



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

Dirigi a:

C. D. VICTOR MORALES GARCIA BAZAN

25 de abril de 1993

MANEJO DE APARATOS FIJOS Y
REMOVIBLES EN ORTODONCIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

GUILLERMINA DEL ROCIO FRANCO GALICIA

DIRECTOR DE TESIS. DR. VICTOR M. GARCIA BAZAN



México, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

	<i>Pág.</i>
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I HISTORIA CLINICA GENERAL Y ENFOCADA A LA ORTODONCIA	3
CAPITULO II CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL . .	12
CAPITULO III ETIOLOGIA Y CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES	31
CAPITULO IV ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA	45
CAPITULO V EXTRACCION SERIADA	54
CAPITULO VI CEFALOMETRÍA	60
CAPITULO VII CLASIFICACION Y USOS DE LA APARATOLOGIA (INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES)	76
CONCLUSIONES	88
BIBLIOGRAFIA	90

INTRODUCCION

La Odontología es una rama de la Medicina que se encarga del estudio, prevención y tratamiento de las enfermedades del aparato masticatorio, así como sus anomalías. La Ortodoncia, es la rama de la Odontología que se ocupa del estudio del crecimiento del complejo craneofacial, el desarrollo de la oclusión, así como del estudio de la acción, reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y tratamiento de las anomalías dentofaciales.

El significado de la palabra ortodoncia proviene de dos vocablos griegos: "orthos" que significa derecho, enderezar o corregir; y "dons" u "odontos" que significa

diente.

Hoy en día podemos observar que la medicina preventiva está desempeñando un papel importante, ya que la mejor manera de ayudar a la población a mantener un buen estado de salud general, es previniendo toda clase de enfermedades.

En la Odontología moderna se han visto incrementados los tratamientos preventivos de una manera sorprendente, sin perder de vista la función y la estética, demostrando así que para el Cirujano Dentista ha sido inquietud constante encontrar métodos cada vez más eficaces para realizar tratamientos que cumplan con sus objetivos.

En lo que respecta al campo de la Ortodoncia específicamente, la demanda para este tipo de tratamientos ha venido aumentando, ya que la maloclusión ocupa el segundo lugar en las afecciones que atacan al aparato masticatorio, además de que en la actualidad el paciente espera niveles más altos en el cuidado ortodóntico, siendo esto un motivo más que compromete al odontólogo; y al decir lo compromete, es porque se debe considerar que éste no debe quedarse en donde está, ni prescindir de las nuevas técnicas, por lo que será preciso recurrir a las fuentes de información reciente para mejorar, actualizando nuestros conocimientos constantemente y ejercer así una Odontología Moderna.

CAPITULO I

HISTORIA CLINICA GENERAL Y ENFOCADA A LA ORTODONCIA

En todo tratamiento dental, se deberá contar con una historia clínica minuciosa y ordenada del paciente. Existe una gran variedad de formas, pero todas tienen la misma finalidad de reunir en forma clara y concisa un gran número de datos que suministran los elementos de diagnóstico para formar un juicio lo más exacto posible de las anomalías dento-maxilo-faciales, su etiología, su pronóstico y su plan de tratamiento. Para iniciar nuestro examen se requiere un espejo bucal o abatelenguas, un explorador del No. 17 y un micrómetro de Boley.

LA HISTORIA CLINICA GENERAL.

Comprenderá datos como: nombre, edad, nombre de los padres o responsable, dirección, teléfono y ocupación.

A continuación, interrogaremos sobre los antecedentes de la etapa prenatal, natal, postnatal y de lactancia; antecedentes patológicos, heredo-familiares, e individuales.

ETAPA PRENATAL.

- Tuvo la madre alguna enfermedad durante el embarazo? _____ qué tipo? _____ en qué mes? _____.
- Estuvo bajo terapia médica durante el embarazo? _____.
- Tomó antibióticos durante el embarazo? _____ qué tipo? _____ y por cuánto tiempo? _____.
- Observó alguna dieta de valor vitamínico y de calcio durante el embarazo? _____.
- Existe incompatibilidad sanguínea entre los padres? _____.
- Tomó la madre tabletas de fluoruro, o contenía fluoruro el agua que bebía durante el embarazo? _____.

ETAPA NATAL.

- Fue prematuro su hijo?
- Tuvo alguna enfermedad al nacer?
- Le practicaron transfusiones de sangre al nacer?

ETAPA POSTNATAL Y DE LACTANCIA.

- Tuvo convulsiones durante la lactancia?
- Fue amamantado? _____ durante cuánto tiempo? _____.
- Se alimentó con biberón? _____ durante cuánto tiempo _____.
- Padeció enfermedades infantiles durante la lactancia? _____ cuales?
_____.
- Padeció fiebre reumática?
- Sufrió dolores de articulación?
- Tuvo afecciones renales en esta etapa? _____.
- Afecciones cardíacas? _____.
- Algún tipo de anemia? _____.
- Tomó antibióticos? _____ a qué edad? _____ durante cuánto tiempo?
_____.
- Se le practicó alguna cirugía en esta etapa?

ANTECEDENTES PATOLOGICOS.

- *Padeció enfermedades propias de la infancia?*
- *Anemia?*
- *Sufre frecuentes padecimientos de vías respiratorias?*
- *Diarreas frecuentes o estreñimientos frecuentes?*
- *Presentó alguna dificultad al empezar a caminar*
- *Tuvo alguna intervención quirúrgica? ____ alguna fractura?*
- *Tiene incapacidades o enfermedades físicas o mentales?*
- *Ha estado bajo tratamiento a base de antibióticos? ____ a qué edad? ____ durante cuánto tiempo? ____.*
- *Es alérgico a algún medicamento, o alimento?*
- *Padece asma?*
- *Dificultad para detener el sangrado, en caso de heridas?*

ANTECEDENTES PATOLOGICOS DE ORIGEN HEREDITARIO.

- *Prognatismo inferior, ausencia de folículos dentarios?*
- *Dientes supernumerarios?*
- *Macrodoncia?*
- *Micrognatismo?*

- *Malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia?*
- *Diabetes?*
- *Padecimientos cardiacos?*
- *Enfermedades renales?*

ANTECEDENTES PATOLOGICOS INDIVIDUALES.

Elaborar preguntas acerca de las enfermedades propias de la infancia, alergias, intervenciones quirúrgicas, malformaciones. Sin pasar por alto un registro de los medicamentos utilizados en tratamientos anteriores.

HISTORIA CLINICA ENFOCADA A ORTODONCIA

Para llevar a cabo esta parte de nuestra historia clínica será necesario apoyarnos en estudios radiográficos, fotografías del paciente, modelos de estudio y un análisis clínico minucioso de la cavidad oral, tanto de piezas dentales como de tejidos blandos, que nos aportarán datos como: estado actual de los labios y mucosa oral; aquí será preciso observar tamaño, forma, color y textura de:

FRENILLOS. *En algunas ocasiones, sobre todo en el maxilar superior, puede ser la causa de diastemas en los incisivos centrales en la primer dentición y en la mixta. Debemos diagnosticar si es un diastema normal propio del desarrollo o si*

es consecuencia de un frenillo anormal.

TEJIDO GINGIVAL.- Hay que tomar en cuenta el color, tamaño, forma, consistencia y fragilidad capilar del parodonto. La inflamación de este puede deberse a mala higiene bucal, trastornos metabólicos o cuando las piezas dentarias no han erupcionado.

LENGUA Y PISO DE LA BOCA.- Observar tamaño, forma, color y movimientos de la lengua. Puede ser la causante del desarrollo anormal de los maxilares. En algunas ocasiones puede presentar anquiloglosia. Principalmente tomaremos en cuenta cuando la lengua esté en reposo, su posición durante los movimientos de deglución, durante la masticación y en el de dicción.

EXAMEN DE LA DENTADURA TOTAL.- Número de dientes, y en caso de ausencias, causas por las que esté incompleta la dentadura, ya sea trauma, trastornos en el desarrollo dentario, factores hereditarios, etc.

Debemos tomar en cuenta forma, estructura y color del diente. Con respecto al tamaño de los dientes, la medición más importante a nivel ortodóntico es la mesiodistal.

EXAMEN RADIOGRAFICO.- Nos proporcionará datos como:

- Ausencias dentarias congénitas
- Lesiones periapicales
- supernumerarios
- raíces anormales
- malformaciones
- resorción radicular
- incluidos
- terceros molares
- quistes
- caries
- estado gral. del problema.

FOTOGRAFIAS DEL PACIENTE.- Observaremos características faciales: morfológicas y fisiológicas.

Morfológicas:

- Tipo de cara (dóllicocefálico, braquiocefálico, mesocefálico).
- Análisis de perfil (relaciones verticales y anteroposteriores).
 - a) maxilar inferior prógnata o retrógnata.
 - b) maxilar superior prógnata o retrógnata.
 - c) relación de los maxilares con la estructura de la cara.
- Postura labial en descanso (tamaño, color, surco mentolabial, etc.)
- Simetría relativa de las estructuras de la cara.
 - a) tamaño y forma de la nariz
 - b) tamaño y contorno del mentón (como con la nariz, hay límites en los

resultados que pueden obtenerse en pacientes carentes de mentón. El diagnóstico quirúrgico de cartilago o hueso, es muy venturoso y puede estar indicado).

Fisiológicas:

- *Actividad muscular durante: masticación, deglución, respiración, habla.*
- *Hábitos anormales o manías: respiración bucal, tics, succión del pulgar u otros dedos, morder labios, protrusión de la lengua, etc.*
- *Examen de la boca: examen clínico inicial o preliminar. Clasificación (Clase I, Clase II, Clase III, Angle, etc.).*
 - a) *relación anteroposterior (sobremordida horizontal)*
 - b) *relación vertical (sobremordida vertical)*
 - c) *relación lateral (mordida cruzada).*
- *Examen de los dientes con la boca abierta:*
 - a) *Número de dientes existentes y faltantes.*
 - b) *Identidad de los dientes presentes.*
 - c) *Registro de cualquier anomalía en el tamaño, forma o posición.*
- *Estado de restauración (caries, obturaciones, etc.)*
- *Relación entre huesos y dientes (espacio para la erupción de los dientes permanentes). Si existe dentición mixta, se miden los dientes deciduos con un compás y se registra la cantidad de espacio existente para los sucesores, o simplemente se hace una anotación general sobre el espacio existente, se*

realiza un análisis cuidadoso de la dentición mixta, utilizando los modelos de estudio y las radiografías dentarias.

- Higiene oral.

Un aspecto muy importante que no debemos pasar por alto es la higiene oral:

buena? _____. mala? _____. regular? _____. método? _____.

frecuencia? _____.

CAPITULO II

CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL

El desarrollo craneofacial comprende una serie de actividades que comienzan durante el período embrionario (desde el 14° hasta el 56° día después de la fecundación). En este período se forman todos los órganos y tejidos a partir de las tres capas germinativas: endodermo, mesodermo y ectodermo.

En particular, el desarrollo de la cara se deriva a partir de cinco primordios faciales que son: la prominencia frontonasal, que más tarde da origen a los procesos

laterales y el proceso nasal medio; los procesos; y los procesos mandibulares. Estos se encuentran rodeando la boca primitiva o estomodeo del embrión, que es una gran hendidura con una pequeña depresión y se aprecia alrededor de los 25 días de vida embrionaria.

