desarrollo histórico y también en los objetivos de la - terapia aparatológica entre los diversos países.

La mayoría de las especialidades desarrolladas dentro de la profesión, produjeron gradualmente su literatura propia, habilidades especializadas y programas de entrenamiento avanzados, pero manteniendo fuertes - lazos con la profesión madre. En los Estados Unidos, los conceptos, técnicas y entrenamiento especializado se desarrollaron mayormente dentro de la especialidad. La ortodoncia desde Angle, ha estado un poco más separada - de la Odontología que cualquier otra especialidad. Por lo tanto, los conceptos norteamericanos de la Ortodoncia, al igual que la mecánica, están - orientados de manera diferente que los europeos. La especialidad de Ortodoncia ha florecido intelectual, clínica y científicamente, además ha atraído algunos de los mejores científicos, profesores y clínicos de la Odontología a su campo, sin embargo, el entrenamiento ortodóncico en el plan de estudios de pregrado sigue siendo superficial en general. Como resultado, la mayoría de los odontólogos no están verdaderamente entrenados en Ortodoncia. Por otra parte, los programas de capacitación para los posgraduados han sido reforzados; su base científica se ha extendido y los inscriptos han aumentado hasta que hoy aproximadamente un 10% de los odontólogos concurren a un entrenamiento especializado en Ortodoncia.

## DEFINICION DE ORTODONCIA PREVENTIVA

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

Para lograr esto, primeramente se debe tener una comunicación entre el dentista, el paciente y sus padres durante la primera visita, explicando -- con ilustraciones la forma de erupción dentaria para logra que se comprenda el por qué de un posible tratamiento.

La edad ideal para comenzar el tratamiento es a los dos años y medio de edad, tomando registros como modelos de estudio, radiografías que se renova rán cada seis meses o un año, y con más cuidado entre los seis y doce años, -- que son los más críticos e importantes por ser el período de la dentición mixta.

La primera obligación del dentista que se dedique a realizar ortodon cia preventiva es tratar de mantener una oclusión normal, cuidando que los - - dientes erupcionen y se exfolien a tiempo, sin que haya obstáculos en su camino.

El mantenimiento para cada diente exige revisiones periódicas para - coordinar todos los segmentos de la arcada con el patrón general de desarrollo. Se podrá escoger una de tres alternativas: evitar alguna anomalía, intercep tar una situación anormal en desarrollo o corregir una anomalía que ya se ha - presentado; y es obvio que la primera alternativa es preferible.

Hay quien habla de tratamientos tempranos, tardíos y oportunos. No

podemos decir si el tratamiento deberá ser de uno o de otro, sino deberá ser -  
siempre oportuno, según la naturaleza y variedad de la anomalía.

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Los términos crecimiento y desarrollo indican los cambios de volumen, forma y peso que sufre el organismo hasta la edad adulta. Aunque es difícil separar ambos términos, cada uno tiene su significado propio.

**Crecimiento:** Es el aumento en talla, tamaño y peso, la manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos que forman el organismo.

**Desarrollo:** Es el cambio en las proporciones físicas, la diferenciación de los componentes de ese organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

Para el ortodoncista es fundamental el conocimiento preciso del crecimiento del niño en general, y del cráneo y la cara en particular, para que pueda diagnosticar y planear el tratamiento de sus casos, de acuerdo con los cambios que sufrirá el niño según los distintos períodos de desarrollo.

### GENERALIDADES DE EMBRIOLOGIA DE LA CABEZA.

El desarrollo embrionario desde la fecundación hasta el nacimiento, se divide en tres partes:

- 1.- Período de formación del huevo.
- 2.- Período embrionario.
- 3.- Período fetal.

1.- Período de formación del huevo.- Se extiende desde la fecundación hasta el 14° día. El huevo fertilizado atraviesa las formas de blastómera y móru-

la y viene a adherirse al endometrio uterino en el proceso llamado implantación; allí seguirá el embrión su desarrollo hasta el nacimiento. Una nueva cavidad se forma al lado de la blástula, la cavidad amniótica, y entre los - dos se forma una doble hilera de células: el disco embrionario. Las células que forman la pared externa constituyen el ectodermo primitivo y las que ocupan el techo del blastocito originan el endodermo primitivo. Poco más -- tarde habrá una nueva proliferación de células entre el ectodermo y el endodermo, que formará una tercera capa: el mesodermo.

El disco embrionario se divide después a lo largo de la línea media, separándose el ectodermo y el endodermo y creándose el notocordio; en este - período el disco embrionario cambia su estructura de circular a longitudinal y ya puede apreciarse un eje anteroposterior y una línea media (notocordio).

2.- Período embrionario.- Desde el 14° al 56° día. En él se forman los distintos órganos y tejidos a partir de las tres capas de células primitivas, - establecidas en el período anterior. El ectodermo se dobla por el dorso, a lo largo de su línea media y se forma la fosa neural, después el tubo neural dará origen 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.

Alrededor de los 25 días puede verse una gran endidura con una pequeña depresión, el estomodeo, recubierto por ectodermo como el resto de la superficie del embrión. El fondo del estomodeo está separado de la extremidad superior del intestino cefálico por la membrana bucofaríngea, constituida por dos capas: el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo,

Al principio de la quinta semana el embrión muestra ya los arcos branquiales en su mayor desarrollo externo y este punto puede tomarse como referencia de partida para la comprensión del desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y el cuello. Examinando el embrión desde la parte cefálica hacia caudal, pueden distinguirse tres áreas bien definidas:

- 1.- Porción cefálica.
- 2.- Primer arco branquial.
- 3.- Segundo arco branquial.

1.- La porción cefálica se divide en:

- A) Proceso cefálico: Origina las partes lateral, posterior y superior del cráneo.
- B) Proceso frontonasal. Se divide en:
  - a) Frontal: Origina la parte anterior del cráneo.
  - b) Nasal.- Se divide en Proceso Nasal Lateral que origina el cartílago lateral de la nariz y parte superior de la mejilla y Proceso Nasal Medio que origina el tabique y los procesos globulares.

2.- El primer arco branquial se divide en dos procesos:

- A) Proceso Maxilar: Origina la parte lateral del labio superior y los procesos palatinos laterales.
- B) Proceso Mandibular: Origina el labio inferior, mandíbula y cuerpo de la lengua.

Estos procesos al continuar su desarrollo experimentan regresión y desaparecen quedando sólo dos pequeñas porciones en los extremos distales -

que forman el yunque y el martillo.

La musculatura mandibular está formada por los músculos masticadores, vientre anterior del digástrico, el milohioideo y músculo del martillo. Estos músculos son inervados por su propio nervio craneal, que en este caso es el -- Trigémino.

3.- Segundo arco branquial: Origina la mayor parte de la base de la lengua, - la mayor parte del hueso hioides, el estribo, músculos faciales y el nervio facial.

#### DESARROLLO DEL PALADAR.

El paladar presenta dos orígenes diferentes. Uno, del proceso nasal medio de la porción cefálica, que además origina el tabique nasal y los procesos globulares de los que se derivan la parte media del labio superior y los - procesos palatinos medios (2) que formarán la premaxila o paladar primitivo.

El origen del resto del paladar proviene del proceso maxilar del primer arco branquial el cual da origen a la parte lateral del labio superior y a los procesos palatinos laterales.

3.- Periodo fetal, - Se extiende desde el 56° día hasta el nacimiento. Durante este periodo los órganos aumentan de volumen y adquieren las proporciones y relaciones que persistirán después del nacimiento.

La cara sufre un crecimiento cráneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando oportunidad a que las relaciones de los ojos y la nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban en la 7a, semana, a su colocación definitiva; los ojos se mueven hacia la línea media y la na

riz se alarga quedando visible el puente, se forman los párpados y labios, hay reducción paulativa del tamaño de la abertura bucal, se termina la formación del pabellón de la oreja y éste junto con el resto del oído interno, se dirige hacia atrás y arriba.

Hasta la formación del paladar, la mandíbula se encontraba en una posición retrógnata, pero después crece en mayor proporción que el maxilar, para dar cabida a la lengua y el embrión adquiere un aspecto de prognatismo. Más adelante vuelve a disminuir el crecimiento de la mandíbula y al nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo.

El crecimiento y la osificación de los huesos continúa en la vida fetal y en el nacimiento la bóveda craneana se encuentra formada, a excepción de las llamadas fontanelas, que son centros de osificación para un crecimiento posterior.

#### CRECIMIENTO CRANEO FACIAL.

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

cráneo tiene que estar dispuesta en forma tal que sirva como protección a los tejidos nobles del cerebro, de las influencias externas que afectan la cara y - en especial el aparato masticatorio. Además, el cráneo y la cara siguen distintos ritmos de crecimiento de acuerdo con las edades en que se desarrollan los sistemas en ellos localizados; así tenemos que el cerebro ha alcanzado el 90% de su volumen definitivo a la edad de 12 años, mientras que la cara debe sufrir todavía un importante desarrollo, puesto que a esa edad apenas se está completando la 2a. dentición y falta aún la erupción de los últimos molares, y el maxilar y la mandíbula deben experimentar el cambio de la pubertad, siguiendo el desarrollo de la cara por ocho o diez años más. La cara sufrirá un mayor desarrollo debajo del cráneo, proyectándose hacia adelante y hacia abajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta llegar a tener una proporción aproximada de un tercio de la cara con respecto al cráneo en el individuo adulto.

Para comprender la manera como se realiza el crecimiento de los huesos del cráneo y cara, podemos considerar el aparato masticatorio como compuesto por dos huesos: el cráneo-maxilar, donde están colocados los dientes superiores y la mandíbula con los dientes inferiores. Para que el resultado final de alineación y oclusión de los dientes sea satisfactorio, todos los componentes deben desarrollarse coordinada y armónicamente. El espacio para los dientes superiores se denomina "complejo maxilar" y está unido a la base craneana anterior (silla turca-lámina interna del hueso frontal). Los huesos que primero se calcifican y terminan su desarrollo son los de la base craneana anterior, regidos por el complejo esfeno-etmoidal (siete años). Este complejo articula con todos los huesos del cráneo y de la cara, salvo la mandíbula y rige el crecimiento de estos en los tres entidos del espacio. La sincondrosis esfenoccipital se osifica muy tarde y el crecimiento de esta sutura sigue llevando el -

complejo craneo-maxilar hacia arriba y adelante, como consecuencia del mismo movimiento que impulsa a la base craneana anterior.

