

7
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPIOS DE PREVENCION Y TRATAMIENTO
EN ORTODONCIA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
JORGE AGUILAR MENDEZ

México, D. F.

1987



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.

I N D I C E

	PAG.
PROLOGO	1
CAPITULO I : DEFINICION E HISTORIA	3
CAPITULO II : CRECIMIENTO Y DESARROLLO	11
A). Desarrollo prenatal de las estructuras del cráneo, cara y cavidad bucal	14
B). Crecimiento y desarrollo óseo.	21
C). Crecimiento postnatal de cráneo, cara y cavidad bucal	28
CAPITULO III : CRONOLOGIA O SECUENCIA DE LA ERUPCION	52
CAPITULO IV : OCLUSION	60
A). Cambios en la oclusión de la dentición temporal, mixta y permanente	63
B). Clasificación de las maloclusiones	66

	PAG.
CAPITULO V : PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER LA DIMENSION DEL ARCO DENTAL (Restauraciones)	78
CAPITULO VI : DIAGNOSTICO	85
CAPITULO VII : MANTENEDORES Y RECUPERADORES DE ESPACIO	98
A). Mantenedores Fijos	101
B). Mantenedores Removibles	102
CAPITULO VIII : EXTRACCION SERIADA	111
CONCLUSIONES	118
BIBLIOGRAFIA	120

P R O L O G O

Este trabajo se inicia haciendo una breve historia de la ortodoncia, así como de las diversas definiciones que ha tenido la misma por parte de algunos autores e instituciones que han sido pilares de la ortodoncia.

A continuación se trata lo relacionado directamente con CRECIMIENTO y DESARROLLO, ya que es básicamente en lo que están apoyados los conceptos de la ortodoncia, tanto para diagnosticar como para la implementación del tratamiento de la corrección de las maloclusiones.

También se mencionan los temas de: Cronología o secuencia de la erupción, Oclusión y la Clasificación de las maloclusiones, Restauraciones, Medios de Diagnósticos, y Mantenedores y Recuperadores de espacio. Por último, se menciona el tema de Extracciones Seriadas, ya que considero que manejando adecuadamente éste procedimiento se evita, en algunos casos, usar aparatos; con lo cuál el paciente se evita molestias posteriores y un gasto económico mayor. Tomando en cuenta que la conjugación de los temas ya mencionados nos ayuda a formar un diagnóstico completo de las maloclusiones, y a determinar cuáles casos podemos corregir sin ocasionar problemas posteriores y cuáles remitir al ortodontista.

Porque el enfoque actual de la Odontología se dirige a la prevención, más que a la curación; y hablando de Ortodoncia, podemos decir que actuando a éste nivel de prevención evitaremos que las maloclusiones se establezcan, con el consiguiente beneficio para nuestros pacientes.

CAPITULO I
DEFINICION E HISTORIA.

La ortodoncia no ocupa un gran lugar en el plan de estudios de las diversas escuelas y facultades de odontología- y por lo tanto el profesor de ortodoncia tiene la difícil tarea de presentar al estudiante un campo clínico complicado - y exitante en unas pocas horas, además de los preceptos básicos en que se basa la ortodoncia como son -crecimiento y desarrollo- que deben enseñar en el mismo curso y tiempo.

Debido a esto, el recién egresado tiene muy poca información e incluso algunos no saben la definición de ortodoncia y por tanto no están capacitados para diagnosticar - una maloclusión, y saber si está en sus manos el poder corregir cierto tipo de maloclusión antes de remitirlos a un ortodoncista.

La ortodoncia desde sus inicios siempre ha estado ligada a la odontología, hasta que se separa de esta para tomar su categoría de especialidad a principios de siglo. Aunque en épocas remotas ya se tenía conocimiento del movimiento de los dientes, como lo demuestran los escritos de CELSO, - donde preconiza la extracción de los dientes temporales cuando producen desviaciones de los permanentes y aconseja guiar a estos a su sitio por medio de presión ejercida con los dedos. Y de ALBUCASIS, que diseñó el primer instrumento que se conoce para la corrección de irregularidades de los dien-

tes; lo recomendaba para desgastar dientes mal colocados y permitir que ocuparan su lugar en el arco dentario. También recomienda que si un diente a salido después de otro, y no se coloca bien, o no es posible su limadura, es mejor extraerlo.

La ortodoncia ha tenido un avance lento de esta época - hasta Fauchard que fué quien situa a la odontología en un plano científico, pero no fue hasta Angle que la ortodoncia toma su categoría de especialidad y su avance es mas acelerado, tanto en aparatología como en métodos, hasta llegar a lo que es hoy en nuestros días.

Fue Pierre Fauchard el que situó la odontología en un plano científico. En 1728 publica su Lechirurgien Dentiste, - donde describe el primer aparato de ortodoncia según la idea - que de ellos tenemos hoy en día. Consiste en una pequeña banda metálica, con perforaciones que permiten el paso de hilos - para sujetarla a los dientes vecinos del diente desviado y se coloca por vestibular o lingual según el movimiento deseado.

Después de Fauchard hubo muchos contemporaneos y posteriores que hicieron adelantos importantes en aparatología y - métodos, pero no fué hasta Angle que la ortodoncia toma -- una verdadera importancia por los adelantos en técnicas y - aparatos para mover los dientes fuera de posición a su posi--

ción correcta.

EDWARD H. ANGLE, es quien representa por si solo el comienzo de la ortodoncia como verdadera especialidad dentro de la odontología. Angle definió la ortodoncia como, "la ciencia que tiene por objeto la corrección de la maloclusiones de los dientes," y agrupó en forma suscita, las anomalías de la oclusión en tres clases. La brevedad y la facilidad de su aplicación en la práctica clínica hicieron que la clasificación de Angle se extendiera rápidamente y permaneciera hasta nuestros días. Pero ante todo, Angle fue un verdadero genio mecánico, por lo que pudo ofrecer a esta especialidad una verdadera serie de dispositivos cada vez más perfeccionados hasta llegar al arco de canto, cuyos principios permanecen actualmente.