La prominencia frontonasal se distingue a partir de los 21 días después de la fecundación y se encuentra formando el límite superior del estomodeo; los procesos maxilares, en número de dos, se localizan uno a cada lado de la línea media. Se originan del primer arco branquial y forman los límites laterales del estomodeo; y los procesos mandibulares, originados también del primer arco branquial, y en número de dos, forman el límite inferior de dicha boca primitiva.

Entre la quinta y sexta semana, aparecen en el proceso frontonasal las vesículas oculares, situadas en la superficie lateral y cefálica a los procesos maxilares, formados en un principio por un endurecimiento del ectodermo, posteriormente se invaginarán creando una placa cerrada originando el globo del ojo. También en este período aparecen las placas olfatorias en la superficie del proceso frontonasal, constituidas por engrosamientos bilaterales ovalados del ectodermo, que después se sumergen para formar los orificios olfatorios o nasales.

En el principio de la sexta semana pueden ya distinguirse claramente los orificios nasales, rodeados por los procesos nasolaterales y nasal medio. En los ángulos

formados por los márgenes laterales de los procesos nasales laterales y los márgenes superiores de los procesos maxilares se han desarrollado los ojos, cercano a éstos, los procesos maxilares se desarrollan acercándose a los procesos nasales medio y lateral. El proceso maxilar está separado del proceso nasal medio por la hendidura nasolagrimal, actualmente se dice que es el surco nasomaxilar.

Hacia la mitad de la sexta semana, las partes de los procesos nasales laterales que bordean los orificios nasales se elevan en forma de crestas formando las alas de la nariz y se aproximan más a los procesos maxilares con los cuales se unirán posteriormente, dividiendo los orificios nasales de la abertura bucal, originándose el paladar primario.

La abertura de la boca va disminuyendo de tamaño por fusión progresiva de los procesos maxilares y el arco mandibular. Al principio de la séptima semana pueden reconocerse ya la mayoría de los rasgos faciales; el maxilar se encuentra completo y sólo falta por cerrarse la fisura mediana, que se logra con la unión de los procesos nasales y que formarán el philtrum del labio superior.

Hacia la octava semana los órganos ya pueden considerarse formados y el embrión pasa a la vida fetal, donde se complementará el desarrollo.

Resumiendo cada uno de los primordios faciales originan al término del desarrollo de la cara lo siguiente:

- *La prominencia frontal forma la frente y parte superior del cráneo.*
- *Los procesos nasomedianos, la porción media y punta de la nariz, la premaxila y la parte media o philtrum del labio superior.*
- *Los procesos nasolaterales originan las alas de la nariz.*
- *Los procesos maxilares las porciones laterales del labio superior, el paladar secundario, y al fusionarse con los procesos mandibulares forman los carrillos.*
- *Los procesos mandibulares dan origen a la mandíbula, labio inferior, porción inferior de la cara; además, los músculos masticadores, trigémino y cuerpo lingual.*

DESARROLLO DEL PALADAR.

El paladar se desarrolla en dos partes: paladar primario y paladar secundario. Aunque el desarrollo del paladar comienza en la quinta semana, la fusión de las partes que la componen sólo llega a su fin aproximadamente para la doceava semana.

PALADAR PRIMARIO: *Se desarrolla al final de la quinta semana a partir de la porción más interna del segmento intermaxilar. Este segmento, formado por la*

fusión de los procesos nasomedianos, origina una masa en forma de cuña de mesodermo entre los procesos maxilares en desarrollo. El segmento intermaxilar está cubierto hacia afuera por ectodermo de la superficie.

PALADAR SECUNDARIO: *Este se desarrolla a partir de dos salientes mesodérmicas horizontales de la superficie interna de los procesos que son llamadas prolongaciones o crestas palatinas. En etapa inicial, estas prolongaciones sobresalen hacia abajo de cada lado de la lengua, pero al desarrollarse los maxilares, la lengua se desplaza hacia abajo y las prolongaciones palatinas crecen una hacia la otra y se fusionan. También se fusionan con el paladar primario y el tabique nasal, este último se desarrolla hacia abajo de los procesos nasomedianos fusionados.*

La fusión comienza hacia adelante durante la novena semana y termina en la porción posterior para la doceava semana. Se desarrolla hueso intramembranoso en el paladar primario, lo cual forma el segmento premaxilar en el cual se localizan los incisivos. Al mismo tiempo se extiende hueso de los maxilares y los palatinos hacia las prolongaciones palatinas y se forma el paladar duro u óseo. Las porciones posteriores de las porciones palatinas no se osifican, sino exceden del tabique nasal y se fusionan para formar paladar blando y úvula, que es la porción final que se forma del paladar. El rafé palatino señala la línea de fusión de las prolongaciones palatinas.

DESARROLLO DE LA LENGUA.

Al final de la cuarta semana, aparece una elevación mediana algo regular en el suelo de la faringe, en dirección craneal inmediata al agujero ciego, esta elevación es el tubérculo impar, y es la primera indicación del desarrollo de la lengua. Luego a cada lado del tubérculo impar aparecen dos protuberancias linguales laterales. Estas tres elevaciones resultan de proliferación del mesénquima en las porciones ventromediales del primer par de arcos branquiales. Al principio de la quinta semana, las protuberancias linguales laterales crecen rápidamente, se fusionan entre sí y exceden del tubérculo impar. Las protuberancias linguales laterales fusionadas forman los dos tercios anteriores de la lengua. La fusión de estas protuberancias queda señalada por el surco mediano de la lengua. El tubérculo impar no forma parte importante de la lengua del adulto.

El tercio posterior o raíz de la lengua incisalmente corresponde a dos elevaciones que aparecen por detrás del agujero ciego y son: 1) cópula (conector), formada por fusión de las dos porciones ventromediales de los segundos arcos branquiales, y 2) la eminencia hipobranquial más voluminosa, que se desarrolla atrás de la cópula a partir del mesodermo en las porciones ventromediales del tercer y cuarto arcos branquiales.

Al desarrollarse la lengua, la cópula es excedida gradualmente por la eminencia hipobranquial y desaparece. En consecuencia, el tercio posterior de la lengua, se desarrolla a partir de la porción craneal de la eminencia hipobranquial. La línea de fusión de las porciones anterior y posterior de la lengua es señalada por una formación en V llamada surco terminal. Esto se observa al principio de la sexta semana.

Posteriormente, desde la mitad de la séptima semana la lengua completa su crecimiento mediante aumento de volumen.

Podemos resumir el origen de los distintos componentes de la lengua de la siguiente manera:

- *Los dos tercios anteriores de la lengua (área anterior al surco terminal) provienen del tubérculo impar y tejidos contiguos.*
- *el tercio posterior se deriva, sobre todo, del mesénquima del tercer arco y algo del segundo (cópula).*
- *Las papilas calciformes y foliadas se originan a los 55 días, y las fungiformes y filiformes a los 60 a 65 días.*

CRECIMIENTO OSEO.

La formación de tejido óseo u osteogénesis proviene de tejido conjuntivo laxo, y puede ser de origen endocondral o cartilaginoso e intermembranoso. El tejido óseo se compone de dos elementos: células óseas u osteocitos y substancia intercelular. Los osteocitos a su vez, son de dos clases, osteoblastos o células formadoras de hueso y osteoclastos o células destructoras de hueso.

El tejido óseo únicamente crece por aposición o adición, más no por crecimiento intersticial como el cartílago.

Resumiendo el proceso de la osteogénesis, puede decirse que se realiza en tres fases principales:

- Formación de una substancia orgánica intercelular homogénea por acción de los osteoblastos.*
- Reorganización de la sustancia intercelular.*
- Calcificación o mineralización.*

Según la edad, el hueso puede ser inmaduro o maduro. En el primero hay un mayor número de osteocitos, que son irregulares en su forma y disposición, los haces de fibrillas son gruesos, dispuestos también irregularmente. Este tipo de

hueso es siempre esponjoso. El hueso esponjoso está compuesto por laminillas, barras o túbulos de tejido óseo que se reúnen en una red trabecular colocadas en forma paralela o en capas concéntricas, los espacios situados entre una trabécula y otra se comunican entre sí. El hueso compacto (hueso maduro) se caracteriza por la disposición de las laminillas en sistemas cilíndricos alrededor de un canal estrecho o canal medular por el que pasan los vasos sanguíneos. A este sistema de laminillas concéntricas se conoce como Sistema de Havers, típico en el hueso compacto.

DESARROLLO DE LOS HUESOS.

Según su origen, los huesos se clasifican de la siguiente manera:

1) TIPO ENDOCONDAL O HUESOS DE SUSTITUCION. *Se forma primero en cartílago y luego ocurre la osificación de éste. El tejido mesenquimático se transforma en cartílago, la matriz se calcifica y las células cartilaginosas (condrocitos) se hipertrofian. A partir de este momento el cartílago se rompe y es invadido por sangre que desplaza a estas células hipertróficas y se realiza la osificación por precipitación de las sales de calcio. Constituyen este grupo todos los huesos largos y superficies que están sometidas a presiones.*

2) TIPO MEMBRANOSO. Los huesos se desarrollan en tejido conjuntivo sin intervención del cartilago. El tejido conjuntivo diferencia células mesenquimáticas para formar una matriz ósea, la cual alinea células osteogénicas que producen sustancia intercelular y la cual se osifica por precipitación de sales de calcio.

3) CRECIMIENTO SUTURAL. Es el crecimiento de aposición que se realiza en las superficies de las suturas de dos huesos contiguos, la cual produce un ensanchamiento de las mismas. El crecimiento sutural se inicia por una proliferación de tejido conjuntivo, simultáneamente con la aposición ósea.

4) APOSICION Y RESORCION. Son los fenómenos que se presentan cuando el hueso está sometido a presiones y tensiones, habiendo resorción en las zonas de presiones y aposición en las de tensiones. La resorción se lleva a cabo por la intervención de los osteoclastos (células fagocíticas o destructoras); y la aposición por acción de los osteoblastos, que depositan una matriz orgánica, tejido osteoide, que se calcifica después con el depósito de sales de calcio. Ambos fenómenos se presentan simultáneamente. La aposición es solamente una parte del proceso global en el aumento de tamaño de hueso y es una de las fases múltiples de un sistema de crecimiento. La resorción es otra fase, y es tan importante y necesaria como la aposición.

CRECIMIENTO DEL CRANEO.

Antes de explicar el crecimiento de cualquier estructura ósea, diremos que se producen dos clases básicas de movimiento durante el crecimiento de cada hueso en los esqueletos facial y craneal, éstos son: 1) Una deriva cortical (proceso de depósito y resorción ósea juntos, que determinan la remodelación del hueso), y 2) Un desplazamiento. El desplazamiento es un movimiento de hueso que se apartan unos de otros. Creando un espacio dentro del cual ocurre el aumento de tamaño por crecimiento propio de cada uno de los huesos participantes (desplazamiento primario). El desplazamiento secundario, es el movimiento de todo un hueso causado por el crecimiento independiente de otros huesos, que pueden ser cercanos o muy distantes. La deriva cortical es el proceso de remodelación que produce un aumento de tamaño directo por depósito de hueso nuevo a un lado de la placa cortical con resorción en el lado opuesto. Ejemplo, lo que ocurre en la rama de la mandíbula, hay una resorción en su parte anterior y aposición en la zona posterior.

Para el estudio del crecimiento del cráneo, podemos dividir a éste en: a) crecimiento de la bóveda y b) crecimiento de la base.

a) BOVEDA CRANEANA.