Podemos dividir el crecimiento de la parte posterior de la cara en dos fases: La primera se extiende hasta los 7 años y depende del crecimiento de la base anterior del cráneo, tabique nasal y los ojos, que le imprimen un crecimiento hacia abajo y adelante. La segunda fase va desde los 7 años hasta el final del desarrollo y se caracteriza por aposición y remodelado óseo superficiales. El crecimiento hacia adelante y hacia abajo del maxilar está provocado por un sistema de suturas que permite que quede un espacio suficiente para la erupción de los dientes posteriores hasta la edad de los 7 años, después cesa el crecimiento sutural. El espacio para segundo y tercer molares es facilitado por aposición ósea en la zona posterior de la rama de la mandíbula y por resorción ósea en la parte anterior.

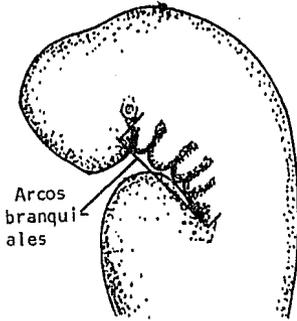
El crecimiento de los huesos de la cara está regido por dos vectores principales: La sincondrosis esfeno-occipital que dirige el crecimiento en sentido anterior y superior y el cuello del cóndilo que lo dirige en sentido anterior e inferior. Con mucha frecuencia las direcciones del crecimiento sufren cambios bruscos durante el período de crecimiento y desarrollo del niño, o tienen una orientación dominante; se consideran dos direcciones principales en el crecimiento del maxilar y la mandíbula: vertical y horizontal.

El tipo predominantemente vertical se caracteriza por cara larga y poco desarrollada en sentido antero-posterior, puede haber ángulo goníaco abierto y retroinclinación del borde inferior de la mandíbula. Este crecimiento es desfavorable para el tratamiento ortodóncico: Retrognático.

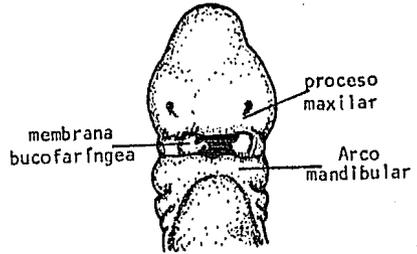
El crecimiento predominantemente horizontal puede llegar a producir -

prognatismo, pero en general, favorece la colocación normal de los dientes, por disponer estos de espacio suficiente. Pueden haber tipos intermedios de crecimiento entre los dos principales y también cambios en las direcciones de uno a otro tipo principal.

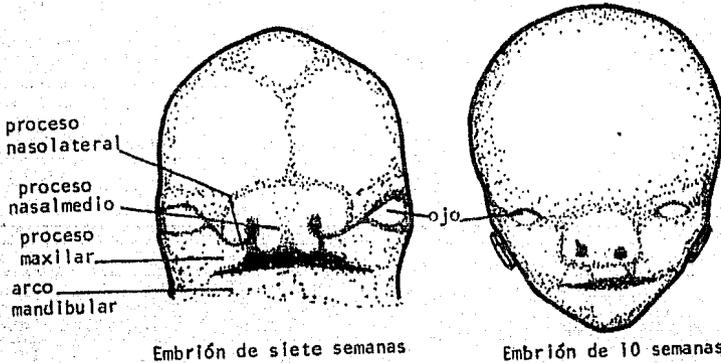
Los cambios de crecimiento no pueden predecirse, pero el diagnóstico cefalométrico cuidadoso ayudará mucho en el pronóstico del caso.



Vista lateral de un embrión al final de la 4a. semana. Se advierte el ciclo de los arcos branquiales o faríngeos

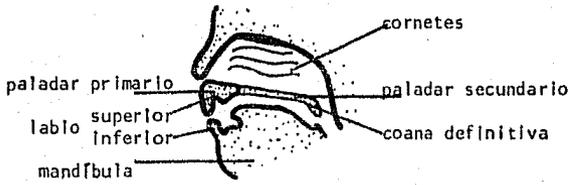
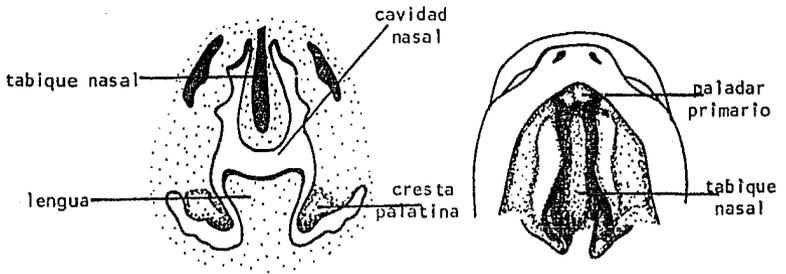


Vista frontal de un embrión de 4 y media semanas de edad



Embrión de siete semanas

Embrión de 10 semanas



## DESARROLLO DE LA OCLUSION

En el niño recién nacido el reborde alveolar tiene forma semicircular la cual se mantiene cuando hacen erupción los dientes de la primera dentición.

En la dentición primaria es normal la presencia de espacios entre los incisivos, conocidos como espacios de crecimiento y que están dispuestos para que los dientes secundarios encuentren un área suficiente para su correcta colocación. Baume describió los espacios primates situados entre los incisivos laterales y caninos superiores y entre caninos y primeros molares inferiores; estos tienen especial importancia porque permiten el movimiento mecal de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares de la dentición secundaria, facilitando la colocación de estos en la posición normal de oclusión.

La falta de espacios de crecimiento y de espacios primates son indicios dignos de tenerse en cuenta en el diagnóstico precoz de anomalías en la dentición secundaria.

Al describir la oclusión normal, tanto en la dentición primaria como en la secundaria, nos referimos a la relación céntrica, que es la posición en que se colocan los dientes del arco dentario inferior con respecto al superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporomandibular.

### OCLUSION EN LA DENTICION PRIMARIA.

En la dentición primaria cada diente del arco dentario superior debe ocluir con el respectivo diente inferior y el que le sigue. Las excepciones a

esta regla son los incisivos centrales inferiores, que sólomente ocluyen con los centrales superiores por tener estos mayor diámetro, y los segundos molares superiores que ocluyen con los segundos molares inferiores. Generalmente, el arco dentario termina en un mismo plano, formado por las superficies distales de los segundos molares, pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior, o inclusive, un escalón superior (relación de clase II) por mesogresión de todos los dientes superiores debido a factores como los hábitos. En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores, o bien, pueden cubrirla casi totalmente. La posición normal de los incisivos primarios es casi perpendicular al plano oclusal. En sentido vestibulo-palatino, los dientes superiores deben sobrepasar a los inferiores quedando las cúspides palatinas ocluyendo en el surco central de los inferiores.

#### OCCLUSION DE LA DENTICION MIXTA.

La dentición mixta se extiende de los 6 a los 12 años y es un período de particular importancia en la etiología de anomalías de la oclusión, puesto que suceden una serie de cambios para la erupción de la dentición secundaria y se establece la oclusión definitiva.

Los incisivos inferiores de la dentición secundaria se desarrollan en posición lingual con respecto a los de la dentición primaria y llegarán a una posición normal de oclusión cuando caigan los de la dentición primaria. La oclusión de estos es distinta porque tienen una vestibuloversión más marcada y los superiores sólo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores; esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares de la segunda dentición. Cuando erupciona el incisivo

lateral se cierra el espacio del primate.

En la mandíbula es más frecuente que haga erupción primero el canino, después el primer premolar y por último el segundo premolar, éste es el que encuentra más dificultades en su colocación por salir en el mismo término; es importante destacar la frecuencia con que está ausente este premolar.

En el maxilar, el canino es el que más frecuentemente encuentra problemas de colocación, por ser el último en hacer erupción en este sector y por que además, tiene que recorrer un largo camino desde la parte superior del maxilar, donde empieza a formarse el germen, hasta llegar al plano de oclusión. En muchos casos queda incluido en el espesor del maxilar, o bien, erupciona en mala posición.

#### OCCLUSION EN LA DENTICION SECUNDARIA.

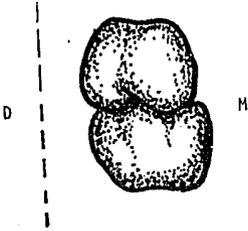
La segunda dentición se considera a partir de los 12 años, con la erupción del segundo molar. La posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar que en la mandíbula: Las coronas de los molares superiores están dirigidas hacia distal dentro de la tuberosidad y en inferior están dirigidas hacia mesial y se enderezan cuando hacen erupción y quedan en oclusión. El segundo molar generalmente no encuentra problemas para su colocación. Sólo debemos tomar en cuenta cuando hacen erupción anticipadamente, ya que puede ocasionar movimiento mesial del primer molar restando espacio a caninos y premolares.

La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular a elíptica por la erupción de los molares (dientes complementarios). La parte anterior del arco no tiene mayores variaciones y su aumento en sentido transversal es muy pequeña debido a variaciones en la posición de los dientes y no a verdadero creci

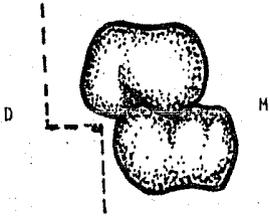
miento óseo.

La oclusión de la dentición secundaria es semejante en términos generales a la dentición primaria, siendo igual en sentido mesiodistal, a excepción del tercer molar. En sentido vertical, los dientes superiores deben cubrir más o menos el tercio incisal de los inferiores. Los arcos dentales no son planos, sino que describen una curva abierta hacia arriba (Curva de Spee). En sentido vestibulo palatino será igual que la dentición primaria.