En 1911 Noyes definió la ortodoncia como "El estudio de relación de los dientes con el desarrollo de la cara, y la corrección del desarrollo detenido y pervertido".

En 1922, la sociedad Británica de ortodoncistas, propuso la siguiente definición: "La ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarrollo de los maxilares y de la cara especialmente, y del cuerpo en general, como influencias sobre la posición de los dientes; el estudio de la acción y reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y la prevención, así como la corrección del desarrollo detenido y pervertido". Otras definiciones que afirman lo ante-

rior de forma mas extensa son las de Hoffman que dice, "Es una -
ciencia biomecanica que tiene por objeto, la prevencion o co---
rreccion de la maloclusion de los dientes y la armonia de las -
estructuras envolventes de manera que el mecanismo dental pro-
ducido sera mejor acompañado hacia la actividad funcional del -
organismo humano como un todo.

Mackoy da una nueva definicion y nos dice que es: "El es-
tudio del desarrollo dental y oral para determinar los factores
que controlan el proceso de crecimiento funcional normal hacia
su termino y la relacion anatomica de las partes que pueden rea-
lizarlo, para conocer la influencia necesaria al mantener esas
condiciones una vez establecidas".

En la actualidad las investigaciones cefalométricas a---
portan datos fundamentales en el crecimiento y desarrollo de --
los maxilares y en el diagnóstico, el cual ya no puede ser he--
cho unicamente sobre las maloclusiones, sino sobre todos los -
factores morfológicos y fisiológicos que intervienen en las de-
formaciones bucales. Los principios biológicos y mecánicos del
tratamiento ortodóntico también tienen una gran expansión con -
los estudios de Reitan y otros; lo cual se refleja en el senti-
do de que ahora se conocen mejor los fenómenos del movimiento -
dentario y se pueden aplicar en la práctica los conceptos sobre
la acción de los distintos aparatos y las limitaciones propias-
de algunos de ellos.

Hemos encontrado en varios textos, diferentes términos de ortodoncia, términos como: ortodoncia profiláctica, ortodoncia infantil, ortodoncia interceptiva, ortodoncia preventiva, ortodoncia limitada, los cuales son muy comunes en la literatura ortodóntica, y debido a la falta de uniformidad en la interpretación de los diversos términos empleados, es necesario hacer una diferenciación ordenada.

Para nuestro propósito podemos definir a la ortodoncia en tres categorías, que serian, ortodoncia preventiva, ortodoncia interceptiva, y ortodoncia correctiva. Aunque a nosotros la que nos interesa es ortodoncia preventiva, haremos un pequeño resumen de las tres.

Ortodoncia preventiva.- Como lo indica su nombre, es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser oclusión normal en determinado momento, también tomamos en cuenta todos aquellos procedimientos que intentan evitar los ataques indeseables del medio ambiente o cualquier otra causa que pudiera cambiar el curso normal de los acontecimientos. La corrección oportuna de lesiones cariosas, en especial las que afectan las caras proximales que pudieran cambiar la longitud de la arcada, la restauración correcta de la dimensión mesiodistal de los dientes, reconocimiento oportuno y eliminación de hábitos bucales que pudieran interferir el desarrollo normal de los maxilares, colocación de un mantenedor de espacio para conservar las posiciones correctas de --

los dientes contiguos, todos estos son ejemplos de ortodoncia preventiva. La dentición es normal al principio, y el fin -- principal del dentista es conservarla igual.

Ortodoncia interceptiva.- Indica que existe una situación anormal. La definición que se da en el folleto sobre ortodoncia, distribuido por la asociación americana de ortodoncia, consejo de educación ortodóncica, es "aquella fase de la ciencia y arte de la ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y mal posiciones del complejo dentofacial". Cuando existen una franca maloclusión en desarrollo, causada por factores hereditarios intrínsecos y extrínsecos, deberemos poner en marcha ciertos procedimientos para reducir la severidad de la malformación, y en algunos casos eliminar la causa. Un buen ejemplo sería la extracción en serie de las piezas dentales. Reconociendo la discrepancia entre la cantidad de material dentario y el espacio existente para los dientes en las arcañas, la extracción oportuna de dientes temporales, y (al final, de los primeros premolares) permite considerable ajuste autónomo.

Ortodoncia Correctiva.- Como la ortodoncia interceptiva, reconoce la existencia de una maloclusión y la necesidad de emplear ciertos procedimientos técnicos para reducir o eliminar el problema y sus secuelas. Estos procedimientos son generalmente mecánicos y de mayor alcance que los técnicos uti

lizados en la ortodoncia interceptiva. Este es el tipo de -- problemas que requieren y exigen mayores conocimientos y por lo tanto son los que se remitiran al ortodoncista.

Como ya dijimos, lo importante es ser capaz de analizar el complejo dentofacial oportunamente, y mediante un diagnós tico diferencial, saber si se emplearan métodos preventivos, interceptivos o correctivos.

Aun los procedimientos preventivos oportunos no son su ficientes por si solos, en muchos casos el paciente requiere de una combinación de procedimientos preventivos e intercep tivos o de interceptivos y correctivos.

Basandose en los conocimientos, la preparación y expe riencia del dentista, la ortodoncia correctiva deberá ser di vidida en procedimientos correctivos limitados que pueden ser administrados por el dentista de práctica general y el odontó logo infantil y procedimientos correctivos extensos que re--- quieren la guía y los servicios de un ortodoncista. La obser vación periódica y la programación de todos los servicios son muy importantes para un buen diagnóstico preventivo. Los aspectos oclusales del análisis dentofacial podemos aprenderlos rápidamente en el salón de clases, así como los aspectos esté ticos de gran importancia aunque menos ligados a medidas y re glas. Por lo tanto deberán ser reconocidos y evaluados en to da su verdadera importancia.