Está compuesta por los huesos: occipital, la concha del temporal y el frontal. El crecimiento de la bóveda se logra por crecimiento de tejido sutural de estos huesos. Existe la duda sobre si la expansión de la bóveda del cráneo es debida principalmente a crecimiento sutural o bien la combinación de la presión que ocasiona la expansión del cerebro y los ojos con el crecimiento del cartilago sutural. Se afirma que los primeros años de vida se verifica una reabsorción interna de la bóveda cerca de los bordes de la sutura por el aumento de volumen del cerebro y una aposición en la superficie más interna en las zonas centrales de los huesos, alejados de la sutura, por lo que hay expansión.

b) BASE DEL CRANEO.

Es la zona del esqueleto que tiene menos cambios durante el crecimiento, por lo cual se utilizan como puntos de referencia fijos, en particular la silla turca para estudios cefalométricos. En la base del cráneo, el crecimiento se hace mediante alargamiento y ensanche del cartilago.

En el feto, los centros de osificación se localizan en las sincondrosis esfenoetmoidal, intraesfenoidal, esfenooccipital. La sincondrosis interesfenoidal se osifica antes o inmediatamente después del nacimiento, la intraesfenoidal entre

los 4 y 5 años, la esfenotmoidal a los 7 años, y la esenooccipital entre los 16 y 20 años.

Por lo general, a la edad de siete años, la parte anterior de la base del cráneo (desde el Nasion hasta el centro de la silla turca), no sufre cambios y es muy útil para las referencias cefalométricas; en cambio, la base del cráneo, en su parte posterior (desde el centro de la silla turca hasta el punto Basion, que es la unión del plano sagital con el borde anterior del agujero occipital), aunque cambia menos que las partes laterales, está en continuo crecimiento y está dado por la sincondrosis esenooccipital, siendo inestable hasta que esta zona logre su osificación completa, entre los 16 y 20 años.

El complejo esfenotmoidal en la base craneana, que alcanza sus dimensiones definitivas a los siete años, también es muy importante porque guía en su crecimiento a los demás huesos craneales y faciales, tanto en sentido lateral como anteroposterior y vertical, que aún no obliteran sus suturas.

CRECIMIENTO DE LA CARA.

El desarrollo de los huesos de la cara está determinado por la calcificación y erupción de los dientes, el desarrollo de los músculos masticadores, y por su

relación, con los huesos del cráneo, especialmente con la base en la porción anterior a la sincondrosis esenooccipital y con el complejo esenoetmoidal.

MAXILAR SUPERIOR.

Las diferentes partes que componen al esqueleto facial se desplazan generalmente en forma paralela u homogénea. El crecimiento de la parte superior de la cara está regido por el maxilar y el hueso palatino. En el crecimiento del complejo maxilar interviene la base del cráneo, fundamentalmente la sincondrosis esenooccipital.

El maxilar superior se desplaza hacia abajo y hacia adelante debido al crecimiento de suturas, que son tres a cada lado del complejo nasomaxilar: la sutura frontomaxilar, la cigomáticomaxilar (complementada en su acción por la cigomáticotemporal) y la sutura pterigopalatina. El crecimiento de estas suturas y el crecimiento del complejo nasal dirigido por el tabique nasal, empuja a los huesos faciales hacia abajo y hacia adelante. Asimismo, al desplazarse hacia adelante el maxilar, hay aposición de hueso en la zona de la tuberosidad, contribuyendo al aumento en el diámetro anteroposterior del mismo. El crecimiento de las suturas se ve disminuido en el período en que se completa la dentición temporal y termina al igual que la base anterior del cráneo, poco

después de los 7 años con el comienzo de la dentición permanente. Luego de esta edad sólo hay crecimiento por aposición y reabsorción, y ya no sutural.

El crecimiento hacia abajo del maxilar está dado por el crecimiento de los procesos alveolares que aumentan la dimensión vertical. El crecimiento en anchura es muy pequeño en la parte anterior del paladar, se encontró que la distancia entre los caninos temporales aumenta ligeramente de los 3 a los 4 años de edad, luego aumenta unos 3 mm entre los 5 y 6 años, antes de la erupción de los caninos permanentes y después de la erupción de éstos no se observa ningún crecimiento. Situación que se debe tomar en cuenta en los tratamientos en que se pretende expandir la zona anterior del arco dentario superior.

La sutura media palatina es el factor más importante en el crecimiento en anchura del maxilar superior, por lo consiguiente, el piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios, en el piso de las fosas nasales y por la aposición en la superficie bucal del paladar.

MANDIBULA.

El crecimiento mandibular está dado por aposición de cartílago, siendo el principal centro de dicho crecimiento el cartílago hialino del cóndilo. En la zona de la unión entre el cartílago y el hueso, el primero se irá reemplazando por el segundo.

El crecimiento del cartilago del cóndilo produce un movimiento de éste hacia arriba y hacia atrás, determinado por la angulación condílea, el cual es contrarrestado por la base craneana, que es relativamente fija. Lo que ocasiona un movimiento hacia adelante y abajo del cuerpo mandibular.

Durante el primer año, el crecimiento se hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de hueso, después únicamente lo hay en el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y en la apófisis coronoides, además del cartilago condilar, que seguirá dirigiendo el crecimiento hasta después de los 20 años. En el proceso del crecimiento, la rama aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad.

La forma de la cara está dada según la dirección del crecimiento condilar, cuando el cóndilo crece vertical a la rama ascendente, está aumentada su dimensión vertical y la mandíbula la rota impulsando el cuerpo hacia adelante, habiendo un aumento en la dimensión vertical posterior y un ángulo goníaco cerrado (hipogonia); cuando el crecimiento condilar es mayor en sentido sagital, la rama se desarrollará en menor grado y la mandíbula tendrá un movimiento de rotación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior y aumento del valor del ángulo goníaco (hipergonia).

Además de que el cartilago condilar dirige el crecimiento y forma de la mandíbula, la rama presenta, independientemente, crecimiento a lo largo de todo el borde posterior y reabsorción en el borde anterior de la apófisis coronoides y de la rama, dando lugar al aumento de la longitud del borde alveolar conservando la dimensión de la rama en sentido anteroposterior; a la vez que participa en el crecimiento de todo el cuerpo mandibular. Otra zona de relevancia en el crecimiento de la mandíbula es el proceso alveolar que contribuye con el desarrollo y erupción dentaria, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. El crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba, afuera y adelante. La aposición ósea que ocurre en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo de la mandíbula no participa en el agrandamiento de la misma, sino sólo produce un esfuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula.

El ángulo mandibular no cambia durante el crecimiento, aunque está sujeto a la inserción de los músculos masticadores que pueden condicionar dicho crecimiento por la fuerza que ejercen, según al mayor o menor funcionamiento a que estén sometidos.

El mentón tiene su mayor crecimiento cuando erupcionan los primeros y segundos molares, cuando el crecimiento en el proceso alveolar es lento y, en cambio, es más acentuado en el cuerpo mandibular.

La mandíbula también sufre un crecimiento en su diámetro transversal asociado con el crecimiento anteroposterior a medida que el crecimiento transversal ocurre. La mandíbula se ensancha por crecimiento divergente hacia atrás en forma de "V", pero no aumenta transversalmente en su parte anterior. El crecimiento se realiza con aposición ósea en la superficie interna y reabsorción de algunas partes de las superficies externas.

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR.

El crecimiento de la articulación temporomandibular depende de los huesos temporal y la mandíbula.

En el recién nacido la cavidad glenoidea tiene una dirección vertical, cambiando posteriormente en dirección horizontal con el crecimiento de la fosa cerebral media y el desarrollo del arco cigomático.

La posición horizontal de la cavidad glenoidea y el tubérculo articular se logra, cuando el piso de la fosa cerebral media se desplaza hacia abajo y hacia afuera y su pared interna se hace más plana, llevando hacia abajo la articulación y desplazando en el mismo sentido a la mandíbula en su crecimiento.

En los primeros estadios de la formación de la articulación, existe una gran distancia interarticular, rellena de tejido blando, y las partes temporal y mandibular están muy separados. Más tarde vendrá el crecimiento del cartilago del cóndilo, que hace que los dos componentes se aproximen.

CAPITULO III

ETIOLOGIA Y CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES

A) ETIOLOGIA

Para el estudio de las maloclusiones es importante considerar dos factores etiológicos fundamentales, los que se deben a causas generales y los que se deben a causas locales.

FACTORES GENERALES

1) Herencia.

2) Defectos congénitos.

3) Trastornos del desarrollo de origen desconocido.

4) Trauma: a) prenatal y lesiones del nacimiento.

b) postnatal.

5) Hábitos: a) uso prolongado de chupones y biberones.

b) Succión del pulgar u otros dedos.

c) Hábitos linguales.

d) morderse labios y uñas.

e) hábitos anormales de deglución (deglución incorrecta.

f) obstáculos respiratorios.

g) otros hábitos.

6) Postura.

7) Enfermedades:

a) sistémicas

b) endócrinas.

8) Trastornos metabólicos y desnutrición.

FACTORES LOCALES.

1) Anomalias de número.

a) dientes supernumerarios.

b) dientes faltantes (ausencia congénita, o pérdida por accidente).

2) Anomalias en el tamaño de los dientes.

3) Anomalias en la forma de los dientes.

4) Frenillo labial anormal, barreras mucosas.

5) Pérdida prematura de dientes deciduos.

6) Retención prolongada de dientes temporales.

7) Erupción tardía de dientes permanentes.

8) Vía de erupción anormal.

9) Anquilosis.

10) Caries dental.

11) Restauraciones dentarias inadecuadas.

FACTORES GENERALES

1) HERENCIA

Aunque los factores hereditarios pueden ser modificados por el ambiente prenatal y postnatal, tienen un determinante genético definido que afecta a la morfología dentofacial siguiendo determinada dirección. Esto es, ciertas características raciales y familiares tienden a recurrir en la progenie, siendo a veces muy

parecidas a las de uno de los padres, por lo que pueden heredar tamaño y forma semejantes de los dientes, de los maxilares de la configuración muscular y de los tejidos blandos. Pero también es posible que hereden el tamaño y forma de los dientes de uno y el tamaño y forma de los maxilares del otro, lo que ocasionaría posiblemente una maloclusión.

2) DEFECTOS CONGÉNITOS.

Estos pueden ser anomalías como paladar y labio hendidos, así como dientes supernumerarios y ausencia de los folículos dentarios. Esto poseen una fuerte relación genética, por lo que suelen presentarse en las mismas familias.

3) TRASTORNOS DEL DESARROLLO.

Estas son anomalías que se originan en la falla de un tejido embrionario o parte de él para diferenciarse correctamente, ejemplos: la ausencia de ciertos músculos, hendiduras faciales, oligodoncia y anodoncia.

4) TRAUMA.

Trauma parenteral y lesiones del nacimiento. Estos pueden:

a) originar hipoplasia mandibular causada por presión intrauterina, anquilosis de la articulación temporomandibular que puede deberse a un defecto del desarrollo, a un trauma al nacer; asimetría facial o retardo del desarrollo mandibular debida a la posición del feto donde una rodilla o una pierna podrían presionar la cara.

b) Trauma postnatal. Dentro de estos factores están las fracturas de dientes y maxilares.