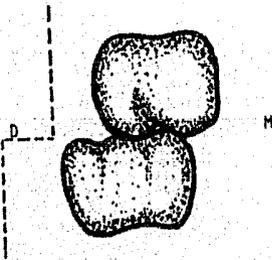
PLANOS TERMINALES



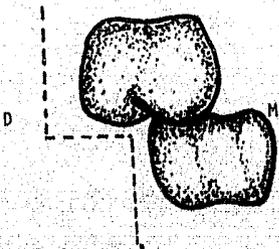
plano terminal recto



plano terminal mesial



plano terminal distal



plano terminal mesial exagerado

## MALOCCLUSION

### DEFINICION.

El término maloclusión se refiere a las desviaciones de la oclusión. Para ayudar a separar las diversas clases de oclusión, Angle propuso utilizar - las posiciones mesiodistales relativas de los primeros molares secundarios superior e inferior, al ponerse en contacto con el cierre en céntrica.

Eduardo Angle, estimó que había una maloclusión que tenía relaciones dentofaciales más normales que la clase II y III, que era más frecuente que ésta y además, estas personas presentaban rasgos relativamente correctos y la llamó clase I.

Al tipo que le sigue de labio superior prominente y mentón menos desarrollado, lo denominó Clase II; y al tipo de mentón prominente y arco y labio superior menos desarrollados los denominó Clase III.

Aún cuando uno de los tres grupos era esencialmente normal, las denominó maloclusiones.

### CLASIFICACION DE TIPOS DE MALOCCLUSION.

A) CLASE I de molares.- Se considera la más estabilizada del segmento posterior y se define como la relación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior con el surco medio del primer molar inferior.

#### Divisiones de la Clase I.

División 1: Apilamiento del segmento anterior de canino a canino, como consecuencia de falta de espacio.

División 2: Existe mordida horizontal o vertical, o bien, puede estar combinada, aunque se considera la clase I posterior.

División 3: Existe mordida cruzada anterior, ésta puede ser de dos tipos:

- a) Debido a un prognatismo que se inicia.
- b) Debido a una mordida cruzada dental.

División 4: Existe mordida cruzada en dientes posteriores, conservando la clase I. El maxilar está colapsado en el segmento posterior.

División 5: Existe mesialización de los molares conservando la clase I.

División 0: Se considera normal y los requisitos para que se establezca son:

- 1.- Diastemas.
- 2.- Espacios primates.
- 3.- Distancia mesiodistal de los molares de la dentición primaria.
- 4.- Mordida borde a borde de la primera dentición.
- 5.- Vestibularización de los dientes de la segunda dentición.
- 6.- Crecimiento en anchura de las arcadas.
- 7.- Erupción.

A medida que se van perdiendo estas características, aumenta el paso a la mala oclusión.

Clase I de caninos.- El brazo mesial del canino superior cae en el brazo distal del canino inferior.

B) Clase II de molares.- Es la relación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, con el espacio que existe entre el primer molar y se

gundo premolar inferiores.

Divisiones de la Clase II.

División 1: Existe sobre mordida horizontal y horizontal-vertical.

División 2: En ésta, los dientes anteriores superiores se encuentran palatinizados. Presenta tres subdivisiones:

Subdivisión 1: Los dos centrales se encuentran palatinizados y los dos laterales vestibularizados.

Subdivisión 2: Los dos centrales y un lateral se encuentran palatinizados.

Subdivisión 3: Los cuatro incisivos se encuentran palatinizados.

Clase II de caninos.- El brazo distal del canino superior cae en el brazo mesial del canino inferior.

C) Clase III de molares.- Es cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior cae en el espacio entre el primero y segundo molares inferiores.

Clase III de caninos.- El brazo mesial del canino superior cae en el espacio entre el primero y segundo premolares inferiores.

TIPOS DE MORDIDAS ANTERIORES.

En la parte anterior observamos que el reflejo de relaciones o condiciones se manifiestan y determinan problemas de maloclusión; pueden ser de origen hereditario o del medio ambiente.

1.- MORDIDA NORMAL.- Los bordes incisales de los dientes inferiores hacen contacto o relación con la línea o tercio medio de las caras palatinas de los dientes anteriores superiores; esto establece que la posición de los dientes posteriores no sea afectada.

2.- SOBREMORDIDA HORIZONTAL Y VERTICAL.- En la sobremordida horizontal (Over Jet) Hay falta de contacto entre los dientes anteriores superiores e inferiores, provocando extrusión.

La sobremordida vertical (Over Bite) se puede presentar con la sobremordida horizontal.

3.- MORDIDA ABIERTA.- Existe falta de contacto entre los dientes, ocasionada por hábitos y no permite la erupción normal de los dientes anteriores, ya sea manteniéndolos más arriba o más abajo; su efecto se localiza en los dientes anteriores superiores, debido a una retención prolongada de los dientes de la segunda dentición, generalmente es adquirida (de origen dental).

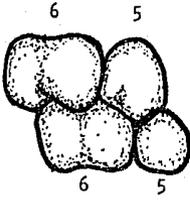
4.- MORDIDA ABIERTA DE ORIGEN ÓSEO.- Se presenta cuando la mandíbula es muy vertical y no hay contacto entre los dientes anteriores, generalmente es hereditaria.

5.- MORDIDA CRUZADA.- Esta puede ser de origen óseo o dental. La ósea puede deberse a un prognatismo que se inicia y la dental generalmente es un producto de hábitos.

6.- MORDIDA BORDE A BORDE.- Se considera normal en la primera dentición. En la segunda dentición no debe existir, puede ser de origen dental o hereditario; es considerada como un paso al prognatismo. La presencia del labio superior hiper-

tónico asociado con la pérdida de dientes posteriores, así como la pérdida prematura en general de los dientes del arco superior, puede dar una mordida borde a borde o mordida cruzada, dependiendo de las piezas perdidas en el arco superior.

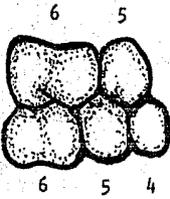
CLASIFICACION DE ANGLE



Clase I de molares



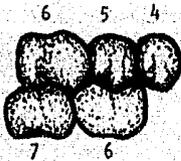
Clase I de caninos



Clase II de molares



Clase II de caninos



Clase III de molares

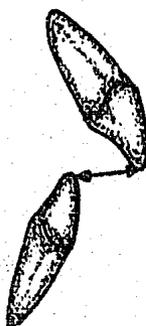


Clase III de caninos

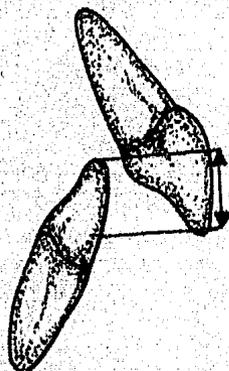
# TIPOS DE MORDIDAS



Mordida normal



Sobremordida horizontal



Sobremordida vertical

## CAUSAS DE MALOCLUSIÓN.

### Ecuación de Maloclusión:

Causa - Tejido - Tiempo - Resultado

Esta ecuación es una simple expresión de desarrollo de todas y cada una de las deformidades dentofaciales. Una causa actúa en un tejido durante un tiempo y dá un resultado.

### CAUSAS.

Las causas de maloclusión son:

1.- Herencia.- En los últimos 20 años ha habido un gran interés por el patrón de la herencia sobre la etiología de la maloclusión; es razonable suponer que los hijos heredan unos caracteres de sus padres. Estos atributos o factores -- pueden ser modificados por el ambiente congénito o adquirido. Con respecto a la herencia se habla del factor genético, en donde existen características recesivas y dominantes. El hecho de que a menudo se encuentre un parecido familiar en la forma de los dientes y en el contorno facial, es porque la herencia ha sido señalada como una causa importante de maloclusión. Por ejemplo, las caracte rísticas dominantes siempre se manifiestan, aunque en la combinación complicada de cromosomas y genes, dos factores recesivos pueden combinarse para tornarse -- en características dominantes; o una característica dominante puede ser contrastada por el potencial genético del otro padre volviéndose recesiva, por lo -- que no se presenta en los hijos.

Ejemplos: Micrognasia, macrognasia, agnasia, microdensia, macroden--  
sia, etc.

En ocasiones encontramos anomalías de origen desconocido que se pre--  
sentan como falta de un tejido embrionario, o que parte de él no se diferen--  
ciada adecuadamente. Esto constituye grandes defectos de tipo raro o poco frecuentes.

2.- Medio ambiente.- Este se divide en:

A) Congénito.- Durante el tiempo del embarazo o intrauterino. Son características que serán producto de los factores que puedan intervenir durante el desarrollo, ejemplos:

- a) Medicamentos tomados por la madre: La tetraciclina hace que el cóndilo cierre antes de tiempo provocando que la mandíbula crezca poco.
- b) Hábitos de tabaquismo, etilismo o drogadicción durante el embarazo.
- c) Desnutrición materna.
- d) Malposición embrionaria: Se han encontrado niños con la cabeza colocada en posición tal, que el mentón descansa sobre su pecho creando retrusión maxilar.

B) Adquiridos.- Son características que se desarrollan en edad temprana, ejemplo:

- a) Agentes físicos: La extracción prematura de dientes de la primera dentición, la falta de estímulo por medio de la alimentación para la producción de hueso en los arcos dentarios, la respiración anormal desequilibra la armonía muscular de la cara y modifica el crecimiento facial, los traumatismos que puedan ocasionar defectos faciales, etc.
- b) Hábitos: Un hábito bucal de larga duración con toda certeza es indicio de que la modificación ambiental local contribuye a la masticación; muchas de éstas no son duraderas si el niño supera su hábito antes de los 4 ó 5 años, sien embargo hay hábitos que aparecen en niños de más de 6 años, pudiendo distorcionar la dentición y los arcos.
- c) Enfermedades respiratorias: Cualquier trastorno de la función respiratoria afectará la región bucal.

- d) Desnutrición: Siempre se ha atribuido a la nutrición el establecimiento de un buen crecimiento facial. Se ha demostrado que trastornos nutricionales graves como el escorbuto y el raquitismo, tendrán cambios de importancia en las curvas de crecimiento de niños pequeños.

### TEJIDO

Todas las causas actúan sobre un tejido y en cuanto a la susceptibilidad para ser afectados estos serán: dientes, hueso, músculos y articulaciones.