Como poseemos la oportunidad de servir a los niños, y podemos guiarlos o educarlos en el camino de una salud dental óptima, no nos olvidemos que desempeñamos un papel importante en el desarrollo total de cada niño a nuestro cuidado. Las implicaciones psicológicas de la maloclusión severa pueden -- ser enormes.

Muchas neurosis en los adultos, así como motivaciones mal dirigidas o impotentes, pueden ser atribuidas a actitudes infantiles engendradas por la cruel intolerancia de una sociedad conciente del aspecto de la cara.

CAPITULO II

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Los términos crecimiento y desarrollo se usan para indicar la serie de cambios de volumen, forma y peso que sufre el organismo, desde la fecundación hasta la edad adulta.

Si bien es difícil de separar los dos fenómenos, en el niño en crecimiento, ambos términos tienen acepciones precisas.

El crecimiento es la manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos que forman el organismo, y el Desarrollo es la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

Como dos gemelos siameses unidos por la cabeza, el crecimiento y el desarrollo son prácticamente inseparables. Según Todd "el crecimiento es un aumento de tamaño; el desarrollo es el progreso hacia la madurez", Krogman define al crecimiento así: "Aumento en tamaño, cambio en proporciones y complejidad progresiva". En esta definición no se hace diferenciación entre los dos términos y quedan incluidos como formando un proceso único, pero se indican las funciones propias del Crecimiento y del Desarrollo.

Por lo tanto un proceso se vale del otro, y bajo la influencia del patrón morfogenético, "el proceso triple realiza sus milagros: automultiplicación, diferenciación, organización -cada uno según su naturaleza". La cuarta dimensión es el tiempo. El crecimiento y el progreso del desarrollo varían considerablemente durante las dos principales etapas del ser humano, que son la etapa prenatal y la etapa postnatal. Salzman dice: "El desarrollo es la secuencia de cambios, desde la fecundación celular hasta la madurez".

Meredith, por su parte, lo define así: "El crecimiento físico es la secuencia de modificaciones somáticas que sufre un organismo biológico durante su vida ontogénica". Esto nos lleva a recordar que cada individuo tiene un desarrollo ontogénico, el de sus características propias, y uno filogénico, el conjunto de características propias de una especie a través de su evolución física.

Houssay (1951) divide el crecimiento en dos categorías: el crecimiento somatogenético debido a la acción de la tiroides, las glándulas suprarrenales y las gónadas, y el crecimiento morgenético, que se refiere al crecimiento del esqueleto y está controlado por la hipófisis especialmente el lóbulo anterior.

En el período de crecimiento se suceden una serie de -

fenómenos físicos-químicos que hacen que la célula fecundada llegue a tener las características del individuo adulto. Durante este período la asimilación prevalece sobre la desasimilación. El crecimiento es más fácil de medir puesto que puede observarse directamente o con ayuda de mediciones; el desarrollo es más difícil de apreciar y sólo puede estudiarse por medio de pruebas o test funcionales.

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

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

A). Desarrollo Prenatal de las estructuras del cráneo, cara y cavidad bucal.

La vida prenatal puede ser dividida en tres periodos:

- 1.- Período del Huevo (desde la fecundación hasta el -- fin del día 14).
- 2.- Período Embrionario (del día 14 hasta el día 56)
- 3.- Período Fetal (aproximadamente desde el día 56 hasta el día 270 -nacimiento-).

Período de formación del huevo.- Se extiende desde la fecundación hasta el día 14; el huevo fertilizado se adhiere a la pared uterina y se forman las tres capas de células germinativas.

Período Embrionario.- Desde el día 14 hasta el día 56. Es el más importante, porque en él se forman todos los sistemas orgánicos, y el embrión adquiere básicamente las formas -- que permanecerán en el período postnatal.

Período Fetal.- Desde el día 56 hasta el nacimiento - (270 días). En este período hay un rápido crecimiento de los órganos y tejidos, y las demás estructuras que seguirán formándose aún después de esta etapa. Trataremos de mencionar algunas de las estructuras y órganos más importantes que se van di-

ferenciando en esta etapa, de una manera resumida, ya que es -- muy extenso este tema y por lo tanto explicaremos estos tres periodos de desarrollo prenatal hasta la etapa posnatal.

Periodo de Huevo: El huevo fertilizado a traviesa las formas de mórula y blástula y viene a adherirse en el endometrio uterino, a este proceso se le llama implantación; ahí -- el embrión se desarrollará hasta el nacimiento. Una nueva cavidad se forma al lado de la blástula, la cavidad amniótica, y entre las dos se forma una doble hilera de células: el disco embrionario. Las células del disco embrionario que forman el piso de la cavidad amniótica constituyen el ectodermo primitivo, y las que ocupan el techo de la blástula originan el endodermo primitivo. Posteriormente una nueva proliferación celular que formará una tercera capa: el mesodermo.

El disco embrionario se dividirá después a lo largo de la línea media separándose el ectodermo y el endodermo, creándose el notocordio; en este periodo es cuando el disco embrionario cambia su estructura, de circular a longitudinal y se -- aprecia un eje anteroposterior y una línea media (notocordio).

Periodo Embrionario: Durante el periodo embrionario como ya dijimos se forman los distintos órganos y tejidos, a -- partir de las tres capas de células primitivas establecidas en el periodo anterior y por lo tanto es el periodo más impor

tante en cuanto a desarrollo se refiere, puesto que es en este período donde se diferenciaron los distintos órganos y tejidos en el embrión, y por lo tanto por ser el más importante y demasiado extenso trato de resumirlo, comentando lo más importante.