5) HÁBITOS.

a) Uso prolongado de chupones: Esta causa es importante en anomalías de dientes y maxilares, así como de tejidos blandos. Generalmente estas anomalías son prognatismos alveolares, retrognatismo inferior, hipoclusión y vestibuloversión de incisivos; proquelia superior e hipotonicidad del orbicular de los párpados.

b) Succión del pulgar u otros dedos. Esto trae como consecuencia la vestibuloversión de dientes anterosuperiores, linguoversión de incisivos inferiores,

prognatismo alveolar superior, retrognatismo inferior y principalmente mordida abierta anterior; piso nasal más angosto y bóveda palatina alta. El labio superior se hace hipotónico y el inferior se vuelve hiperactivo.

c) Hábitos linguales: Pueden ser succión de lengua, retención de la postura lingual infantil, así como deglución con empuje lingual cuando hay antecedentes de succión digital con mordida abierta anterior, o bien, en presencia de enfermedades respiratorias o amigdalitis.

d) Morderse labios y uñas: cuando el labio inferior es mantenido repetidamente debajo de los dientes superiores, el resultado es la labioversión de estos dientes, mordida abierta y linguoversión de los incisivos inferiores. Este hábito acompaña a los respiradores bucales. El hábito de morderse las uñas (onicofagia) generalmente desvía uno o más dientes, además de producir desgaste.

e) Hábitos anormales de la deglución. Cuando existe la inter-posición de la lengua entre los arcos dentarios, produce mordida abierta anterior.

f) Obstáculos respiratorios. Se deben a interferencias en la respiración nasal normal que obligan al paciente a respirar por la boca, lo que trae como consecuencia prognatismo alveolar superior con los incisivos en vestibuloversión, proquelia e hipotonicidad del labio superior, posición del labio inferior entre

incisivos superiores e inferiores, originando una función peribucal anormal que tiende a acentuar la maloclusión.

g) Otros hábitos. Tales como morder lápices, palillos u otros objetos que ocasionan la desviación y desgaste de los dientes.

6) POSTURA.

La mala postura puede acentuar una maloclusión existente, pero no constituye un factor etiológico primario.

7) ENFERMEDADES:

a) Sistémicas. Algunas pueden llegar a influir en el desarrollo de una oclusión armónica, serían las enfermedades febriles, las cuales pueden alterar el desarrollo de la dentición durante la infancia, así como efectos secundarios de algunas neuropatías y trastornos musculares, tumores, parálisis cerebral, sífilis congénitas, etc.

b) Endócrinas. Estas podrían afectar la velocidad de osificación dentaria, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios y trastornos gingivales. Todo esto es frecuente en el hipotiroidismo y trastorno hipofisarios.

8) TRASTORNOS METABOLICOS Y DESNUTRICION:

Estos trastornos se pueden ver reflejados en el desarrollo de la erupción dentaria, pérdida prematura de dientes, retención prolongada, estado de salud inadecuado de los tejidos y vías de erupción anormales.

FACTORES LOCALES

1) ANOMALIAS DE NUMERO.

a) Dientes Supernumerarios: En muchas ocasiones impiden la erupción de los dientes permanentes, o por lo menos evitan su erupción normal. Generalmente se encuentran totalmente fuera de la línea de oclusión y no tienen función sobre las arcadas dentarias.

b) Dientes faltantes: Puede tratarse de una ausencia congénita o de pérdida por accidente. Si se trata de una ausencia congénita, es frecuente que vaya acompañada de deformaciones, ya sean en tamaño o forma (como laterales cónicos), además de originar una desviación en la erupción de dientes permanentes hacia el espacio de los dientes faltantes. Si se tratara de pérdida por accidente, también provoca desplazamiento de dientes contiguos hacia la zona desdentada. Asimismo, pueden crearse hábitos linguales por existir dicho espacio.

2) ANOMALÍAS EN EL TAMAÑO DE LOS DIENTES.

Cuando existe macrodoncia, el principal problema puede ser el apiñamiento dental, habiendo menos tendencia en presencia de dientes pequeños.

3) ANOMALÍAS EN LA FORMA DE LOS DIENTES.

Una de las más frecuentes es el lateral en forma de clavo, lo que trae como consecuencia espacios muy grandes en el segmento anterior superior. Por otro lado, un cingulo exagerado o bordes marginales amplios pueden desplazar a los dientes hacia labial, originando una maloclusión.

Otro tipo de anomalía podría ser la amelogénesis imperfecta, hipoplasia, geminación, dens in dente, fusiones, etc.

4) FRENILLO LABIAL ANORMAL.

La presencia de una inserción fibrosa del frenillo puede producir diastema.

5) PERDIDA PREMATURA DE DIENTES DECIDUOS.

Teniendo en cuenta que los dientes temporales sirven de mantenedores de espacio para los dientes permanentes y que ayudan a mantener a los antagonistas en su nivel oclusal correcto, es importante considerar que el hecho de perderse prematuramente puede dar lugar al desplazamiento o inclinación de dientes contiguos y correrse el riesgo de sufrir retención o atrapamiento de los permanentes o desviación de su guía de erupción, así como la sobreerupción de antagonistas y alteraciones periodontales.

6) RETENCIÓN PROLONGADA DE DIENTES TEMPORALES.

Esta interferencia puede hacer que se desvíen de su guía los dientes permanentes o bien retardar su erupción.

7) ERUPCIÓN TARDÍA DE LOS DIENTES PERMANENTES.

Se llega a presentar por retención de dientes temporales, trastornos endócrinos (hipotiroidismo), presencia de dientes supernumerarios, presencia de tejido denso, fuerza de erupción débil, etc.

8) VIA DE ERUPCION ANORMAL.

Puede ser el resultado de la falta de espacio, barreras físicas que afecten la dirección de la erupción, como dientes supernumerarios, raíces deciduas, barreras óseas, traumatismos, quistes, etc.

9) ANQUILOSIS.

Los dientes anquilosados dan la apariencia de estar sumergidos y no continuar su erupción, quedándose fuera de oclusión.

10) CARIES DENTAL.

La caries conduce a la pérdida prematura de dientes deciduos o permanentes, provocando desplazamiento de los dientes contiguos, inclinación axial anormal, sobreerupción, resorción ósea, pérdida de espacio, etc.

11) RESTAURACIONES DENTALES INADECUADAS.

Una restauración proximal desgastada puede provocar interferencia, giroversión

pérdida de contactos, mordida cruzada y puntos de contacto prematuros.

B) CLASIFICACION

Básicamente nos vamos a evocar a la ya muy conocida del Dr. Angle. En 1899 Angle define su sistema únicamente en una relación diente a diente sin tomar en consideración trastornos ortopédicos en las relaciones intermaxilares. La clasificación de Angle es la siguiente:

CLASE I (NEUTROCLUSION).

Hay una relación esquelética maxilomandibular normal, La cúspide mesiopalatina del primer molar superior permanente ocluye en la fosa central del primer molar inferior [la discrepancia se puede encontrar entre el diente y el tamaño de la mandíbula, por lo que en el segmento anterior del arco no hay suficiente hueso (espacio) para todos los dientes, habiendo maloclusión de incisivos, caninos y premolares].

El perfil esquelético es recto, el problema sólo es de origen dentario. Situaciones como dientes grandes, mordida abierta, mordida profunda, etc., son típicas de la maloclusión Clase I. Hay un sistema muscular bien balanceado, los labios y la

lengua funcionan normalmente.

CLASE II (DISTOCLUSION)

Se caracteriza por retrognatismo mandibular. La arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto al maxilar. Asimismo, los primeros molares inferiores están en distoclusión en contraste con el superior. El perfil es convexo, el problema puede ser de origen dentario, óseo, o ambos.

CLASE II, DIV. I

Existe una sobremordida horizontal anterior excesiva. Los incisivos superiores están en labioversión extrema, por lo que hay una musculatura anormal, con un labio superior hipotónico y uno inferior hipertónico. Además, puede haber apiñamiento o presentarse una mordida abierta anterior. El paciente es por lo general respirador bucal.

CLASE II, DIV. II

Predomina una sobremordida vertical anterior profunda. Los incisivos centrales superiores tienen inclinación lingual, mientras que los incisivos laterales

superiores están inclinados labial y mesialmente. Se observa una curva de Spee en el arco exagerada, con poco o nada de apiñamiento. Por lo general, la respiración es normal.

CLASE III (MESIOCLUSION)

Se caracteriza por prognatismo mandibular. El primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial en relación con el primer molar superior. Los incisivos inferiores están situados por delante respecto a los superiores. Hay inclinación labial de los incisivos superiores e inclinación lingual de los inferiores y una mordida cruzada anterior. Generalmente la lengua tiene una posición más baja de lo normal y aquí, a diferencia de la Clase II, Div. I, el labio superior es hipertónico en tanto que el inferior hipofuncional. El perfil es cóncavo y la discrepancia es sólo esquelética por el excesivo crecimiento de la mandíbula.

CAPITULO IV

ANALISIS DE DENTACION MIXTA

Descubrir la falta de armonía oclusal antes que pueda crear maloclusiones, se encuentra dentro de los límites de la práctica del dentista eficiente.

*Al periodo durante el cual los dientes temporales y los dientes permanentes se encuentran simultáneamente en boca se le conoce como **Período de la Dentición Mixta**. Los dientes permanentes, que siguen en el lugar en el arco ocupado antes por el diente temporal, se les llama **dientes sucesionales**. A saber, incisivos, canino y molares. Las piezas dentales permanentes que erupcionan por detrás de los dientes temporales se les llama **dientes accesorios**.*

El propósito del Análisis de la Dentición Mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajustes oclusales necesarios. Debemos tomar en consideración tres factores:

1) El tamaño de todos los dientes permanentes por delante del primer molar

permanente.

2) El perímetro del arco.

3) Los cambios esperados en el perímetro del arco que pueden ocurrir durante el crecimiento y desarrollo.

Hay varios métodos de análisis de la dentición mixta, pero todos se encaminan a un sólo objetivo, mencionaremos tres: a) el método radiográfico y su técnica; b) el método de la tabla (o método de Moyers); y c) método de la fórmula (método algebraico).

A) METODO RADIOGRAFICO

Este consiste en calcular la medida de los caninos y premolares no erupcionados mediante la imagen radiográfica. Las radiografías periapicales y oclusales correctamente tomadas, pueden ser medidas con precisión haciéndolo con un compás y una regla milimétrica. Cabe decir que es difícil obtener mediciones correctas cuando se presentan giroversiones y superposiciones de los folículos en la imagen radiográfica, ya que ésta sólo presenta dos dimensiones; por lo que la deformación y el aumento son problemas continuos.

TECNICA :

- 1) Obtener modelos de estudio del paciente.**
- 2) Tomar serie radiográfica periapical de ambas arcadas.**
- 3) Del modelo de estudio o directamente del paciente obtener la suma del diámetro M-D de cada uno de los incisivos inferiores permanentes y anotarlos.**

NOTA: Los incisivos inferiores siempre serán empleados para la medición, ya que éstos erupcionan en el comienzo de la dentición mixta, se miden con exactitud y están directamente en el centro de la mayoría de los problemas de manejo del espacio. Los incisivos superiores NO se usan en ninguno de los procedimientos predictivos, ya que muestran mucha variabilidad en el tamaño.

Por lo tanto, son los incisivos inferiores los que se miden para predecir el tamaño de los dientes posteriores superiores al igual que el de los inferiores.