- a) Dientes.- Estos pueden influir en la maloclusión por su forma, tamaño, ausencia congénita, presencia de supernumerarios, anomalías de formación, secuencia de la erupción, etc.
- b) Oseo.- Es importante en su tamaño, es decir, si el maxilar o mandíbula se encuentra mayor o menor desarrollado, dará como resultado en el maxilar protrusión y retrusión, y en la mandíbula prognatismo y retrognatismo.
- c) Músculos.- Están asociados al sistema nervioso el cual estimula los músculos para su desarrollo.

El tejido neuromuscular se adapta por medio del tono muscular a la mayor o menor acción que tengan, ésta produce la modificación de la proyección mandibular. Ejemplo: La presencia de dolor en algún diente provocado por un proceso carioso, obliga a la persona a masticar de un solo lado, lo que provoca variaciones en la proyección mandibular.

- d) Articulación temporo-mandibular.- Es el centro de acumulación de la mayoría de los cambios existentes a nivel de los tres tejidos anteriores (dientes, óseo y músculos). Las manifestaciones en la ATM establecen problemas más generalizados como dolor de cabeza, cansancio a la masticación, alteraciones del

equilibrio, etc. Toda presión anormal en el aparato masticatorio se proyecta en la ATM.

#### TIEMPO.

Se refiere a la etapa en la que la causa actúa sobre los tejidos. Se divide en:

- a) Prenatal.- Está dado por factores como la posición del producto durante la vida intrauterina, por ejemplo, el chuparse el dedo provocará cambios en el desarrollo.
- b) Postnatal.- Es el más importante, ya que tenemos la ventaja de ver las normas del desarrollo de la oclusión, lo que nos permitirá detectarlas y hacer un tratamiento oportuno. Ejemplos: Presencia de hábitos, secuencia de la erupción, retención prolongada o pérdida prematura de dientes de la primera dentición.

#### RESULTADO.

Estará de acuerdo a los cambios que se hayan propiciado, llevándonos a una buena oclusión o maloclusión.

## HISTORIA CLINICA

Es importante la elaboración de una buena historia clínica en cualquier rama de la medicina para un diagnóstico y tratamiento certero. En la historia clínica para un tratamiento ortodóncico, los siguientes datos nos serán de gran utilidad:

### A) Datos Personales.

Nombre.....

Edad.- Esta es importante para determinar la secuencia y cronología de la erupción; el crecimiento y desarrollo craneal.

Sexo.....

Dirección.....

Nivel socioeconómico.- Mediante éste nos daremos cuenta del tipo de educación y la importancia que dará a su tratamiento.

Antecedentes familiares.....

Antecedentes individuales.- Patológicos y no patológicos.

B) Observación clínica.- Es necesario hacer notar que el dentista puede obtener una serie de datos sin emplear instrumentos especiales, sino solamente utilizando sus conocimientos aunados con el poder de observación, así pues el examen debe comenzar desde el momento en que el paciente visita por primera vez al Dentista. Aún antes de que el paciente tome asiento para el examen pueden observarse diferentes características, tales como: apariencia general, estatura, forma de caminar, nerviosismo, hábitos, así como la forma y equilibrio tanto de la cara en general, como entre la cara y dientes.

La observación clínica podemos dividirla en: observación directa del pacien

te y examen bucal.

1.- Observación directa del paciente.

- a) Posición y postura de los labios.- Deben observarse sin mostrar un interés especial. Siempre que el labio muestre diferencias en color, consistencia, tono, actividad o agrandamiento, hay un motivo y debemos encontrarlo.
- b) Método de respiración.- Nunca debe preguntarse al paciente o a sus padres como respira, sino que puede deducirse por la observación; los labios de respirador bucal se encuentran separados en el descanso para permitir la respiración. La causa de la respiración bucal puede ser el taponamiento de alguno de los conductos nasales por desviación del tabique, hipertrofia de cornetes u otra razón.
- c) Perfil.- La observación de las características faciales superficiales durante el descanso y la acción, completarán el conocimiento de la relación de los arcos dentales.

La dinámica de la musculatura facial proporciona información en relación a las partes que constituyen la cara, en la cual está el problema ortodóncico. Encontramos principalmente tres tipos de perfil: recto, convexo y cóncavo.

2.- Examen bucal.

- a) Tejidos blandos.- El aspecto de la encía es un índice de la salud periodontal; los tejidos blandos deben encontrarse en buen estado antes de un tratamiento ortodóncico.
- b) Pilares de las fosas y garganta.- Las amígdalas deben ser observadas, ya que cuando se encuentran inflamadas pueden originar un nuevo reflejo de

deglución que causa una protrusión inconveniente de la lengua.

c) Lengua.- Está formada por una serie de músculos potentes alrededor de los cuales se origina y moldea la dentadura, así pues la lengua demasiado grande puede ser causa de separación interdientaria generalizada. Una lengua protáctil puede causar mordidas abiertas anteriores, en cambio una lengua pequeña puede ocasionar colapso de las arcadas y por consiguiente falta de espacio.

C) Modelos de estudio.

D) Estudio radiográfico (Cefalometría, panorámica y/o periapicales).

E) Diagnóstico.

F) Tratamiento.

## MODELOS DE ESTUDIO

Es difícil recordar exactamente las condiciones de cada paciente desde la última vez que se observó, sobre todo darse cuenta de los cambios que se han efectuado, por esto es necesario contar con un juego de modelos de estudio. Durante el tiempo ortodóncico son unas de las fuentes más importantes de información. La toma correcta de los modelos de estudio se realizará impresionando los arcos, estructura dentarias, tejidos blandos, zonas retromolares, fondo de saco, frentillos, así como todas las zonas anatómicas. El material de elección para la toma de impresión es el alginato.

OBSERVACION Y ESTUDIO DE LOS MODELOS.- Se realizará en dos formas.

A) En forma individual superior e inferior.

B) En forma conjunta en oclusión.

A) En forma individual:

- a) Observar cuidadosamente el número de dientes, ya que es frecuente no detectar la pérdida prematura de algún diente.
- b) Paralelismo de los primeros molares, puede no coincidir en ambos lados.
- c) Simetría o asimetría del arco dental.
- d) La posición de todos los dientes, si existen vestibularizaciones, lingualizaciones, palatinizaciones, lo que puede establecer asimetría dental.
- e) Tipo de arcada: Conocemos tres formas: forma de "U" u oval, forma cuadrada y forma triangular.

La forma cuadrada es la más difícil de ajustar y la oval es la más adecuada, pueden no coincidir las formas en ambas arcadas.

f) Colapso en la arcada: Causado por pérdida prematura en la primera o segunda dentición, acción muscular, hábitos, etc.

g) Secuencia y cronología de la erupción.

B) En forma conjunta en oclusión.

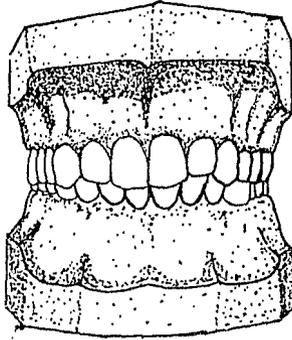
a) Clasificación de maloclusión en molares y caninos.

b) Tipo de mordida anterior.

c) Colapso o expansión de los arcos debido a acción de la lengua o desviación mandibular.

d) Línea media real, no la de los incisivos centrales.

e) Profundidad del saco vestibular, establece el tamaño de las raíces y del hueso alveolar.



#### MODELOS DE ESTUDIO

Puede observarse:

- 1.- Número de dientes.
- 2.- Paralelismo de primeros molares.
- 3.- Simetría o asimetría del arco.
- 4.- Posición de todos los dientes.
- 5.- Tipo de arcada.
- 6.- Colapso en la arcada.
- 7.- Cronología de la erupción.
- 8.- Clasificación de la oclusión.
- 9.- Tipo de mordida anterior.
- 10.- Colapso o expansión de los arcos.
- 11.- Línea media real.
- 12.- Profundidad del saco vestibular.

## ESTUDIO RADIOGRAFICO

La radiografía es la ayuda más importante para detectar enfermedades e interceptar maloclusiones. Es el instrumento del diagnóstico más importante.

Básicamente proporciona datos sobre problemas de crecimiento, desarrollo y factores que los alteran; proporcionándonos información sobre forma, tamaño, posición, número, dirección, estadíos de formación de la raíz, ausencia de raíces, densidad ósea y patologías como quistes, hipercementosis, abscesos, granulomas, dientes supernumerarios, ausencias congénitas, dientes fucionados, fracturas, resorciones, dientes incluídos, retenidos e impactados.

Debemos hacer notar nas limitaciones de radiografías dentales, que es- triban en mostrar una figura bidimensional de un objeto tridimensional y que los cambios de los tejidos blandos no son visibles, por lo que su información se refiere principalmente a estructuras calcificadas.

### TIPOS DE RADIOGRAFIAS.

- A) Periapicales: Son las más comunes, abarcando zonas pequeñas para su Interpre tación. Las radiografías de aleta mordible nos ayudan para estudiar la acti- vidad de la caries y una posición más exacta de los primeros molares de la se gunda dentición.
- B) Panorámica: Esta radiografía abarca en una sola imagen dientes, maxilares, - ATM y senos maxilares; es muy útil durante el período de dentición mixta para comprobar el orden de erupción, de rotación de dientes en desarrollo y resor- ción de las raíces, así como ausencia congénita de dientes. Estas no sólo -- examinan dientes y huesos de soporte sino también maxilar y mandíbula.
- C) Cefalometría: Son muy valiosas para un diagnóstico objetivo de los tejidos - óseos que constituyen el esqueleto craneofacial.

## CEFALOMETRIA

Se define a la Cefalografía como la radiografía lateral de cráneo, generalmente del lado derecho, la cual es tomada en posición tal que una línea que vaya de la parte superior del conducto auditivo externo al piso de la órbita, sea paralela al piso (Plano de Frankfort).

Las radiografías cefalométricas, son un valioso auxiliar en el estudio del equilibrio facial o armonía facial; la función más importante es observar el patrón de crecimiento y desarrollo, proporciona una imagen más exacta de la inclinación de los dientes aún sin haber erupción; su intención es la observación de estructuras óseas y su relación dental.

Para llevar a cabo la evaluación del paciente, la radiografía se divide en tres porciones:

- I.- CRANEO: Es la estructura más estable que nos servirá como punto de apoyo para determinar los crecimientos y proyecciones de maxilar y mandíbula.
- II.- MAXILAR: Es la porción media y se le considera inestable.
- III.- MANDIBULAR: Es la porción más inestable de las tres.