A partir de estas tres capas de células primitivas el ectodermo se dobla a lo largo de su línea media y se forma la fosa neural, y después el tubo neural, que formarán el sistema nervioso.

El extremo anterior del tubo neural sufre después tres agrandamientos sucesivos, que son: las vesículas cerebrales primitivas, donde se desarrollará la cabeza y la cara.

Alrededor de los 25 días puede verse el estomodeo, recubierto por ectodermo, que es una gran hendidura con una pequeña depresión. Al principio de la quinta semana el embrión muestra ya los arcos branquiales en su mayor desarrollo externo, y este punto puede tomarse como referencia de partida para la comprensión del desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y el cuello.

En el embrión examinándolo desde la parte cefálica hacia caudal pueden distinguirse cuatro áreas bien diferenciadas:

- 1). Proceso Frontonasal.
- 2). Proceso Maxilar.
- 3). Arco Mandibular o Primer Arco Branquial.
- 4). Arco Hioideo o Segundo Arco Branquial.

El proceso frontonasal también llamado Prominencia --- Frontal por algunos autores, que no lo consideran en sí como un verdadero proceso, ocupa una extensa superficie en las partes anterior y anterolateral del cerebro. Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular del cual emergen como dos pequeñas prolongaciones que van a colocarse entre las más laterales del proceso frontonasal y el arco mandibular.

El arco mandibular presenta un borde cefálico libre y nítido que se separa del proceso frontonasal por la hendidura oral o bucal (seno bucal primitivo).

La hendidura oral está constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio que formará la boca y parte de la cavidad nasal.

El segundo arco branquial, o arco hioideo está situado caudal al arco mandibular y separado de éste por el primer surco branquial.

En el hombre se distinguen cinco arcos branquiales, de los cuales sólo cuatro son visibles exteriormente y el quinto se encuentra incorporado en la pared del cuello; los cuales no están perforados, como en los espacios inferiores, en los cuales la faringe se abre en el cuello. El arco mandibular contribuye a la formación del exterior de la cara; el arco hioideo participa en la formación del pabellón de la oreja y junto con el tercero, originan parte de la piel del cuello en sus zonas anterior y laterales.

En el comienzo de la sexta semana el tercero y cuarto arcos branquiales se han hundido en una depresión triangular conocida como seno cervical.

Entre la quinta y sexta semanas aparecen en el proceso frontonasal las vesículas oculares creadas por un endurecimiento e invaginación posterior del ectodermo, que crearán más tarde el globo del ojo. En este mismo estadio aparecen las placas olfatorias en la superficie del proceso frontonasal, están constituidas por dos zonas de espesamiento del ectodermo, que después se sumergen para formar los orificios olfatorios ó nasales.

En los ángulos formados por los márgenes laterales de los procesos nasales laterales y los márgenes cefálicos de los procesos maxilares se han desarrollado los ojos. Caudal-

al ojo se ha desarrollado el proceso maxilar en forma de cuña acercándose los procesos nasales medio y lateral. Del proceso nasal medio está separado por la hendidura oronasal, y -- del proceso nasal lateral por la hendidura nasolagrimal: si estas hendiduras no sueldan, después aparecen como anomalías -- en el recién nacido. Para el principio de la séptima semana -- ya son reconocibles la mayoría de los rasgos faciales.

Al final de la octava semana los órganos ya se pueden considerar formados y el embrión aumenta de tamaño cuatro veces, por lo tanto, pasa a la vida fetal donde se completará -- el desarrollo, cambios en posición y relaciones finales de di -- chos órganos.

Período Fetal: se extiende desde el final del segundo -- mes hasta el nacimiento, en este período de desarrollo los ór -- ganos toman las proporciones y relaciones que seguirán aún -- después del nacimiento.

Los principales cambios que ocurren en la cara son: la cara tiene un crecimiento cráneo-caudal permitiendo su alarga -- miento vertical, facilitando con esto que las relaciones de -- los ojos y la nariz cambien de la posición paralela en que se encontraban en la séptima semana, a su colocación definitiva; los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga, quedando visible el puente, la formación de los párpados y --

de los labios, reducción paulatina del tamaño de la abertura bucal, se termina la formación del pabellón de la oreja, que junto con el resto del oído interno, se dirige hacia atrás y hacia arriba.

También en este período, el maxilar inferior sufre cambios importantes.

Hasta la formación del paladar, el maxilar inferior se encontraba en una posición retrognática, creciendo en mayor proporción que el maxilar superior, dando cavida a la lengua y adquiriendo el embrión un aspecto de prognatismo inferior. Más adelante disminuye el crecimiento de la mandíbula, y, en el nacimiento, la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior en relación al maxilar superior.

La osificación y el crecimiento de los huesos se continúa en la vida fetal, y en el nacimiento la bóveda craneana se encuentra formada, a excepción de las llamadas fontanelas, que se osifican después. Son seis las fontanelas o zonas de osificación incompletas, que están situadas en los ángulos de los huesos parietales:

- 1). Fontanela anterior, en las suturas coronal y sagital; se osifica a los 18 meses de vida extrauterina.

2). Fontanela posterior, en la unión de las suturas sagital y lambdoidea, se osifica un mes después del nacimiento.

3). Las dos fontanelas anterolaterales situadas en la unión de los huesos frontal, parietal, temporal y esfenoides; se osifican a los tres meses después del nacimiento.

4). Las dos fontanelas posterolaterales, situadas en la unión del parietal con el occipital y el temporal, se osifican a los 2 años.