4) Medir en la radiografía el diámetro M-D de los dientes por erupcionar (canino y premolares), y a la vez, igualmente medir uno de los dientes ya erupcionados que aparezca en la misma imagen radiográfica y que también se encuentre en el modelo de estudio (diente patrón) esto con el fin de obtener dos medidas del mismo, una clínica y otra radiográfica para fines comparativos. Si el diente patrón tiene la misma medida, tanto en el modelo como en la radiografía, la medida de

los dientes no erupcionados se anotará tal cual se obtuvo radiográficamente; pero si el diente patrón presenta un mayor diámetro M-D en la imagen radiográfica en comparación con la medida obtenida en el modelo de estudio, a los dientes no erupcionados se les restará la diferencia de ambos datos obtenidos, es decir, si el diente patrón en el modelo de estudio presenta una determinada medida, y radiográficamente excede por ejemplo 2 mm, a los dientes no erupcionados se les restará esta cifra de la medida que presente en la radiografía; y cuando la medición radiográfica sea menor que en el modelo, se les sumará la diferencia.

5) Determinar la longitud del perímetro de la arcada (espacio óseo) desde la cara mesial del primer molar permanente de un lado, hasta la cara mesial del primer molar permanente opuesto de cada arcada. Esto lo podemos obtener midiendo con un alambre o una barra de cera sobre el proceso alveolar, cuidando de no contornear la cara lingual de los dientes.

6) De los datos obtenidos, sacar la medida total de los diámetros M-D, tanto de los incisivos inferiores permanentes como de los caninos y premolares no erupcionados de una de las arcadas, y posteriormente hacer lo mismo con la otra, con el fin de obtener la suma total de los diámetros M-D de los dientes permanentes, Ejemplo:

MAXILAR SUPERIOR.- Suma M-D de caninos y premolares derecha e izquierda (+) suma M-D de incisivos inferiores permanentes = suma total de diámetros M-D de dientes permanentes.

MAXILAR INFERIOR.- Suma M-D de caninos y premolares derecha e izquierda (+) suma M-D de incisivos inferiores permanentes = suma total de diámetros M-D de dientes permanentes.

7) Una vez que se tiene la suma M-D total de los dientes permanentes, restar la longitud del espacio óseo obtenido. Esto con el fin de saber con cuánto tejido óseo se cuenta para la colocación de caninos y premolares no erupcionados. El resultado que se obtiene puede ser negativo o positivo, es decir, si la suma M-D de los permanentes es mayor al del espacio óseo, el resultado será negativo; y positivo cuando el espacio óseo sea mayor que el diámetro M-D de los permanentes.

EJEMPLO: Suponiendo que la suma total de los dientes permanentes sea igual a 66.5 mm y la longitud del espacio óseo sea de 52.5 mm, nuestro resultado será el siguiente:

Suma total de dientes permanentes	=	66.5 mm
	(-)	
Longitud del espacio óseo	=	52.5 mm

		- 14.0 mm (negativo)

Otro ejemplo, en donde la suma total de dientes permanentes sea de 60 mm y la longitud del espacio óseo de 62 mm, el resultado será el siguiente:

$$\begin{array}{rcl} \text{Suma total de dientes permanentes} & = & 60.0 \text{ mm} \\ & (-) & \\ \text{Longitud del espacio óseo} & = & 62.0 \text{ mm} \\ & \text{-----} & \\ & + & 2.0 \text{ mm (positivo)} \end{array}$$

Por último, sumar algebraicamente al resultado anterior -3 mm, si el caso es para el maxilar; y -4 mm, si es para la mandíbula. Esta diferencia adicional corresponde al corrimiento mesial o mesialización continua de los primeros molares permanentes para situarse en una relación cúspide a cúspide. Ejemplo: de los datos anteriores obtendríamos los siguientes resultados:

$$\begin{array}{rcl} \text{PARA MAXILAR Espacio óseo (tentativo)} & = & - 14.0 \text{ mm} \\ & (+) & \\ \text{Corrimiento mesial} & = & - 3.0 \text{ mm} \\ & \text{-----} & \\ \text{Espacio óseo real} & = & - 17.0 \text{ mm} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} \text{PARA MANDIBULA Espacio óseo (tentativo)} & = & - 14.0 \text{ mm} \\ & (+) & \\ \text{Corrimiento mesial} & = & - 4.0 \text{ mm} \\ & \text{-----} & \\ \text{Espacio óseo real} & = & - 18.0 \text{ mm} \end{array}$$

B) METODO DE LA TABLA (MET. DE MOYERS)

Este consiste en obtener la medida de los caninos y premolares no erupcionados relacionando la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores permanentes con valores promedio de una tabla de probabilidades.

1 Tabla de probabilidades .

2 Tabla de probabilidades .

TECNICA :

- 1) Obtener modelos de estudio del paciente.*
- 2) Del modelo de estudio o directamente del paciente obtener la suma del diámetro M-D de cada uno de los incisivos inferiores permanentes y anotarlos.*
- 3) Una vez obtenida la suma del diámetro M-D de los incisivos inferiores permanentes, y encontrando el valor en la columna horizontal en la parte superior de la tabla, leer debajo de ella y localizar en la columna vertical apropiada los valores para el ancho esperado de caninos y premolares correspondientes al nivel de probabilidad que desee elegir. Correspondientemente se usa el nivel de probabilidad del 75%, porque se ha encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico; teóricamente se debería elegir el nivel de probabilidad del 50%, ya que cualquier error se distribuiría igualmente, en ambos sentidos. Sin embargo, clínicamente necesitamos más protección hacia el lado bajo*

(apilamiento) que hacia el lado alto (separación). Así, para obtener un valor promedio directo de canino y premolares, se relacionará el dato obtenido de la suma de incisivos inferiores con la columna que corresponda a la señalada con 75% en la tabla de probabilidades, y anotar la cantidad que concuerde como la medida promedio para los permanentes no erupcionados. Por ejemplo, si la medida de los incisivos inferiores permanentes es de 23.5 mm, entonces la medida de los caninos y premolares no erupcionados será de 22.9 mm para los del maxilar y de 22.5 mm para los de la mandíbula. Los datos obtenidos corresponden sólo para un lado de la arcada. Nótese que los incisivos inferiores se usan para la predicción de los anchos de caninos y premolares, tanto de superiores como de inferiores.

4) Continuar con el procedimiento del método anterior desde el punto # 5 en adelante.

c) METODO DE LA FORMULA (METODO ALGEBRAICO).

Este consiste en calcular la medida de canino y premolares no erupcionados a partir de una fórmula matemática dada.

La fórmula es la siguiente:

- Para la mandíbula: $10 + X$ $X =$ Suma M-D de incisivos inferiores permanentes.

$$\text{- Para el maxilar: } \frac{11 + X}{2} \quad X = \text{Suma M-D de incisivos inferiores permanentes.}$$

El dato que resulte será la medida de canino y premolares no erupcionados de un sólo lado de la arcada, ya sea superior o inferior, según corresponda la fórmula.

TECNICA :

1. *Obtener modelos de estudio del paciente.*
2. *Obtener la suma M-D de cada uno de los incisivos inferiores permanentes y anotarlos.*
3. *Una vez obtenida la suma del diámetro M-D de los incisivos inferiores utilizar la fórmula que corresponda para obtener la suma de canino y premolares no erupcionados.*
4. *Continuar con el procedimiento del método radiográfico desde el punto # 5 en adelante.*

CAPITULO V

EXTRACCION SERIADA

La extracción seriada es un procedimiento terapéutico encaminado a armonizar el tamaño de los dientes con el de los maxilares, mediante la eliminación paulatina de distintos dientes temporales y permanentes a edad temprana; es decir, al principio de la dentición mixta, para evitar que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y se tengan que aplicar tratamientos mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados.

INDICACIONES :

- 1) Pérdida prematura de órganos dentarios.**
- 2) Deficiencia en la longitud de la arcada y discrepancias en el tamaño de los dientes.**
- 3) Erupción lingual de los incisivos laterales.**
- 4) Pérdida unilateral del canino decíduo y desplazamiento hacia el mismo lado.**
- 5) Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales.**
- 6) Desplazamiento mesial de los segmentos bucales.**
- 7) Dirección anormal de la erupción y el orden de la erupción.**
- 8) Desplazamiento anterior.**
- 9) Erupción ectópica.**
- 10) Resorción anormal.**
- 11) Anquilosis.**
- 12) Resorción labial de la encla, generalmente de un incisivo inferior.**
- 13) Compatibilidad entre maxilares.**

Este tipo de tratamiento tiene su mayor indicación y éxito en las maloclusiones de Clase I. Con respecto a las maloclusiones de Clase II y III, deberá estudiarse el programa de extracciones en serie con cuidado, así como valorar un posible

tratamiento con estudios cefalométricos; estas dos últimas maloclusiones terminan su tratamiento con aparatología fija por la falta de relación intermaxilar.

DIAGNOSTICO .

El diagnóstico del paciente deberá basarse en la historia clínica, modelos de estudio, radiografías y análisis de la dentición mixta (ésta deberá tener un resultado de -7 mm como mínimo, es decir, deberá haber un espacio óseo faltante de 7 mm para poder aplicar los principios de extracción seriada).

Asimismo, son de utilidad en el diagnóstico algunos auxiliares clínicos, como son: a la edad de cuatro o cinco años, si están ausentes los diastemas fisiológicos de crecimiento en la dentición temporal, es casi seguro que los dientes permanentes no encuentren espacio para su erupción y colocación adecuada.

Los incisivos centrales permanentes cuando presentan una erupción en linguogresión, es seguro que no sólo reabsorban las raíces de los centrales temporales, sino también la de los laterales, restando así espacio para la ubicación de los laterales permanentes, y al producirse la erupción de éstos, pueden suceder varios fenómenos.

1) Reabsorción y exfoliación prematura de los caninos temporales sin anomalías de posición de los laterales.

2) *Erupción de los incisivos laterales en rotación, sin ocasionar la caída de los caninos.*

3) *Erupción lingual de los laterales, lo que causa la oclusión de los superiores por lingual de los inferiores (linguoclusión).*

4) *Reabsorción y caída prematura del canino temporal de un solo lado, produciéndose desviaciones de la línea media que no ocurren cuando la pérdida es bilateral.*

TRATAMIENTO :

La mejor edad para la extracción seriada es cuando los incisivos centrales y laterales inferiores y superiores permanentes han erupcionado completamente. El objetivo es alterar deliberadamente la erupción dentaria. Los pasos son los siguientes:

1. *A la edad de ocho a ocho y medio años se extraen los caninos temporales, consiguiendo momentáneamente la corrección de la posición de los centrales permanentes por acción de los músculos de la lengua y los labios.*

2. *Entre los nueve y nueve y medio años se extraen los cuatro primeros molares temporales con el fin de acelerar la erupción de los cuatro primeros premolares.*

Este procedimiento se realiza de preferencia cuando la raíz del primer premolar presenta las tres cuartas partes de su formación, este paso, no ocasiona ningún problema en el maxilar superior ya que el orden cronológico de erupción permite que el primer premolar erupcione primero que el canino, sin embargo, en el caso de la mandíbula no es así, por lo que aquí se pueden tomar dos caminos. El primero consiste en pronosticar que el orden de erupción no se puede alterar y entonces se procederá a la extracción del folículo del primer premolar al mismo tiempo de la extracción del primer molar temporal. El segundo camino consiste en alterar el plan de la extracción seriada y retirar el primer molar temporal antes que el canino, y una vez que haga erupción el primer premolar, se procede a la extracción del canino temporal.