La dirección y proyección de crecimiento de maxilar y mandíbula con respecto al cráneo, se logran con la correlación de las tres porciones mencionadas (cráneo, maxilar y mandibular), y sólo existen cuatro probabilidades de correlación:

- A) Cráneo-Maxilar (I-II)
- B) Cráneo-Mandibular (I-III)
- C) Maxilar-Mandibular (II-III)
- D) Cráneo-Maxilar-Mandibular (I-II-III)

Se han determinado puntos cefalométricos que nos orientarán sobre las direcciones de crecimiento que tendrán en maxilar y la mandíbula. La unión de los puntos cefalométricos, nos habla de las medidas que nos sirven como referencia para relacionar las porciones I, II y III entre sí.

Un crecimiento nunca se podrá detener o evitar, sólo podremos desviarlo, dirigirlo y acelerarlo.

#### PUNTOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICA.

- 1.- Punto S: Silla turca. Localizado en la parte media de la Silla turca, es el más estable de todos.
- 2.- Punto N: Nasion. Localizado en la unión de los huesos propios de la nariz con el hueso frontal.
- 3.- Punto P: Porion. Localizado en la parte superior del conducto auditivo externo.
- 4.- Punto O: Orbital. Localizado en el piso de la órbita.
- 5.- Punto A: Localizado en la parte más profunda y anterior del maxilar.
- 6.- Punto B: Localizado en la parte más anterior y profunda de la mandíbula.
- 7.- Punto Pg: Pogonion. Localizado en la parte más anterior y sobresaliente de la mandíbula.
- 8.- Punto M: Mentón. Localizado a nivel del agujero mentoniano, en el borde inferior de la mandíbula.
- 9.- Punto Go. Gonion. Localizado en el ángulo formado por la intersección de la rama y el cuerpo de la mandíbula.
- 10.- Punto GN. Gnathion. Se localiza en la intersección del plano facial con el plano mandibular. Es el único punto localizado en los tejidos blandos.

PLANOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICA.

- 1.- Plano de Frankfort: Va del punto P al O y es un plano horizontal.
- 2.- Plano mandibular: Va del punto Go al N.
- 3.- Plano facial: Va del punto N al Pg.
- 4.- Plano de la base craneal anterior: Va del punto S al N.
- 5.- Plano de la convexidad: Va del punto N al punto A y después al Pg.
- 6.- Plano N-A: Va del punto Nasion al punto A.
- 7.- Plano N-B: Va del punto Nasion al punto B.
- 8.- Plano A-B. Va del punto A al punto B.
- 9.- Plano Eje "Y": Va del punto S al punto Gn.

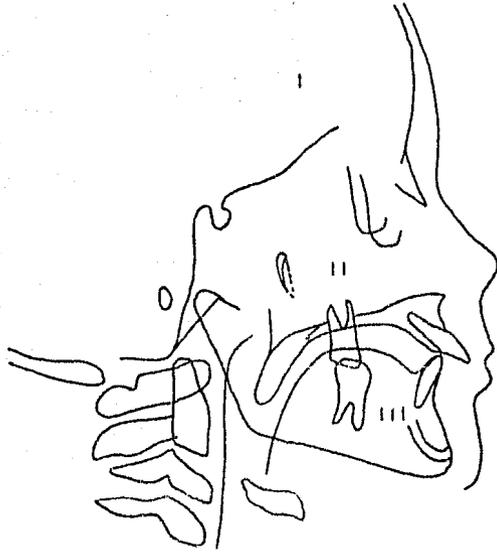
ANGULOS DE REFERENCIA CEFALOMETRICA.

- 1.- Angulo facial: Angulo inferoposterior formado por la intersección del plano facial con el plano de Frankfort. Mide  $87,8^\circ$  y relaciona las porciones I y III.
- 2.- Angulo de la convexidad: Angulo que se forma entre los puntos N, A y Pg. Mide  $180^\circ$  o  $0^\circ$  y relaciona las porciones I, II y III.
- 3.- Angulo del Eje "Y": Angulo anteroinferior formado por la intersección de los planos de Frankfort y del Eje "Y". Mide  $59,8^\circ$  y relaciona las porciones I y III.
- 4.- Angulo mandibular: Angulo anteroinferior formado por la intersección del plano mandibular con el plano de Frankfort. Mide  $21,9^\circ$  y relaciona las porciones I y III.
- 5.- Angulo A-B: Angulo posteroinferior formado por la intersección del plano A-B con el facial. Mide  $-4,6^\circ$  y relaciona las porciones II y III.

- 6.- Angulo S-N-A: Angulo posteroinferior formado por la intersección del plano S-N con el plano N-A. Mide  $82^\circ$  y relaciona las porciones I y II.
- 7.- Angulo S-N-B: Angulo posteroinferior formado por la intersección del plano S-N con el plano N-B. Mide  $80^\circ$  y relaciona las porciones I y III.
- 8.- Angulo A-N-B: Es la resultante de la diferencia de los ángulos S-N-A y S-N-B, por lo tanto mide  $2^\circ$  y relaciona las porciones II y III.

#### PLANOS Y ANGULOS DENTALES.

- 1.- Plano oclusal: Va de la superficie oclusal de molares al punto interincisal.
- 2.- Planos incisivos: Van del borde incisal al ápice, atravezando longitudinalmente a los incisivos superior e inferior.
- 3.- Angulo oclusal: Es el ángulo anteroinferior formado por la intersección del plano oclusal con el plano de Frankfort. Mide  $9^\circ$ .
- 4.- Angulo interincisal: Angulo posterior formado por la intersección de los planos incisales. Mide  $135^\circ$ .
- 5.- Angulo  $\underline{I}$ -SN: Es el ángulo posteroinferior formado por la intersección del plano incisivo superior con el plano SN. Mide  $102^\circ$ .
- 6.- Angulo  $\bar{T}$ -GoM: Es el ángulo posterosuperior formado por la intersección del plano incisivo inferior con el plano mandibular. Mide  $91.4^\circ = 1.4^\circ$ .
- 7.-  $\underline{I}$ -APg: Es la medida posterosuperior formada por la intersección del plano incisivo superior y el plano A-Pg. Mide 2.7 mm.
- 8.-  $\bar{T}$ -facial: Es la medida posteroinferior formada por la intersección del plano incisivo inferior con el plano facial. Mide 2mm.



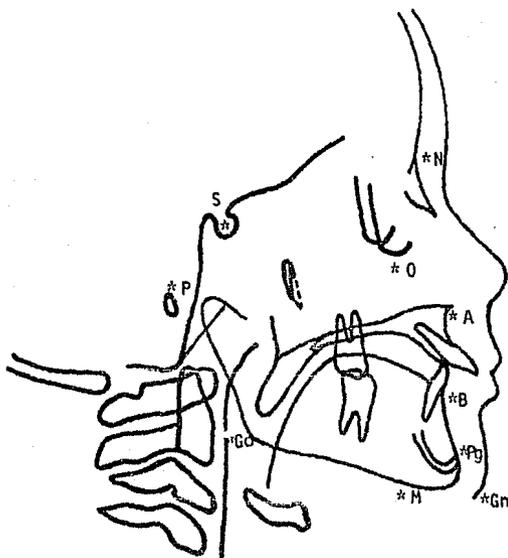
Porciones en que se divide una radiografía

I.- Cráneo

II.- Maxilar

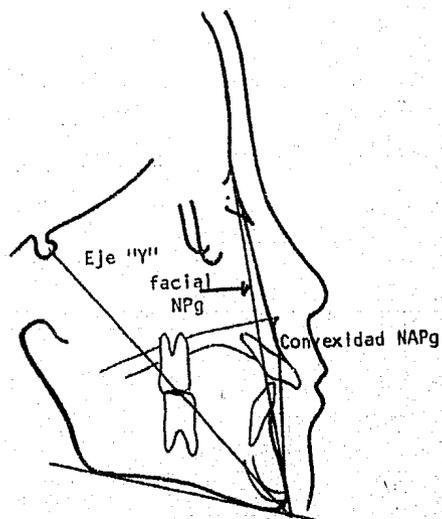
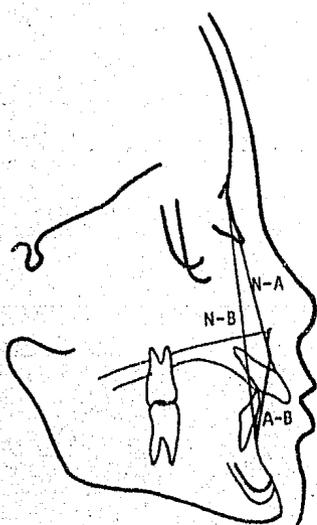
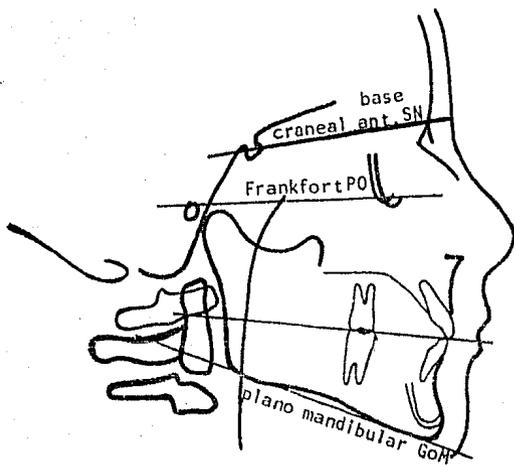
III.- Mandibular