B) Crecimiento y Desarrollo Oseo

Crecimiento Oseo.- (Osteogénesis ó histogénesis). El desarrollo de hueso como tejido (tejido óseo) no debe confundirse con el desarrollo de los huesos como órganos, ya que la formación del tejido óseo (osteogénesis) siempre se hace en la misma forma; proviene del tejido conjuntivo laxo, y los huesos como órganos pueden ser de origen endocondral o cartilaginoso y de origen membranoso (también llamado intramembranoso). El tejido óseo se compone de dos elementos: células óseas u osteocitos, y sustancia intercelular. Los osteocitos a su vez, son de dos --- clases : Osteoblastos o células formadoras de hueso, y osteoclastos o células destructoras de hueso (de reabsorción).

El hueso crece por aposición o adición, no por crecimiento

to intersticial o expansivo, como el cartilago; solo puede crecer en superficies en contacto con tejido conjuntivo laxo o reticular.

Según la teoría más aceptada la osteogénesis se puede - resumir en tres fases principales:

- 1.- Formación de una sustancia orgánica intercelular homogénea por acción de los osteoclastos.
- 2.- Reorganización de la sustancia intercelular.
- 3.- Calcificación o mineralización.

Las dos últimas fases se hacen simultáneamente.

Primera Fase:

La sustancia intercelular se forma alrededor de las células del mesénquima embrionario. Las fibrillas que se encontraban antes de la formación del hueso tienden a desaparecer, mientras la sustancia interfibrilar adquiere una mayor consistencia, formándose una unión de aquellos con ésta sustancia - conocida como tejido osteoide primitivo.

Segunda Fase:

Durante la segunda etapa de la osteogénesis se forma el tejido osteoide secundario, el cual se reorganiza como una susta

tancia intercelular que será calcificada en seguida.

Tercera Fase:

Calcificación del tejido osteoide. Weinmann y Sicher - opinan que la calcificación no depende de una concentración local de iones de calcio y fósforo, sino que puede ser la consecuencia de cambios en las glicoproteínas del tejido osteoide. La estructura química de las sales minerales del tejido óseo - no se conoce aún con certeza, pero se cree que los fosfatos de calcio se presentan en forma de cristales exagonales de apatita.

Tenemos que, de acuerdo a la edad, el hueso se distingue en inmaduro y maduro, tanto en la sustancia intercelular como en los osteocitos. En el hueso inmaduro hay mayor número de osteocitos, siendo estos irregulares en su forma y disposición y los haces de fibrillas son gruesos y también en disposición irregular. El hueso inmaduro es siempre esponjoso, el cual está compuesto por laminillas, barras o túbulos de tejido óseo que se reúnen en una red trabecular, que están formadas por distintas laminillas, que se colocan en forma paralela o en capas concéntricas, comunicándose entre sí los espacios situados de una trabécula a otra. El hueso compacto se caracteriza por la disposición de las laminillas en sistemas cilíndricos alrededor de un canal central estrecho, o canal

medular, por el cual pasan los vasos sanguíneos. Estos sistemas de laminillas concéntricas se conocen con el nombre de -- sistema de Havers.

En el embrión y en el inicio de la vida posnatal, el hueso inmaduro es reemplazado por hueso laminado, y se caracteriza por el aumento de minerales, (el hueso inmaduro, al tener mayor número de células tiene menos sustancia mineral).

Este aumento de minerales no debe interpretarse como -- una mineralización progresiva del tejido óseo a medida que crece el individuo, sino como la sustitución escalonada de tejido óseo inmaduro por tejido óseo maduro.

La actividad del tejido óseo se mantiene durante toda la vida. Los osteocitos tienen una vida corta y no se regeneran por mitosis como ocurre en otras células, sino que son reemplazadas cuando envejecen, por los osteoblastos con su acción regenerativa y por los osteoclastos con su acción destructora.

Durante el crecimiento la actividad formadora de nuevo hueso sobrepasa a la actividad de reabsorción; en la edad adulta los dos procesos se nivelan, y en la vejez la reabsorción -- puede llegar a ser más importante que la formación del hueso.

Desarrollo de los huesos.

Según su origen, los huesos pueden ser clasificados de la manera siguiente:

1.- Los que se forman primero en cartilago por osificación de éste (tipo endocondral o hueso de sustitución).

2.- Los que no tienen predecesor cartilaginoso sino -- que derivan de osificaciones conjuntivas (tipo membranoso, in tramembranoso o huesos conjuntivos).

3.- Los que no se forman en cartilago, pero en los cuales el cartilago interviene después de su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo.

El cartilago primitivo o primario es el que interviene en la formación de partes del esqueleto antes de que se inicie el desarrollo óseo. El cartilago secundario es el que se diferencia durante el crecimiento y desarrollo del hueso.

1) Tipo endocrodral: Los huesos del esqueleto que se han formado primero en cartilago. Constituyen este grupo todos los huesos largos del esqueleto, y en el cráneo el etmoides, el cornete inferior y los que forman la base del cráneo: el esfenoides (cuerpo, alas menores y la base de las alas mayores), ala externa de la apófisis pterigoides, peñasco del temporal y apófisis basilar y parte inferior de la concha del occipital.

2) Tipo membranoso: Los huesos que se desarrollan en tejido conjuntivo sin intervención del cartilago. A este grupo pertenecen los huesos de la bóveda del cráneo: parietal, frontal, concha del temporal y parte superior de la concha del occipital: los huesos de la parte superior de la cara, y el hueso del timpano y el ala media de la apófisis pterigoides del esfenoides.

3) Los huesos membranosos en que el cartilago interviene en un estadio posterior en su osificación son, la mandíbula y la clavícula.

El hueso membranoso proviene directamente de una condensación del mesénquima embrionario, siendo más simple que el tipo endocondral, porque no tiene que preformarse en cartilago.