3. Entre los nueve y medio y diez años, se procede a la extracción de los primeros premolares, con lo cual se logrará el espacio necesario para la colocación correcta de canino y segundos premolares, estos órganos dentarios se extraen cuando los caninos permanentes presentan más de la mitad de su raíz formada.

Una vez complementada la erupción de los caninos y segundos premolares, se efectúa el cierre de espacio por la presión mesial que ejerce el segundo molar cuando hace erupción.

En la mayoría de los casos en que persisten anomalías de posición o dirección de los dientes, se terminará el tratamiento en un período de corto tiempo, con aparatología fija.

PRECAUCION.

El dentista, al realizar este tratamiento, está comprometido a seguir un riguroso estudio y control de erupción dentaria y de la extracción en serie. Por lo tanto, debe vigilar los espacios dejados por la eliminación de dientes, asimismo, hacer mediciones constantes y controlar la mesogresión de los dientes posteriores para evitar reducción del espacio logrado para la erupción y buena posición de los órganos dentarios. Las visitas de control no deben tener intervalos mayores de seis meses, en ciertas etapas de gran actividad en la evolución de los dientes, éstas deben ser más frecuentes.

CAPITULO VI

CEFALOMETRIA

RADIOGRAFIAS CEFALOMETRICAS.

Desde que Camper investigó el prognatismo craneométricamente en 1791, los antropólogos se han interesado por la determinación etnográfica de la forma de la cara. Los investigadores de los diferentes grupos étnicos, diferentes grupos de edad, hombres y mujeres midiendo el tamaño de diversas partes y registrando las variaciones de posición en la forma de las estructuras del cráneo y de la cara fue

posible que establecieran ciertas normas descriptivas de la cabeza humana. Como una parte especializada de la antropometría, el estudio de la cabeza recibe el nombre de craneometría o cefalometría. Ciertos puntos de referencia y puntos de medición fueron determinados para ayudar al antropólogo a interpretar las relaciones cráneo faciales. Para establecer una "norma" fue necesario juntar grupos de cráneos diversos y hacer un análisis seccional. A pesar de estas limitaciones, los antropólogos hicieron contribuciones importantes, mucho de lo que sabemos actualmente acerca de tipos faciales y cambios en el crecimiento y desarrollo fue publicado primero en la literatura antropológica.

Simón perfeccionó la gnatostática, desempeñó un papel importante al hacer al ortodontista más consciente de las relaciones basales, armonía y equilibrio facial, inclinación de plano oclusal, inclinación del plano maxilar inferior, de las asimetrías de las arcadas, etc.

No es posible estudiar un caso de ortodondia, en forma completa, sin ayuda de la cefalometría. Tiene márgenes de error pero siempre proporciona una claridad y una visión general de las anomalías que no puede alcanzar con ningún otro medio.

Las aplicaciones de la cefalometría son múltiples, en ortodondia puede resumirse en los siguientes:

1.- Aplicación del crecimiento de los distintos componentes óseos del cráneo y de la cara, dirección del crecimiento de los maxilares y sus principales incrementos, de acuerdo con la edad.

2.- Diagnóstico clínico de las anomalías que presenta el paciente; este punto de vista es de gran importancia, y es por eso que dedicamos una atención especial a la cefalometría dentro del diagnóstico general.

3.- Comparación de los cambios ocasionados durante el tratamiento ortodóntico por la aparatología empleada y por el crecimiento, separación y distinción entre estos dos fenómenos, y por último evaluación de los resultados obtenidos, mediante cálculos seriados superpuestos.

CEFALOSTATOS:

Todos los cefalostatos se basan en el mismo principio, lo importante es que se marque el plano de Frankfort por medio de dos vástagos introducidos en los conductos auditivos y un indicador del punto infraorbitario. La cabeza debe quedar en una precisión de balance libre. El rayo central pasa por el conducto auditivo y es necesario mantener la misma distancia entre el cono, sus rayos X y el plano medio sagital de la cabeza (generalmente 1.5 m y a veces hasta 4 m.) Es indispensable obtener en la misma placa la imagen de los tejidos blandos.

Un método sencillo de marcar el perfil de los tejidos blandos es pintarlo con una solución de sulfato de bario y glicerina (A. Delgado) que permite una imagen muy nítida en la placa radiográfica. Para tomar la radiografía de perfil se coloca el individuo en el cefalostato, en la placa adosada en la parte derecha de la cara. Para la radiografía de frente o anteroposterior la cabeza se coloca con la cara mirando a la placa y manteniendo siempre en el cefalostato con la indicación de dos puntos porion y un infraorbitario.

PUNTOS CRANOMETRICOS Y CEFALOMETRICOS.

Los puntos craneométricos son los que tienen su localización en el cráneo y han sido empleados por los antropólogos desde hace muchos años, para las mediciones físicas del esqueleto humano. Los puntos cefalométricos son los que están localizados, en el vivo, en las teleradiografías de frente y de perfil, en cefalometría, por supuesto, se utilizan también puntos antropológicos.

PUNTOS SITUADOS EN LA LINEA MEDIA.

BREGMA.- *Situado en la parte más alta del cráneo, en la unión de la sutura ósea coronal y sagital.*

GLABELA.- *Punto situado en la línea media a la altura de los arcos*

supraorbitarios; generalmente es una eminencia ósea pero, excepcionalmente puede encontrarse una depresión.

NASION.- *Punto de unión de la sutura del frontal y los huesos propios de la nariz en el plano medio sagital.*

ESPINAL O SUBNASAL.- *Situado en la base de la espina nasal anterior en el plano medio sagital.*

ESPINA NASAL POSTERIOR O ESTAFILION.- *El estafilión está situado en la línea media del cráneo, en la parte que la corta una línea que une las dos escotaduras del borde posterior del paladar duro. La espina nasal posterior varía mucho según los individuos en la radiografía la describe Wylie como el punto de intersección del paladar duro y una perpendicular desde el plano horizontal de Frankfort a través del punto inferior de la fisura pterigomaxilar.*

PUNTO A.- *Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar, entre el espinal y el postion (Dows).*

ALVEOLAR SUPERIOR O POSTION.- *Se encuentra en la parte más anterior e inferior del reborde alveolar superior, entre los incisivos centrales superiores.*

ALVEOLAR INFERIOR O INFRADENTAL.- Se localiza en la parte más alveolar y superior del reborde alveolar inferior, entre los dos incisivos inferiores.

PUNTO B.- Está situado en la línea media, en la parte más profunda del contorno anterior del maxilar inferior, entre el punto infradental y el pogonion (Downs).

POGONION.- Es el punto situado en la parte más anterior del maxilar inferior; es el punto más prominente del mentón óseo.

MENTONEADO.- Es el punto más inferior en la mitad del hueso mentoneado. Radiológicamente es el punto más inferior de la silueta de la sínfisis (Pacini).

GNATION.- El punto más inferior y más anterior en el contorno del mentón. Downs lo define como el hueso mentoneado determinado por la bisectriz del ángulo formado por las líneas trazadas desde el punto infradental a través del pogonión. En cefalometría roentgenográficamente pueden estar unidos en un mismo punto, pero hay ocasiones en que se delimitan esperadamente quedando el Gnation siempre un poco por delante del mentoniano.

PUNTO S.- (Silla turca, turcicón de Pacini). El centro de la concavidad ósea ocupada por la hipófisis. Punto orbitario que se localiza en la teleradiografía de

perfil en el punto medio de la silla turca, determinado por inspección.

PUNTO R.- *(Punto de registro de Broadbent). Punto medio de la perpendicular trazada desde el centro de la silla turca al plano de Bolton.*

BASION.- *Punto más anterior e inferior del borde anterior del agujero occipital en el plano medio sagital.*

PUNTOS LATERALES.

INFRAORBITARARIO.- *(punto orbital) punto más inferior del borde inferior de la órbita.*

ZINGION.- *Está situado en la porción externa del arco cigomático.*

PORION.- *Punto medio y más alto del borde superior del conducto auditivo externo. Se localiza en la teleradiografía de perfil por medio del vástago del cefalostato que se introduce en el meato auditivo cuando se forma la radiografía corresponde aproximadamente al tragion, en el vivo, situado en el borde superior del tragus.*

GONION.- *Punto más saliente e inferior del ángulo del maxilar inferior.*

PUNTO BOLTON.- Es el punto más profundo de la escotadura posterior de los cóndilos del occipital, donde éstos se unen al hueso occipital. Es difícil de localizar en la teleradiografía de perfil por la superposición de la sombra de la apófisis mastoides. (Broadbent).

ARTICULAR.- Punto de intersección de los contornos dorsales del cóndilo de la mandíbula y de la cavidad glenoidea. (Björk).

FISURA PTERIGOMAXILAR.- Punto más inferior de la fisura pterigo maxilar, área radiolúcida limitada anteriormente por el borde anterior de la apófisis pterigoides del esfenoides.

Usando combinaciones de datos dimensionales y angulares, basándose en los diferentes puntos de referencia, la cefalometría proporciona al dentista datos valiosos en las siguientes categorías:

- 1.- Crecimiento y desarrollo.
- 2.- Anomalías craneofaciales.
- 3.- Tipo Facial.
- 4.- Análisis del caso y diagnóstico.
- 5.- Informes de progreso.
- 6.- Análisis funcional.

PLANOS DE ORIENTACION Y REFERENCIA.

Los puntos que acabamos de describir permiten el trazado de planos, que sirven para la orientación de la cabeza en la forma de las radiografías y en el calcocefalométrico. Con los distintos planos se pueden formar ángulos cuyas mediciones determinarán la anomalía o normalidad de las partes estudiadas para poder así establecer un diagnóstico.

PLANO DE FRANKFORT.- *Une el punto infraorbitario con el punto Porion. Se utiliza en la orientación de la cabeza del paciente, en el cefalostato, al tomar las radiografías de perfil y de frente; el infraorbitario se determina por inspección en el borde inferior de la órbita, por debajo de la pupila y el porion se reemplaza por el tragión, situado como ya dijimos, en el borde superior del tragus. El plano horizontal de Frankfort coloca la cabeza en posición normal y es paralelo al plano de visión. Para el diagnóstico y estudio de los cambios efectuados durante el tratamiento, tiene el inconveniente de estar situado dentro de la zona que más cambia durante el crecimiento y, además, por tener puntos de trazado bilaterales no proporciona mucha precisión. Por eso es recomendable usarlo como referencia, en la toma de radiografías y como orientación de la misma y usar otros planos para el diagnóstico que estén trazados, sobre puntos situados en el plano medio sagital y alejados de la zona modificable de la cara (plano*

Nasion-centro de la Silla Turca, plano de Bolton).

PLANO DE CAMPER.- *Es el plano que une el punto espinal o subnasal con un punto situado en el centro del conducto auditivo externo. Ha sido muy usado en el centro del conducto auditivo externo. Ha sido muy usado especialmente en antropología, pero tiene inconveniente de que si se orienta la cabeza siguiendo este plano queda levantada lo que no ocurre si se orienta con el plano de Frankfort.*

PLANO DE BOLTON.- *Se traza entre el Nasion (unión del frontal y los huesos propios de la nariz, en la línea media), y el punto Bolton (punto más superior y posterior de la escotadura situada por detrás de los cóndilos del occipital). Tiene la ventaja de estar situada en la base del cráneo que es la zona que menos cambia durante el crecimiento, y de ser trazado sobre puntos unilaterales, pero en el diagnóstico clínico tiene el inconveniente de la dificultad de localización del punto Bolton en la radiografía. Se ha utilizado en los estudios de crecimiento y desarrollo hechos por Broadbent orientando las radiografías en el punto de referencia "R" y conservando paralelos de planos de Bolton.*

PLANO NASION-CENTRO DE LA SILLA TURCA.- *Va del Nasion al centro de la Silla Turca, puntos situados en el plano medio sagital y en la base del cráneo; por tanto tiene la ventaja de ser fácilmente encontrado en la radiografía y de estar en*

una zona que sufre pocos cambios durante el desarrollo.