## PUNTOS CEFALOMETRICOS DE REFERENCIA

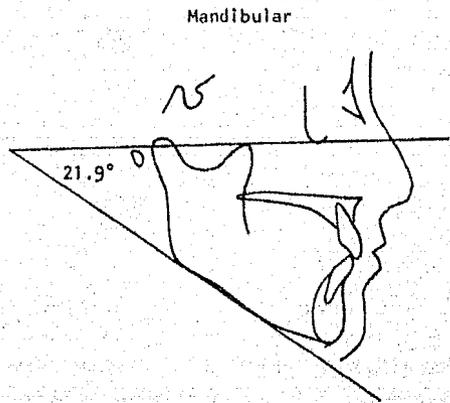
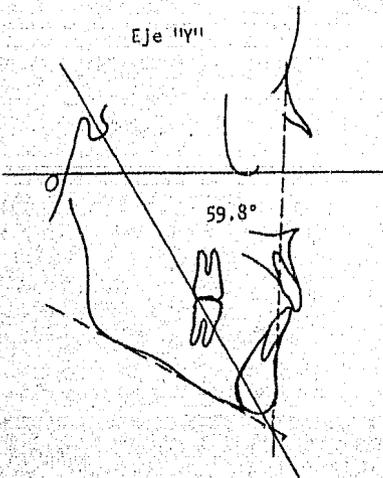
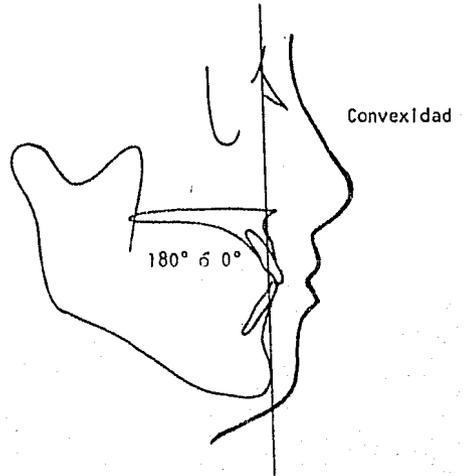
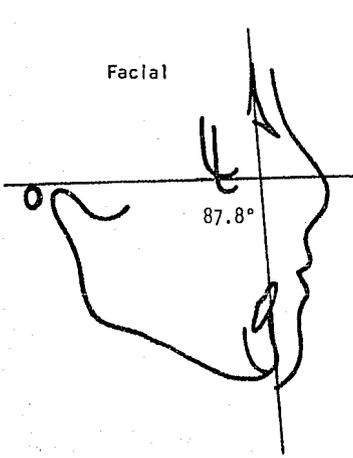


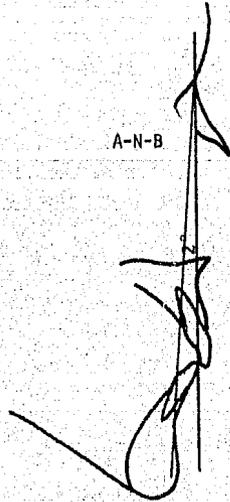
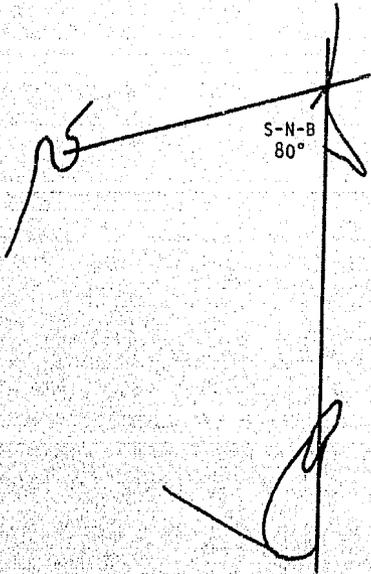
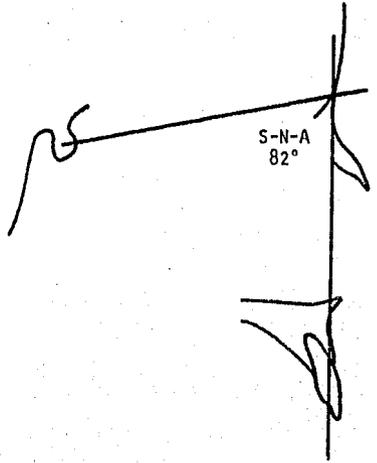
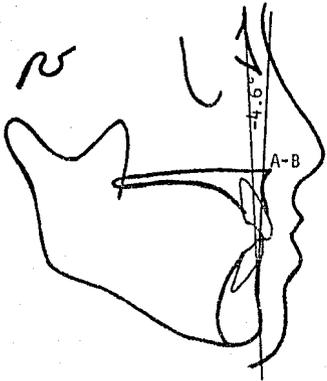
- 1.- Punto S: Silla Turca.
- 2.- Punto N: Nasion.
- 3.- Punto P: Porion.
- 4.- Punto O: Orbital.
- 5.- Punto A
- 6.- Punto B
- 7.- Punto Pg: Pogonion.
- 8.- Punto M: Mentón.
- 9.- Punto Go: Gonion.
- 10.- Punto Gn: Gnathion.

PLANOS CEFALOMETRICOS

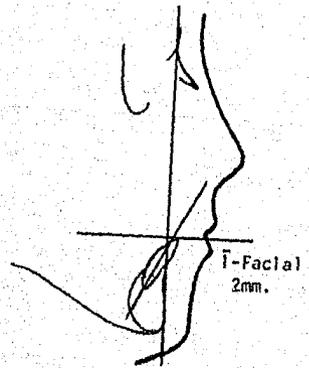
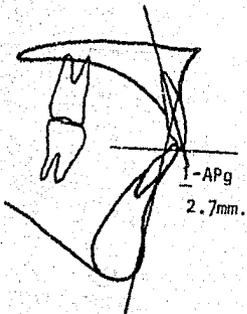
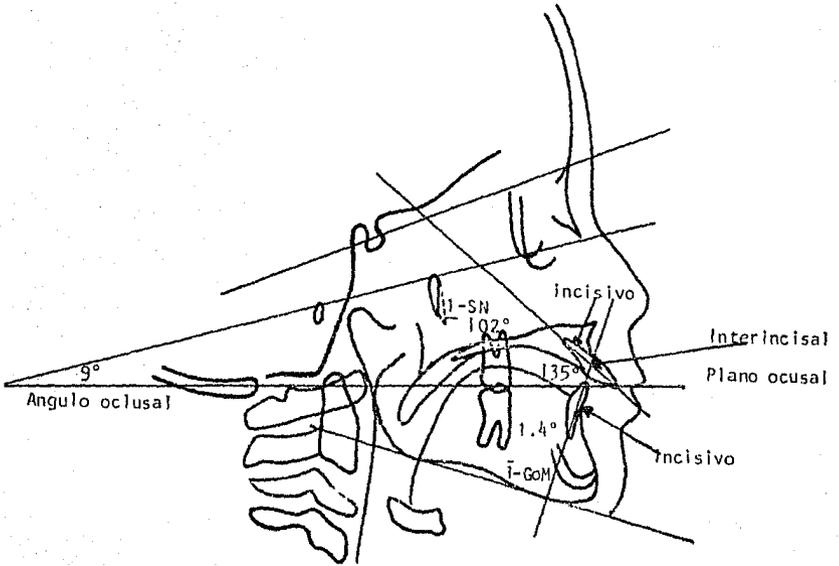


ANGULOS CEFALOMETRICOS





PLANOS Y ANGULOS DENTALES



## TRATAMIENTO

Las razones principales para usar un aparato específico y las limitaciones de cada clase de aparato deben ser consideradas cuando se elige éste para un niño determinado.

El tipo de maloclusión, la edad del niño, su temperamento, el grado de cooperación del niño y de sus padres se consideran al seleccionar el aparato.

Esta selección para mover los dientes a diferentes posiciones, debe ser efectuada con gran cuidado. En ella, la mayoría de los casos tienen la opción de elegir entre un aparato fijo y uno removible para el tratamiento. El fijo sólo podrá ser retirado y adaptado por el odontólogo; el removible será usado por el niño cuando lo sugiera el odontólogo y podrá quitarlo de la boca en intervalos específicos. Ocasionalmente se elegirá una combinación de ambos tipos.

Los aparatos activos ejercen la fuerza de presión necesaria contra uno o más dientes para hacerlos moverse a una mejor posición. Los únicos aparatos que no se ajustan para lograr un movimiento dentario son los mantenedores de espacio, además los aparatos de fijación que se utilizan para mantener los dientes en posición después de la terapéutica con aparatología fija.

El tratamiento involucra el buen uso del instrumento seleccionado, tomando en cuenta una cantidad de tiempos adecuados para el movimiento dentario, conservando la salud de los dientes tratados. El aparato debe resultar cómodo durante la mayor parte del período de adaptación.

En algunos casos el aparato original puede servir como recurso de fijación después de completar el movimiento dentario. En otros casos, las fuerzas oclusales, relaciones incisales, músculos yugales y labios, así como presiones generadas por la lengua, servirán para ayudar a mantener las nuevas posiciones de los dientes.

Las fuerzas musculares y oclusales que actúan sobre los dientes en sus posiciones corregidas, deben ser razonablemente bien balanceadas, o la retención de estos dientes en sus nuevas posiciones será un fracaso y producirá recidiva de los dientes a sus antiguas posiciones; por el contrario, el fin exitoso de un tratamiento demuestra que el odontólogo ha seleccionado los aparatos adecuados y generado sólo presiones conservadoras sobre los dientes corregidos.

#### CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS APARATOS.

- 1.- Todos los aparatos deben ser primeramente pasivos.
- 2.- Deben contornear todas las partes anatómicas en donde se esté elaborando.
- 3.- No debe interferir en la oclusión.
- 4.- La acción o función de dicho aparato debe ser programada a las necesidades e ir permitiendo los movimientos en un determinado orden.
- 5.- Su acción no debe ocasionar dolor en el paciente, sólo presión.
- 6.- Debe de tener aditamentos de retención.
- 7.- El ajuste se debe hacer en todos los aditamentos de una cita a otra.
- 8.- El acrílico debe tener un grosor adecuado.
- 9.- Durante los estadios de crecimiento se debe observar el ajuste del aparato para no crear problemas.

#### APARATOS BASICOS

##### CLASIFICACION DE APARATOLOGIA BASICA.

- 1.- De acuerdo a su colocación pueden ser: fijos o removibles.

**FIJOS.-** La mejor forma de mantener un aparato fijo es cementándolo a los dientes. Este tiene como ventaja el que será utilizado mayor tiempo durante el día por lo que su actividad será mayor. Únicamente podrá ser adaptado y reti

rado por el odontólogo.