Crecimiento Sutural.- Es un crecimiento de aposición - que se realiza en las superficies de las suturas de dos huesos contiguos por medio del cual se produce en enganche de dicha sutura; este crecimiento se inicia primero por una proliferación de tejido conjuntivo. Por mucho tiempo se consideró -- que el crecimiento principal de los huesos del cráneo se hacia por aposición de la superficie convexa, y en la sutura solamente se producía un relleno secundario del espacio que quedaban por aposición y reabsorción superficiales. Pero se ha demostrado que la aposición de hueso se hace sobre toda el área de

la sutura, y por lo tanto si fuera un simple relleno secundario a la aposición ósea superficial solamente se observaría -- nuevo tejido óseo en la parte de la sutura proxima a la superficie externa.

Se han descrito cinco capas de tejido entre los bordes óseos de una sutura facial típica:

- 1.- Una capa celular correspondiente a cada hueso.
- 2.- Una capa fibrosa, prolongación del periostio fibroso que cubre cada hueso.
- 3.- Una capa central, compuesta por vasos sanguíneos y fibras colágenas. El crecimiento de la sutura se hace en la capa celular.

Debemos apuntar también que los huesos del cráneo no pueden compararse con otros huesos del esqueleto, y para entender mejor su crecimiento y desarrollo, pueden considerarse como componentes de un hueso único.

La relación de los dos huesos en la sutura puede ser: 1) borde con borde, o 2) superpuestos. En la relación borde con borde puede haber crecimiento en uno o en otro de los bordes o en ambos y la sutura puede cambiar o no de posición; es to, como dice Scott, es de gran importancia cuando se toman puntos situados en las suturas como bases de referencia en los calcos cefalométricos para el estudio del crecimiento fa

cial. En la sutura borde con borde la disposición favorece el ensanche de la sutura, cuando los bordes están superpuestos -- puede no haber separación de los dos huesos pero también puede haber migración de la sutura cuando hay aposición superficial del borde que está superpuesto sobre el otro.

C) Crecimiento Postnatal del Cráneo, Cara y Cavidad Bucal.

Crecimiento del Cráneo.- Cuando analizamos el crecimiento del cráneo se hace más aparente su complejidad, tanto del punto de vista filogénico como ontogénico y funcional. Por esto, se ha tardado mucho en tener una visión clara de los complicados cambios que ocurren en las distintas partes del cráneo durante su desarrollo. Por ejemplo, dos partes tan distintas en sus funciones, como la bóveda craneana y los componentes del aparato masticatorio, están inseparablemente unidas formando un conjunto anatómico y funcional, lo cual implica una serie de problemas que son difíciles de comprender. Ambas partes, craneana y facial, están destinadas a ejercer funciones totalmente diferentes; la primera debe dar albergue al cerebro y su crecimiento está supeditado al crecimiento de este último; la segunda, tiene como función principal la masticación, pero tiene también que dar paso a la respiración y en ella están localizados los globos oculares: el crecimiento de la cara depende del desarrollo de los músculos masticadores y

y periorales, de la dentición y del crecimiento de la lengua y de los ojos.

La base del cráneo tiene que estar dispuesta en forma tal que sirva como protección de los tejidos nobles del cerebro, de las influencias externas que afectan la cara y en especial, el aparato masticatorio. Además el cráneo y la cara siguen distintos ritmos de crecimiento de acuerdo con las edades en que se desarrollan los sistemas en ellos localizados, así tenemos que el cerebro ha alcanzado el 90% de su volumen definitivo a la edad de 12 años, mientras que la cara debe sufrir todavía un importante desarrollo ya que a esta edad apenas se está completando la dentición permanente, faltando la erupción de los últimos molares y los maxilares deben experimentar el cambio de la pubertad, siguiendo el desarrollo de la cara por 8 a 10 años más.

El estudio del crecimiento de los distintos elementos del cráneo y de la cara, podemos dividirlo de la siguiente manera, quedando plenamente establecido, que ninguna parte tiene un desarrollo individual y todos están relacionados entre sí:

Cráneo:

a) Crecimiento de la bóveda craneana.

b) Crecimiento de la base del cráneo.

Cara:

a) Crecimiento del complejo naso-maxilar.

b) Crecimiento de la mandíbula.

c) Crecimiento de las articulaciones témporo-maxilares.

a) Bóveda Craneana.- Como dijimos anteriormente, que en el nacimiento, la cabeza ocupa una cuarta parte de la talla total, siendo este volumen representado en su mayor parte por el cráneo, ya que este es siete veces mayor que la cara.

El cerebro crece antes que el aparato masticatorio y por lo tanto alcanza un mayor volumen que la cara, después -- con la erupción dentaria y consiguiente desarrollo de los maxilares, la cara tendrá un mayor crecimiento, hasta llegar a ocupar la mitad del volumen de la cabeza en la edad adulta.

Durante el primer año de vida el crecimiento es general tanto en el cráneo como en la cara, pero con la aparición de los primeros dientes temporales, se incrementará el desarrollo de la cara.

La circunferencia del cráneo al nacer es alrededor de 35 cm. teniendo forma oval; la bóveda craneana se presenta -

asimétrica por las presiones que se ejercen sobre los huesos que la componen durante el parto, estas anomalías se corrigen automáticamente con el crecimiento posterior; cambiando en -- los dos primeros años de vida la forma de la bóveda craneana de ser relativamente cuadrada a una forma alargada, que es -- más característica del adulto.

La bóveda craneana está compuesta por el occipital, la concha del temporal, el parietal y el frontal; las suturas entre estos huesos están separadas al nacimiento por medio de las fontanelas. El crecimiento de la bóveda craneana, se ha demostrado en estudios cefalométricos seriados, tomando como base de referencia la silla turca que es en forma concéntrica.

En la base del cráneo el crecimiento se hace mediante alargamiento y ensanche del cartilago, y en la bóveda por crecimiento de tejido conjuntivo sutural.

Cuando el cráneo crece más, en los primeros meses de la vida, la curvatura de los huesos que forman la convexidad de la bóveda cambia mucho y estos huesos al expandirse siguiendo el aumento de volumen del cerebro, tienen que sufrir necesariamente una reabsorción de su superficie interna cerca de los bordes de las suturas y una aposición en la superficie más interna de las zonas centrales de los huesos, aleja

jadas de las suturas.