PLANO MAXILAR SUPERIOR.-

Plano palatino se traza desde el punto estafilion o desde la espina nasal posterior hasta el punto nasal o subnasal. Representa la parte media de la cara en sentido vertical; por encima está la zona más orbitaria y por debajo la zona bucal.

PLANO OCLUSAL.- *En realidad no es un plano sino una línea curva pero, para fines de diagnóstico, podemos considerarlo como un plano trazado entre un punto situado entre las superficies oclusales de los primeros molares permanentes y un punto anterior equidistante a los bordes incisales de los centrales superiores e inferiores. Como es sentido vertical, es normal que los incisivos superiores sobrepasen a los inferiores, este punto anterior corresponde a una línea que corta dos zonas iguales del borde incisal del central superior y del inferior; cuando hay hipoclusión de los incisivos (mordida abierta) el punto anterior estará localizado en la mitad de la distancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales superiores o inferiores. Cuando hay excesiva hiperoclusión de los incisivos se trazan los segmentos posteriores de los dientes, desde el canino al primer molar.*

PLANO MANDIBULAR.- *Es el plano que sigue al borde inferior del cuerpo de la mandíbula y constituye el límite inferior de la cara. Hay algunas confusiones sobre la manera de trazar este plano, según los distintos autores. Puede determinarse*

en tres formas diferentes:

1.- Una línea tangente al borde inferior de la mandíbula a través del punto más inferior de la Sínfisis Mentonea y el punto más inferior del borde inferior del cuerpo mandibular por delante del ángulo goníaco.

2.- Una línea que una los puntos gnación y gonion; y

3.- Una línea que una los puntos mentonianos y gonion.

Plano N-A es la línea que une el punto Nasion con el punto A.

Plano N-B es la línea que une el punto Nasion con el punto B.

PLANO DE LA RAMA ASCENDENTE.- *Se traza tangente al borde posterior de la rama ascendente de la mandíbula en sus puntos más prominentes en sentido posterior con más precisión, el plano que une los puntos articular y gonion.*

PLANO FACIAL.- *Es el plano que une los puntos Nasion y Gonion.*

PLANO ORBITAL.- *(Plano de Simón) perpendicular al plano de Frankfort desde el punto infraorbitario. Según Simón debe pasar por la cúspide del canino superior y por el Gnación, limita por detrás el perfil facial*

PLANO DE IZARD.- *Perpendicular al plano de Frankfort desde la glabella limita por delante el perfil facial.*

EJE Y.- *La línea que conecta el Gnation con el punto S (centro de la Silla Turca), (Downs).*

INCISIVO SUPERIOR.- *Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales superiores [el que diagnostican los micrognatismos (menos de 37 mm), y macrognatismos (más de 43 mm),] en sentido antero posterior.*

MEDIDA DE LA BASE APICAL INFERIOR.- *Se toma en la misma forma que el maxilar superior. Normal: 45-52 mm., permite diagnosticar los micrognatismos inferiores en sentido anteroposterior. Las medidas de la base apical son de gran valor en la determinación de la necesidad de extracción puesto que mide el espacio en los huesos basales para la colocación de las raíces de los dientes.*

ANGULO SN-MANDIBULAR.- *Está formado por el plano Nasio-Centro de la Silla Turca y el Plano Mandibular. Normal 32'. Relacionar la inclinación del cuerpo de la mandíbula con la base del cráneo. Cuando el valor es mayor de 32' indica una retroinclinación mandibular debida a un menor desarrollo de la rama ascendente o a una hipergonia cuando hay suparticulación que esté más inclinado hacia adelante en la imagen radiográfica.*

INCISIVO INFERIOR.- *Es la línea que sigue el eje longitudinal de uno de los incisivos centrales inferiores (el que esté más inclinado hacia adelante con la*

imagen radiográfica).

ANGULOS Y MEDICIONES

Describiremos a continuación los ángulos y mediciones empleados por nosotros en el diagnóstico diferencial de las anomalías dentofaciales:

ANOMALIAS DE POSICION Y DIRECCION DE LOS MAXILARES.

ANGULO SNA.- *Es el ángulo formado por el plano Nasion-Centro de la Silla Turca y el Plano Nasion-Punto A. Su valor normal es de: 82°. Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos totales superiores.*

ANGULO ANB.- *O diferencia entre los ángulos SNA y SNB. Está formado por el plano Nasion-Punto A y el plano Nasion Punto B. Su valor normal es de: 2°. Sirve para comprobar la relación que debe existir entre el maxilar superior y el inferior en sentido antero-posterior. Cuando mayor sea el valor de este ángulo la separación entre las bases óseas de los dos maxilares será también mayor, y el pronóstico del caso empeorará.*

ANGULO INCISIVO MAXILAR.- *Está formado por el plano maxilar superior y la línea que sigue el eje mayor de uno de los incisivos centrales superiores. Su valor*

normal es de: 106' a 112'. Permite diagnosticar los prognatismos y retrognatismos alveolares superiores. Cuando el valor es mayor que 112' la inclinación de los incisivos hacia adelante con respecto a su maxilar es exagerada existiendo prognatismo alveolar: Hay desviación hacia la parte vestibular del proceso alveolar y de los incisivos en relación con el hueso basal. Cuando el valor del ángulo es menor de 106' hay un retrognatismo alveolar: inclinación hacia atrás del proceso alveolar en la región anterior y de los incisivos hacia atrás con relación al maxilar superior.

INCISIVO MANDIBULAR.- *Es el ángulo formado por el plano mandibular y por la línea que sigue el eje mayor del incisivo central inferior que se encuentre en mayor inclinación hacia adelante en la imagen radiográfica. Valor Normal 85-93'. Permite diagnosticar los prognatismos o retrognatismos alveolares inferiores, es decir, la desviación hacia adelante o hacia atrás del proceso alveolar y de los incisivos inferiores, según el caso estudiado que demuestre un ángulo mayor o menor de las cifras consideradas normales.*

ANOMALIAS DE VOLUMEN DE LOS MAXILARES

MEDIDA DE LA BASE APICAL SUPERIOR. - *Es la distancia comprendida entre la parte más anterior del maxilar superior a la altura de los ápices de los incisivos centrales y la parte distal del ápice del segundo molar permanente. Normal: 37-43 mm.*

CAPITULO VII

CLASIFICACION Y USOS DE LA APARATOLOGIA EN ORTODONCIA (INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES)

Una parte importante de la Ortodoncia es el manejo adecuado de los diversos aparatos ortodónticos con que se cuenta en la actualidad.

Para movilizar los dientes cabe utilizar varias técnicas y diversos aparatos; cuidando que al seleccionar éstos, las consideraciones más importantes son el

tipo de movimiento dental que se necesita y el anclaje que requiere tal movimiento. De tal manera que el valor estético, la facilidad de construcción y otras características de los aparatos son factores secundarios. Solamente se tendrán en cuenta cuando se hayan satisfecho los requerimientos del anclaje y de la movilización. Los dispositivos ortodónticos son de dos tipos básicos: removibles y fijos. Los Aparatos removibles están diseñados para poder ser retirados por el paciente durante el tratamiento y consisten en una base de acrílico y unos ganchos y resortes de acero inoxidable. Los aparatos fijos solamente pueden ser retirados por el dentista y consisten en bandas de metal con brackets cementados a algunos o todos los dientes del paciente.

La finalidad de los aparatos ortodónticos, es llevar a una buena oclusión ideal y llegar a una armonización tanto de tejidos blandos como de estructuras óseas.

El empleo de cada uno de los aparatos junto con sus aditamentos, estará indicado para los diferentes tipos de malposiciones, anomalías en estructuras óseas, corrección de hábitos, etc. El efecto de los aparatos, es producir presión o tensión en el diente. Esta fuerza es a su vez transmitida al hueso que rodea las raíces de las piezas dentarias provocando, por un lado, presión en el hueso circundante y por el otro lado, tensión a través de la membrana periodontal. Esta presión y tensión sobre el hueso alveolar dirige los procesos de reabsorción y neoformación ósea que permiten el desplazamiento y la remodelación del alvéolo

alrededor de la raíz dentaria al engendrarse el movimiento.

CLASIFICACION

Los aparatos fijos se dividen por su acción en fijos de arco vestibular y de arco lingual; dentro del primer grupo encontramos: liso, Atkinson (universal), Johnson, arco de canto, arco de cinta, fuerzas ligeras con arcos redondos. Dentro del segundo grupo se encuentran: Mershon, cuadrilicoidal (Quad helix) y barra palatina.

Por otro lado, los removibles se dividen en: aquéllos que están constituidos con placa, sin placa y extrabucales. Dentro de los de placa encontramos: activos funcionales (activados y similares), Hawley. Dentro de los sin placa se encuentran los Crozat y por último, en los extrabucales se encuentran los craneomaxilares.

También los aparatos fijos y removibles se dividen en activos y pasivos. Dentro de los activos se encuentran los de acción directa y los de acción indirecta; en los pasivos se encuentran los aparatos de retención y mantenedores de espacio.

Los aparatos pasivos, son aquéllos que sostienen los dientes en la posición en que se encuentran, o sea, aparatos de contención o aparatos que sostienen a los dientes en su posición mientras hacen erupción los demás, como los

mantenedores de espacio.

Los activos de acción directa, son aquéllos que actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc. y los activos de acción indirecta, son aquéllos en los que el movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de aparatos a los dientes. Dentro de los activos de acción indirecta encontramos los aparatos fijos con plano inclinado lingual, y los aparatos removibles funcionales como el activador de Andresen.

Un aparato activador, al forzar una estructura ósea a una posición, como por ejemplo la mandíbula, los músculos tienden a llevarla nuevamente a la posición primitiva, se realiza una presión activa por medio del aparato. El alambre que lleva por delante de los incisivos superiores hace tracción sobre dichos y los empuja hacia atrás, mientras el monoblock ejerce presión hacia adelante sobre los dientes del arco inferior. La posición alta en que se colocan los dientes por el plano de mordida, hace que se alarguen los dientes posteriores, molares y premolares. Es por tanto, una acción indirecta pero activa. Estos aparatos actúan también principalmente sobre el arco dental coronario y sobre el proceso alveolar.

Ampliando esta clasificación, los aparatos pueden considerarse, según su modo de acción, en aparatos de control del arco dental coronario y aparatos con control

sobre el arco dental coronario y apical. Por lo tanto, dentro de los aparatos de control del arco dental encontramos el arco vestibular, arco lingual, aparato de Johnson, aparatos removibles activos y aparatos de anclaje extraoral. Con estos aparatos básicamente se obtiene un control en el movimiento coronario como inclinaciones y cambios de posición, también llegan a moverse los ápices, pero el movimiento no es controlado y ni es situado en el lugar conveniente.