REMOVIBLES.- Poseen ciertas ventajas; Como son llevados por los tejidos aplican presión a los dientes restantes. Generalmente son más estéticos, su elaboración resulta más fácil y son más fáciles de limpiar. Para su éxito es determinante contar con la cooperación del paciente.

2.- De acuerdo a su función pueden ser: Funcional y no funcional.

FUNCIONAL.- Deberá ser lo suficientemente durable para resistir las fuerzas funcionales y ser diseñado para que imite la fisiología normal pudiendo así, tener una relación masticatoria o funcional durante el tratamiento.

NO FUNCIONAL.- Consta de los mismos componentes que el tipo funcional, pero posee una barra intermedia que se ajusta al contorno de los tejidos en lugar de las piezas funcionales.

3.- De acuerdo a su acción pueden ser: Pasivos y activos.

PASIVOS.- Son aquellos que solamente sostienen los dientes en la posición en que se encuentran,

ACTIVOS.- Son aquellos que llevarán a cabo algunos movimientos. Se dividen en Activos de acción directa e indirecta. Los de acción directa son los que actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc. Los que actúan indirectamente efectúan el movimiento por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes.

4.- De acuerdo a su elaboración pueden ser: Metal, metal-acrílico y acrílico.

5.- De acuerdo a su soporte pueden ser: Dentosoportados, mucodentosoportados o mucosoportados.

### PLACA HAWLEY

Es un aparato removible, pasivo, funcional o no funcional, mucodento soportado, elaborado con acrílico, en donde su diseño puede ser modificado para hacerlo más útil, agragando ganchos o elásticos. Puede ser utilizada a cualquier edad.

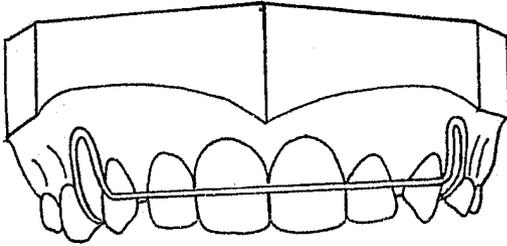
Su principal función es para tratar mordidas abiertas anteriores, para mantener las nuevas posiciones de los dientes después que se ha complicado la terapéutica ortodómsica activa, para la terminación de un tratamiento con pantalla bucal, etc.

#### COMPONENTES.

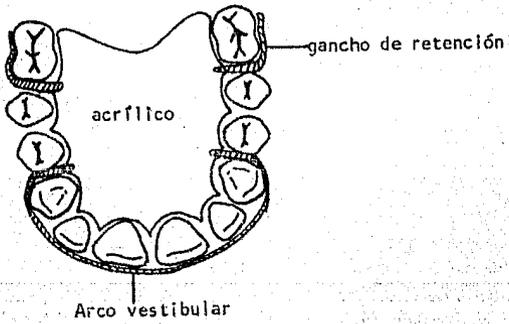
- 1.- Arco vestibular: Actúa como resorte contra las caras vestibulares de los dientes anteriores, para llevarlos hacia atrás a una posición más derecha, o para fijación de dientes ya movidos a un alineamiento aceptable.
- 2.- Ganchos de retensión: Se colocan generalmente en primeros molares, proporcionan la retensión del aparato y pueden ser ganchos en "C" (circunferenciales), ganchos Adams, o ganchos modificados.
- 3.- Placa de acrílico: Debe estar bien adaptada para que sirva de base. En ella se incluirán los extremos del arco vestibular y de los ganchos.

El aparato puede ser activado, pero es preciso que durante la primera semana se adapte para que permanezca inactivo, hasta que el paciente se acostumbre a su uso.

PLACA HAWLEY



Vista anterior. Arco vestibular



### PLANO INCLINADO

Este aparato puede ser fijo o removible, no funcional, activo, dento soportado o dentomucosoportado y elaborado en acrílico.

Se utiliza en pacientes con mordida cruzada anterior de tipo dental, ejemplo: Clase I, división 3.

Es un recubrimiento elaborado de acrílico que se coloca en los dientes anteriores inferiores. Tiene una superficie inclinada hacia vestibular 45° abarcando únicamente el ancho de los dientes que están en mordida cruzada. Actúa como un plano de gafa anterior, aplicando ligeramente una presión sobre estos dientes. Esta presión es controlada por la fuerza del niño al masticar o deglutirir.

Si hay una inclinación mayor de los 45° se provoca más fuerza, creando una posible patología o propiciando el cierre inmediato del ápice. Si hay una inclinación menor de los 45° el desplazamiento será más lento, lesionando la zona apical, provocando un cierre inmediato del ápice y creando raíces enanas. En la parte vestibular no debe hacer contacto en la encia, sino debe descansar en tejido dental.

Es importante detectar si la mordida cruzada es ósea o dental, realizando un estudio para verificar si hay antecedentes de alteración ósea. Se debe observar que dientes están en mordida cruzada no debiendo existir más de 4 dientes, lo que establece la posibilidad de un hábito en el paciente o pérda prematura de dientes anteriores superiores.

Existen de tipo fijo y removible: Los removibles llevan ganchos de retención en molares, placa lingual y el plano inclinado propiamente dicho. El fijo únicamente abarca las piezas dentarias involucradas.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL PLANO INCLINADO FIJO Y REMOVIBLE.

FIJO

- Se utiliza las 24 horas.
- El resultado es más rápido.
- No permite una buena masticación.
- El tiempo de uso es menor.
- No dá cambios de oclusión significativos.
- Es más incómodo.
- Es más difícil de ser removido.
- Es más fácil su elaboración.

REMOVIBLE

- Se utiliza por periodos.
- El resultado es más lento.
- Permite buena masticación.
- El tiempo de uso es mayor.
- Si dá cambios de oclusión por el tiempo que se usa.
- Es más cómodo.
- Es fácil de ser removido.
- Es más complicado de elaborar.

TRAMPA LINGUAL Y DE DEDO

Es un aparato removible, no funcional, pasivo, mucodentosoportado, elaborado de acrílico y la trampa propiamente dicha. Es otro tipo de aparato de Hawley utilizado para el hábito de proyección lingual o succión de dedo.

Tiende a desplazar la lengua hacia abajo y hacia atrás durante la deglución; se debe eliminar primero la proyección anterior durante la deglución y modificar la postura lingual de tal forma, que el dorso de la misma se aproxime a la bóveda palatina y la punta haga contacto con las rugas palatinas durante la deglución y no se introduzca en el espacio incisal.

La eliminación del hábito de lengua y succión de dedo será principalmente por concientización del paciente delimitarlo para que la trampa lingual actúe solamente como recordatorio en contra del hábito.

### OBTURADOR O PANTALLA BUCAL

Es un aparato removible, activo, no funcional, elaborado en acrílico y mucodentosoportado. Es un método eficaz para controlar los hábitos musculares anormales y al mismo tiempo utilizar la musculatura para logra la corrección de la maloclusión. Se utiliza para la corrección de los dientes anteriores superiores protruidos, denominándolo aparato fisiológico, porque no mueve los dientes -- con alambre, sino que ejerce fuerza contra ellos por medio de presión muscular.

Elimina hábitos de respiración bucal que pueden ser producto de problemas nasales como sinusitis o desviación del tabique nasal.

Es una aparato que se acomoda en el vestíbulo de la boca, entre labios y dientes, bloqueando eficazmente la entrada de aire por la boca y abarcando mínimamente de canino a canino, pudiendo llegar hasta la zona de molares.

Este aparato debe utilizarse en las noches y en el día hacerle conciencia al paciente que debe respirar por la nariz. No debe colocarse cuando -- existan trastornos respiratorios.

### MANTENEDORES DE ESPACIO

#### INDICACIONES

Se utilizan para impedir la pérdida de espacio ocasionada por la migración mesial de un diente, lo que podría ocasionar maloclusión, hábitos nocivos, o un traumatismo físico. Está indicado en pérdidas tempranas de dientes -- primarios.

### REQUISITOS PARA UN MANTENEDOR DE ESPACIO.

- 1.- Deberán mantener la dimensión mesio-distal del diente perdido.
- 2.- De ser posible deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobre-erupción 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 presión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deberán ser limpiados fácilmente y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran agravar problemas de caries y enfermedades de los tejidos blandos.
- 6.- Su constitución deberá ser tal, que no impide el crecimiento normal, los procesos de desarrollo, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla o deglución.

### TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO

FIJOS: Entre estos se encuentran el de corona y ansa, banda y ansa y arco lingual soldado fijo.

Corona y ansa.- Es de tipo funcional, pasivo, elaborado de metal y dentosoportado. Se elabora mediante coronas de acero inoxidable, anatómicamente correctas, en diversos tamaños para colocarlos sobre los dientes de soporte; el ansa puede ser de acero inoxidable o alguna aleación de níquel y cromo, la cual se unirá por medio de soldadura de plata a la corona de acero.

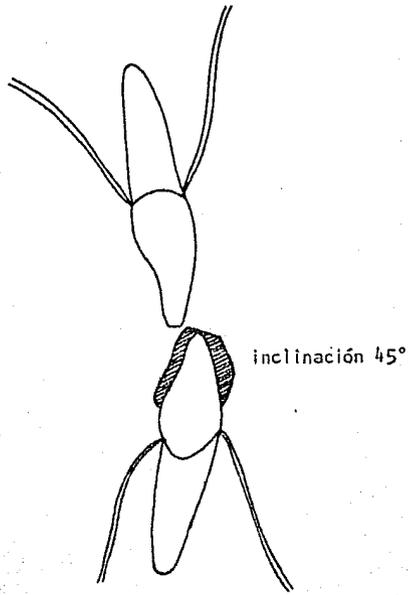
Banda y ansa.- Es no funcional, pasivo, elaborado de metal y dentosoportado. Es muy semejante a la corona y ansa, únicamente los aditamentos que cambian son las coronas por bandas.

Arco lingual soldado fijo.- Puede ser funcional o no funcional, elaborado en metal, mucodentosoportado. Cuando existe pérdida bilateral de los primeros molares suele emplearse un arco lingual soldado fijo. Se ajustan bandas de ortodoncia a los dientes de soporte; se prefiere el uso de coronas completas de metal, ya que el golpe -- constante de la oclusión sobre la superficie vestibular de las bandas tiende a romper la unión del cemento, lo que permite la movilidad del aparato. Se ajusta un arco de alambre que oriente la erupción de los dientes aún incluidos, deberá descansar sobre los cíngulos de los incisivos; una vez adaptados los extremos del arco se sueldan a las superficies linguales de las coronas o bandas, se pulen y se cementan.