La bóveda del cráneo crece en altura principalmente por la actividad de las suturas parietales, junto con las estructuras óseas contiguas occipitales, temporales y esfenoidales; y aumenta en anchura principalmente por la osificación de relleno del tejido conectivo en proliferación en las suturas fronto-parietales, lambdoidea, interparietal, parietoesfenoidal y parietotemporal.

Después cuando decrece el ritmo de crecimiento del cerebro y se hace menor el cambio en la curvatura de la bóveda craneana, el crecimiento se hace por aposición en las superficies centrales internas de los huesos, combinada con una mayor aposición en las superficies externas.

Más tarde vendrá el engrosamiento de los huesos de la bóveda por aposición en sus dos superficies interna y externa. Este engrosamiento no es uniforme por que las dos superficies se hallan sujetas a influencias distintas, la interna está -- sujeta al crecimiento del cerebro, y la externa a factores mecánicos. Por ejemplo la protuberancia occipital externa se desarrolla por la inserción de los músculos posteriores del cuello. En la zona supraorbitaria y mastoidea es donde se hace más clara la diferencia de las dos láminas, interna y externa.

Las superficies interna y externa del hueso frontal en el recién nacido, están dispuestas en forma paralela, no hay - cresta supraorbitaria y no existe el seno frontal el cual se - forma más adelante, habiendo un mayor crecimiento de la lámina externa que se incurva hacia adelante permitiendo la formación del seno frontal.

Es por este motivo que el punto nacion cambia de lugar apreciablemente, esto es importante tomarlo en cuenta en los estudios cefalométricos de crecimiento y desarrollo o cuando se quieren seguir los cambios ocurridos durante el tratamiento ortodóntico, tomando como punto anterior el nacion para el trazado del plano Nacion-Bolton o Nacion-Centro de la silla - turca. Para obviar este inconveniente, algunos autores recomiendan el uso del agujero ciego, como punto de referencia más estable, pero este tiene el inconveniente de ser muy difícil de localizar en la telerradiografía. El nacion se desplaza - no solo hacia delante, sino también hacia arriba.

Las diferencias en el crecimiento de las láminas óseas del frontal para formar el seno, traen también cambios en la - forma de la frente; siendo esta más alta y aplanada en el niño, y más curvada en el adulto (siendo más marcada en el hombre que en la mujer), hay también cambios en la región mastoidea que son similares a la región supraorbitaria, con aumento de la eminencia articular por desarrollo del aparato masticatorio.

b) Base del cráneo.- Como hemos visto la base del cráneo es la zona del esqueleto óseo del mismo que cambia menos durante el crecimiento, siendo utilizada como puntos de repa-ro "fijos", en especial la silla turca. También hemos anotado que en la base del cráneo el elemento principal de crecimiento es el cartilago. En el feto, la base craneana es una lámina continua de cartilago en la cual aparecen centros de osificación localizados en las sincondrosis esfenotmoidal, - interesfenoidal, esfenoccipital e intraoccipital. La osificación de la sincondrosis interesfenoidea se realiza antes o inmediatamente después del nacimiento, la intraoccipital entre los 4 y 5 años, la esfenotmoidal a los 7 años. La lámina cartilaginosa entre el occipital y el esfenoideas (sutura - esfenoccipital) es la más importante en el crecimiento basilar y se osifica entre los 16 y los 20 años.

La forma de la base del cráneo no cambia desde el nacimiento hasta la edad adulta y el alargamiento y ensanche de las fosas anterior, media y posterior se hace proporcionalmente, guardando las mismas relaciones que tienen en el recién nacido.

El crecimiento en anchura de la base del cráneo, se a-

tribuye al crecimiento del cerebro y al cartilago situado entre el cuerpo y las alas mayores del esfenoides.

La base del cráneo se ha dividido arbitrariamente en dos partes; base craneana anterior, desde el nacion hasta el centro de la silla turca, y base craneana posterior, desde el centro de la silla turca hasta el punto basion (unión del -- plano sagital con el borde anterior del agujero occipital).

Se considera que cuando el ángulo formado por la parte anterior y posterior de la base (ángulo nacion-centro de la silla turca-basion, valor normal: 130) se hace más cerrado durante el crecimiento, habrá más tendencia a la proyección hacia adelante de los dos maxilares (prognatismo total), sufriendo una rotación hacia adelante de la cara, por que hay un mayor crecimiento de la altura posterior de la cara en relación con la anterior, esto se produce por el descenso de la base del cráneo. Habiendo en estos casos una posición más baja de la articulación temporomandibular (infraarticulación). Esta rotación de las dos partes de la base del cráneo, se hace, -- con centro en la sincondrosis esenooccipital. De la flexión en la base del cráneo no debe desprenderse que el aumento del prognatismo de los dos maxilares está siempre en relación con la inclinación de su parte posterior.

El prognatismo puede originarse también por un aumento

del crecimiento facial sin que haya intervención de la base - del cráneo.

Se ha relacionado también la longitud de la base craneana con la determinación de la forma de la cara.

Se ha notado sin embargo que, caras de distintas formas y tamaños pueden tener una base craneana de la misma -- longitud.

Si bien es posible suponer conexiones entre la forma y tamaño de la base del cráneo con la forma y tamaño de la cara, también debe recordarse que el crecimiento de la cara y - en especial, de los maxilares, está sujeto a influencias muy distintas, de origen local y general, que determinarán sus características independientemente de la base craneana y del - cráneo en general .

Algunos autores habían notado que la distancia entre - la silla turca y el agujero ciego no aumenta después de los 7 años de edad coincidiendo con la erupción de los primeros molares permanentes. Esta comprobación con el estudio de crá--neos secos, de que la parte anterior del cráneo no sufre cam--bios después de los 7 años, facilita su utilización como zona de referencia en los estudios cefalométricos.