Los aparatos que tienen control sobre el arco dental coronario y apical, son el arco de canto y los aparatos multibandas con arcos redondos, con distintos aditamentos con los arcos de Begg, Jarabak, Flowers. Con estos aparatos sí se puede controlar el movimiento de las coronas y de los ápices de los dientes en la forma más conveniente.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS APARATOS FIJOS Y REMOVIBLES

APARATOS FIJOS

VENTAJAS:

- 1. Control del 100% de los órganos dentarios en los movimientos ortodónticos.*
- 2. Se realizan movimientos tanto en las coronas como en la raíz del diente.*

3. *Son estéticos, relativamente.*
4. *Presentan punto de apoyo en el diente.*
5. *No depende del paciente para el uso del aparato.*
6. *Pueden realizarse movimientos dentarios como son: mesioversiones, dístoversiones, extrusión, intrusión, labio o vestibuloversiones, linguoversiones, giroversiones, etc.*

DESVENTAJAS:

1. *Alto costo.*
2. *Problemas periodontales por falta de higiene.*

INDICACIONES:

Mediante el uso de aparatos fijos estará indicada la técnica de Jarabak en tratamientos de los casos en que hay anomalías de posición, dirección de los dientes y la oclusión, con posición normal de los maxilares (correspondiente generalmente a la Clase I de Angle). Para los casos de prognatismo superior o retrognatismo inferior (Clase II de Angle) y, finalmente, para los casos de prognatismo inferior (Clase III de Angle), la técnica es empleada según los requerimientos de cada caso: intermaxilares superiores e inferiores, intermaxilares de Clase II y III verticales para corregir ingresiones, etc.

*Otro aparato fijo, el de **Johnson**, es de acción directa sobre el arco dental coronario y se emplea cuando no se requiere de extracciones dentarias y por lo tanto las distancias a recorrer son mínimas, produce su efecto o acción principal en dientes anteriores para la corrección de rotaciones y egresiones en forma casi automática de acción del arco, lográndose con gran efectividad y rapidez. Los movimientos individuales de los dientes anteriores en sentido mesiodistal o distomesial, se pueden lograr con este aparato. En resumen podemos decir que estarán indicados para tratamientos en que no se requieran movimientos totales de la raíz y de la corona.*

*La técnica de **BEGG**, también mediante aparatos fijos estará indicada en casos en que no hay suficiente estructura ósea para la colocación de todos los dientes; mediante la extracción.*

CONTRAINDICACIONES

*Este mismo aparato de **Johnson** está contraindicado en la corrección de maloclusiones de Clase II, ya que presenta algunos inconvenientes como es la recidiva por imposibilidad de mantener en la nueva posición mesial toda la mandíbula y dificultad de mover distalmente los molares superiores por la presencia de los folículos de los segundos y terceros molares.*

En los casos de hipoclusiones de los incisivos también estará contraindicado ya que produce una acción en sentido vertical, ocasionando la egresión dentaria.

A P A R A T O S R E M O V I B L E S

VENTAJAS:

- 1) La acción de los aparatos removibles tanto pasivos como activos tienen su efecto sobre los dientes y tejidos vecinos a través de fuerzas intermitentes o de reposo, lo que permite al parodocio un tiempo suficiente para producir los procesos de osteólisis (lado presión) y osteogénesis (lado de tensión).*

- 2) Permite realizar una mayor higiene.*

- 3) En caso de deformaciones o de fracturas el aparato permite al paciente retirarlo sin problemas de la cavidad oral.*

- 4) El factor estético no es ningún inconveniente, ya que este tipo de aparatología se usa principalmente durante la noche.*

- 5) En caso de ausencia por retraso en la erupción o pérdida de los primeros molares permanentes, los aparatos removibles no requieren de ellos*

necesariamente para su anclaje como lo exige el fijo, ya que ello puede lograrse en los molares fundamentales o premolares.

6) En los casos de hipoplasia de esmalte y problemas de mal-formaciones dentarias (Hutchinson, dientes enanos o en clavija, molares acampanados) que dificultan enormemente la adaptación de bandas ortodónticas, puede emplearse la aparatología removible, pues sus medios de anclaje se adaptan mejor en estas anomalías.

7) Las citas de control para pacientes con esta aparatología suelen ser distanciadas con cuatro o cinco semanas de intervalo.

8) Fácil reparación en caso de ruptura.

DESVENTAJAS:

1) Como son retirados por el mismo paciente, éste viene a determinar el horario en el tratamiento, por lo tanto, sin su cooperación no avanzará satisfactoriamente en el mismo.

2) Por lo general, la aparatología removible emplea tratamientos de diez a catorce

horas en el día y por lo tanto se prolonga de cuatro a cinco años.

3) Los movimientos realizados son muy limitados, por ejemplo, las rotaciones de dientes posteriores no se pueden realizar, los movimientos verticales (ingresión y egresión) son muy complicados de llevar a cabo.

4) Los movimientos dentarios íntegros o corporales (corona y raíz), no se pueden conseguir, pues los puntos de apoyo de los auxiliares móviles se ejercen en las coronas y en los cuellos de los dientes, lo que hace que sólo se realicen versiones y no gresiones o movimientos de caninos, en casos de exodoncia terapéutica.

5) Las expansiones que se realizan con este tipo de aparatología son expansiones de tipo coronal y no radicular, lo que causa en todos los casos, con mayor o menor intensidad, una recidiva.

6) La fonación se ve impedida parcial y totalmente con estos aparatos, lo que limita su tiempo de aplicación, especialmente cuando el paciente es adulto.

INDICACIONES:

- 1) Cuando el patrón esquelético no esté removido más allá de I Clase I y la sobremordida aumentada o inversa esté causada principalmente por cambios en la inclinación de incisivos.*
- 2) Cuando se desee tratar cada arco de manera individual. Por ejemplo, se puede tratar el arco superior con aparatos removibles y el inferior sólo con extracciones sin recibir tratamiento alguno o con un aparato fijo sencillo.*
- 3) Cuando al haber habido extracciones nos quedó un exceso de espacio moderado.*
- 4) Cuando únicamente se pretenda corregir una pequeña maloclusión mediante movimientos de inclinación*
- 5) En tratamientos para corregir la oclusión bucolingual como mordida cruzada unilateral de los molares.*

CONTRAINDICACIONES:

- 1) Cuando exista discrepancia esquelética muy notoria.**
- 2) Cuando haya necesidad de correlacionar el tratamiento del arco inferior con el superior. Por ejemplo, problemas de anclaje que requieran tracción intermaxilar y cuando ya existan discrepancias más graves en la anchura o forma del arco.**
- 3) En presencia de malposiciones apicales, rotaciones graves o múltiples.**
- 4) Cuando se requiera de un movimiento corporal (raíz corona).**
- 5) Para el tratamiento de discrepancias verticales, como la sobre-mordida vertical profunda, una mordida abierta o discrepancia de altura entre los dientes.**
- 6) En tratamientos con severos problemas de espacio, por ejemplo, apiñamiento importante o exceso de espacio.**

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que los conceptos y principios básicos de la Ortodoncia son la recopilación de los resultados de una serie de investigaciones teórico-prácticas llevadas a cabo por especialistas y conocedores, y que con el paso del tiempo se ha tenido la necesidad de modificarlos en base a ciertas experiencias, será responsabilidad de los profesionales el utilizar su criterio y seleccionar así el mejor plan terapéutico para sus pacientes, de acuerdo a las necesidades de este último.

Por eso considero importante que para ejercer la Ortodoncia adecuada se debe tener un vasto conocimiento de los principios que ésta encierra, para poder llevar

a cabo tratamientos bien realizados y no provocar iatrogenias, ya que los pacientes al acudir a solicitar atención dental, están depositando su salud en nuestras manos. Cabe mencionar que si por el contrario el odontólogo no se siente capaz de poder llevar a cabo el tratamiento idóneo para determinado paciente, por considerar que se trate de un diagnóstico ortodóntico más avanzado, se deberá tener la capacidad de saber remitir al paciente con un especialista

**NO
EXISTE
PAGINA**

BIBLIOGRAFIA

- ADAMS, P. C.** Diseño y Construcción de Aparatos Ortodónticos Removibles (tr. Mario Tenenbaum) 4a. edición, Buenos Aires, Argentina, 1989, 164 p.
- BAUMANN, M. A., RUPPENTHAL, T.** "A CONCEPT OF RESTORATIVE TREATMENT DURING ORTHODONTIC THERAPY" Quintessence International Vol. 23 No. 10 pp 695-702 (1992)
- BEGG, P. R.** Ortodoncia España, Revista de Occidente, 1983
- BELANGER, G. K.** "THE RATIONALE AND INDICATIONS FOR EQUILIBRATION IN THE PRIMARY DENTITION" Quintessence International Vol. 23 No. 3 pp 169-176 (1992)
- CHACONAS, S. J.** Ortodoncia (tr. C. Sánchez), México, Manual Moderno, 1982, 312 p.

- DAVIS, P. J. et al. "INCISOR SPACING: A SEQUENTIAL ORTHODONTIC RESTORATIVE TREATMENT APPROACH Quintessence International Vol. 23 No. 10 pp 689-693 (1992)**
- ENLOW, D. H. Crecimiento Maxilofacial (tr. S. Sapiña) 2a. edición, México, Interamericana, 1984, 508 p.**
- FINN, S.B. Odontología Pediátrica (tr. Carmen Muñoz Seca) 4a. edición, México, Interamericana, 1983, 613 p.**
- GRABER, T. M. Ortodoncia Teoría y Práctica (tr. José Luis García) 3a. edición, México, Interamericana, 1980, 892 p.**
- GUYTON, A. C. Fisiología Médica (tr. A. Folch) 5a. edición, México, Interamericana, 1983, 1159 p.**
- KILLIAN, C. M. "CEMENTATION OF A FIXED ORTHODONTIC APPLIANCE Quintessence International Vol. 22 No. 7 pp 547-552 (1991)**
- MANSHOT, A. "ORTHODONTICS AND INADEQUATE ORAL HYGIENE COMPLIANCE AS A COMBINED CAUSE OF LOCALIZED GINGIVAL RECESSON: A CASE REPORT Quintessence International Vol. 22 No. 11 pp 865-870 (1991)**
- MAYORAL, J. Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica (s. tr) 4a. edición, España, Labor, 1983, 659 p.**
- MOYERS, R. E. Manual de Ortodoncia (tr. Samuel Leyt) 3a. edición, Argentina, Mundi, 1976, 776 p.**
- MUIR, J.D. y REED, R. T. Movimiento dental con aparatos removibles (tr. E. Cuauhtémoc Sánchez) México, El Manual Moderno, 1981, 181 p.**

ORBAN *Histología y embriología bucales* (tr. T. Velázquez) 2a. Edición, México, La Prensa Médica Mexicana, 1981

SIGURD, P. *Oclusión* 5a. edición, México, Interamericana, 1983.

SOUTHARD, K. A. et al. "EXTRACTION VERSUS PERIODONTAL-ORTHODONTIC TREATMENT: A CASE REPORT. *Quintessence International* Vol. 22 No. 8 pp 605-607 (1991)

ZYSKIND, K. et al. "ORTHODONTIC FORCED ERUPTION: CASE REPORT OF AN ALTERNATIVE TREATMENT FOR SUBGINGIVALLY FRACTURED YOUNG PERMANENT INCISORS *Quintessence International* Vol. 23 No. 6 pp 393-397 (1992)