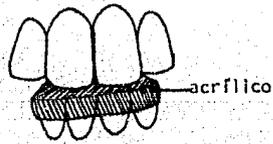
La retención prolongada de un mantenedor fijo de tipo funcional, impide la erupción completa del diente y puede desviarlo hacia vestibular o lingual. El retiro oportuno de un mantenedor de espacio es tan importante como la elección del momento para su colocación.

REMOVIBLES: Los mantenedores de espacio removibles se parecen a los aparatos de Hawley, la diferencia es que se hace una pequeña silla de acrílico en el espacio de la cresta alveolar, ocupado antes por el diente extraño, se pueden poner ganchos en los molares y eliminar el arco vestibular, puede hacerse una gran variedad de diseños, según las necesidades de cada persona, el acrílico no sólo mantiene el espacio en el arco dental, sino que también obliga a los dientes del lado opuesto a mantener el plano de oclusión y a evitar su extrusión.

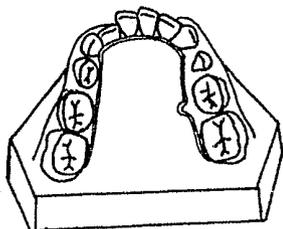
Puede ser funcional o no funcional, elaborado de acrílico y ganchos; mucodentosoportado y pasivo.



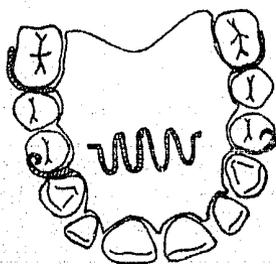
PLANO INCLINADO



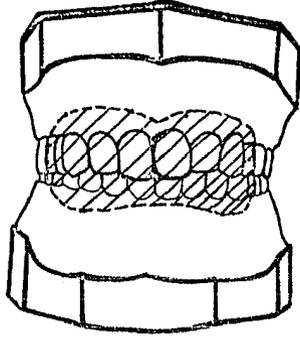
ARCO LINGUAL



TRAMPA LINGUAL



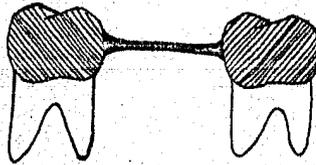
PANTALLA BUCAL



MANTENEDORES DE ESPACIO



Banda y ansa



Corona y ansa



Vista oclusal

### ANÁLISIS DE LA DENTICIÓN MIXTA

Este análisis se realiza entre los 6 y los 12 años, que es el período de la dentición mixta. Su objetivo es determinar cual es el espacio óseo que se tiene con respecto a la cantidad de tejido dental, mesiodistalmente hablando.

Existen varios métodos para la realización de este análisis y sólo podrá aplicarse en pacientes que no tengan problemas de tipo óseo (prógnata, retrusivo, etc.) ya que no son aptos para este análisis.

Debemos tener conocimiento de las condiciones que deben existir para que no haya falta de espacio; estas son:

- 1.- Espacios primates.
- 2.- Diastemas.
- 3.- Distancia mesiodistal de molares primarios.
- 4.- Mordida borde a borde en dentición primaria.
- 5.- Vestibularización en la segunda dentición.
- 6.- Erupción normal.
- 7.- Crecimiento en anchura.

De no presentarse alguna de estas condiciones nos provocará falta de espacio y tendremos que valernos del análisis para su diagnóstico.

Existen varios métodos de análisis de dentición mixta, pero debido a su elaboración se considera que éste es uno de los más sencillos y se encuentra a nuestro alcance.

Para iniciar el análisis se toma una impresión superior e inferior; se coloca una matriz separadora en el espacio de la pared mesial del primer molar

secundario a la pared mesial del mismo en el lado opuesto, la parte anterior de la matriz se corre en yeso de color, s6lamente cubriendo la corona de los dientes a nivel de los cuellos; posteriormente al fraguado del yeso se cubre 6ste con cera y el resto de la impresi3n se corre con yeso blanco, quedando separado para medir la distancia 3sea, o el hueso basal, que es la implantaci3n 3sea de los dientes. Retiramos los dientes en yeso de color y exactamente en medio de la cera colocamos un alambre para poder medir la distancia correcta del hueso basal. Despu6s medimos los dientes que correspondan a la segunda dentici3n individualmente; los dientes que todav6a no est6n erupcionados los mediremos en radiograf6as periapicales u oclusales, midiendo de mesial a distal y sumamos la cantidad total.

Con las medidas tanto de los dientes como del hueso nos daremos cuenta de la falta de espacio, evaluando el tratamiento a seguir.

Ecuaci3n entre medidas 3seas y dentales.

MO (Medida 3sea)

- MD (Medida dental)

Falta de espacio

## EXTRACCION SERIADA

A través de la historia de la Ortodoncia se ha reconocido que la extracción de uno o más dientes irregulares pueden mejorar el aspecto de los restantes.

La extracción seriada es un plan preestablecido o un programa terapéutico, que involucra la extracción de determinados dientes primarios para permitir la erupción normal de los secundarios apiñados; debe ser combinada con mediciones exactas de los anchos dentarios y longitud del arco.

### INDICACIONES DE LA EXTRACCION SERIADA.

- 1.- La edad promedio de la extracción seriada será de los 7 a los 11 años.
- 2.- El problema de crecimiento debe ser dental.
- 3.- No debe de haber dientes incluidos.
- 4.- Presentar clase I en molares.
- 5.- Se debe diferenciar la edad cronológica del niño, de la edad dental.

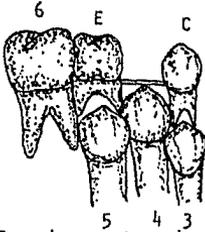
Al establecer esto, se procede a la extracción seriada, teniendo la duración que tenga la exfoliación de los dientes de la primera dentición, lo cual se lleva a cabo en 2, 3 ó 4 años.

La extracción seriada se divide en tres etapas:

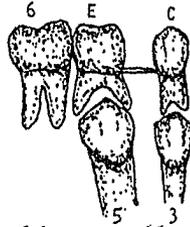
- 1.- Etapa Incisiva: Se realiza la extracción de los centrales para dar lugar a la erupción de los centrales secundarios.
- 2.- Etapa de incisivos laterales: Si aún falta espacio para los centrales secundarios o laterales secundarios, se eliminan los laterales primarios.
- 3.- Etapa de caninos: En ésta existen tres fases:

- a) Si viene el primer premolar secundario y luego el canino secundario, se hará la extracción del primer premolar.
- b) Si vienen juntos el canino y primer premolar secundarios se hará la extracción del D, acelerando así la erupción del primer premolar, que posteriormente se extraerá.
- c) Si viene primero el canino secundario se hará la extracción del D y del primer premolar. A esto se le conoce como la enucleación del primer premolar - para permitir la erupción del canino.

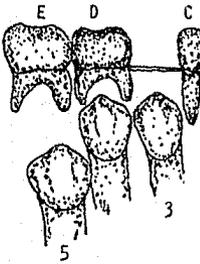
EXTRACCION SERIADA



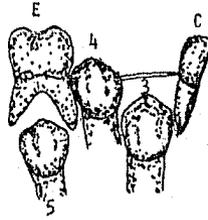
Erupcion antes el primer premolar



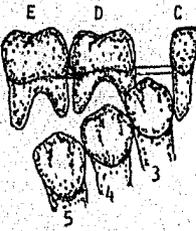
Se hará la extracción del primer premolar



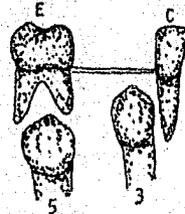
Erupcionan juntos canino y premolar



Extracción del D acelerando la erupción del premolar y posteriormente la extracción del mismo.



Erupcion antes el canino secundario



Extracción del D y del primer premolar. A esto se le conoce como enucleación.

## CONCLUSIONES

Es importante para el Ortodoncista comprender que un tratamiento cabal y eficaz, debe empezar por tomar en cuenta el estado médico general del paciente y hacer una evaluación diagnóstica indiscutible del trastorno del paciente; así como restablecer un estado de salud en el ambiente bucal mediante procedimientos periodontales y restauradores. Los métodos de restauración deben enfocarse hacia la corrección ortodóncita que se piensa hacer, puesto que a veces es necesaria la coordinación del movimiento dentario y de las restauraciones para obtener un resultado óptimo. Por lo tanto es preferible completar las coronas, puentes y aún las restauraciones con amalgama de unidades --aisladas, después de haber realizado el movimiento dentario, ya que éste suele cambiar la oclusión.

A fin de aprovechar el empleo de dispositivos removibles para corregir trastornos ortodóncicos menores, es necesario utilizar la imaginación para el diseño y construcción de los elementos aislados, así como para prever los efectos secundarios y los pasos siguientes del tratamiento.

Un diagnóstico exacto y un plan racional de tratamiento son los diseños esenciales para el logro de las tres metas principales del tratamiento, -es decir, estética, función y estabilidad.

## BIBLIOGRAFIA

- Embriología Médica.  
Jan Langman.  
Editorial Interamericana.  
3a. Edición 1976
  
- Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica.  
José Guillermo Mayoral.  
Editorial Labor.  
3a. Edición 1977
  
- Tratado de Ortodoncia.  
Robert E. Moyers.  
Editorial Interamericana.  
1a. Edición 1960
  
- Odontología Pediátrica.  
Sidney B. Finn.  
Editorial Interamericana.  
4a. Edición 1976
  
- Histología e Embriología.  
Facultad de Odontología/S.U.A.  
1a. Edición 1980
  
- Ortodoncia.  
Spiro J. Chaconas.  
Editorial Manual Moderno.  
1a. Edición 1982
  
- Ortodoncia Teoría y Práctica.  
T. M. Graber.  
Editorial Interamericana.  
1a. Edición 1974

Apuntes proporcionados por:  
C.D. Gilberto Nidome Inzunza.