Es interesante anotar que la parte media de la base del cráneo cambia menos que las partes laterales, según estudios - de cefalogramas laterales, no encontrándose relación entre el desarrollo de la base del cráneo y la aparición de anomalías - de los maxilares, solamente que el prognatismo inferior (clase III) parece estar asociado con una mayor inclinación de la parte posterior de la base (porción basi-occipital).

También es importante incluir el papel de los huesos esfenoides y etmoides en la base craneana. Estos dos huesos articulan, en conjunto, con todos los demás huesos de la cara y del cráneo a excepción de la mandíbula. La unión del esfenoides y del etmoides llamada complejo esfenoesfenoidal, está fijada y alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los 7 - años y por lo tanto los demás huesos craneanos y faciales cuyas suturas se obliteran mucho más tarde, están guiados en su crecimiento por el complejo esfenoesfenoidal. Por esto la importancia de dicho complejo óseo, no solo en el crecimiento de la base del cráneo sino en el de los demás huesos, a los cuales - dirigen en su desarrollo tanto en sentido lateral como antero-posterior y vertical.

Crecimiento de la cara.

Hablando del crecimiento de la cabeza en general, anotamos que el crecimiento del cráneo y de la cara no se hace de manera

nera simultánea sino en distintas épocas.

En el nacimiento el cráneo está más desarrollado que la cara, siendo siete veces mayor el cráneo que la cara, más adelante está tendra mayor desarrollo, proyectandose hacia adelante y hacia abajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta adquirir una proporción sensiblemente igual con el cráneo en el individuo adulto.

El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los musculos masticadores. Al estudiar el crecimiento de la cara no puede olvidarse su relación con los huesos del cráneo, en especial con la base y su estrecha conexión con el complejo esfenoetmoidal.

a). Maxilar Superior.- (Complejo naso-maxilar ó complejo maxilar). Un hecho que se destaca enseguida al estudiar el crecimiento del esqueleto facial es que éste se hace en forma regular, conservando el patrón original en relación con el cráneo, en radiografías seriadas se aprecia la constancia en sus direcciones que guardan durante el crecimiento los planos palatinos, oclusal y mandibular. Esto significa que las diferentes partes que compone el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, o por lo menos homogénea. El maxilar superior y el hueso palatino rigen el crecimiento de la parte -

superior de la cara. En el crecimiento del complejo maxilar, interviene de manera fundamental, la base del cráneo en la -- porción anterior a la sincondrosis esfenotmoidal.

Se explica el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas, tres a cada lado, de los huesos del complejo nasomaxilar. Estas suturas son, la sutura frontomaxilar, la sutura cigomática maxilar (complementada en su acción por la sutura cigomaticotemporal) y la sutura pterigopalatina, las cuales están dispuestas en forma paralela unas con otras y se encuentran dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás. El crecimiento de estas suturas, según Sicher, empujaría el -- complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante, sin embargo parece que este paralelismo en la colocación de las suturas no es tan evidente cuando se mira el cráneo de frente, por lo -- tanto puede ser más aceptable la teoría de Scott que dice que "El crecimiento de la cápsula nasal, y en especial el cartilago del tabique, empuja a los huesos faciales, inclusive la mandíbula, hacia abajo y hacia adelante y permite que haya crecimiento en las suturas faciales, clasificadas en dos sistemas: el retromaxilar y el craneofacial".

Por tanto, puede explicarse el crecimiento del complejo nasal como dirigido por el tabique o septum nasal y ayudado -- por el crecimiento sutural, que disminuye su ritmo en el periodo

en que se completa la dentición temporal y se termina poco -- después de los 7 años, con el comienzo de la dentición permanente, también de acuerdo con la terminación del crecimiento de la base craneana anterior. Después de esta edad solo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales, pero ya no hay crecimiento sutural. El crecimiento en la mandí**u**la dura más por el cartílago de los cóndilos, que sigue activo hasta la edad adulta. En el maxilar superior, la erupción de los dientes y el crecimiento del proceso alveolar, aumentarán la dimensión vertical.

El crecimiento en anchura del maxilar superior está menos explicado. En la parte anterior del paladar el cambio es muy pequeño según la mayoría de los autores.

Moorrees encontró que la distancia entre los caninos - temporales aumenta ligeramente de los 3 a los 4 años de edad, luego aumenta unos 3mm. entre los 5 y los 6 años, antes de la erupción de los caninos permanentes, y después de que estos - dientes hacen erupción no se observa ningún crecimiento; el - mismo autor usa el término crecimiento en esta área con reservas, puesto que también pueden ocurrir cambios en la posición de los caninos o una combinación de este movimiento dentario- y de crecimiento alveolar.

Este dato relacionado con el mínimo aumento en la anchu**u**

ra de la parte anterior del paladar es indispensable tenerlo en cuenta en los tratamientos que pretenden la expansión del sector anterior del arco dentario superior.

El crecimiento en la sutura palatina está coordinado con el ensanchamiento que ocurre en el maxilar a medida que va dirigiéndose hacia abajo; el cual tiene que estar también relacionado necesariamente con un crecimiento en las suturas del esqueleto facial.

El piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios; en el piso de la órbita hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar. A los 3 años de edad la distancia entre los ojos ha alcanzado la proporción del adulto, pudiendo quedar un crecimiento en la sutura entre el maxilar y el hueso cigomático. Se completa el crecimiento de los ojos y del cerebro a los 7 años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este período.

De entre los 10 y los 21 años el crecimiento en anchura del complejo maxilar (lo mismo en altura que en profundidad) depende de la aposición superficial en las caras externa, alveolar y bucopalatina de los huesos y reabsorción en la parte inferior de la cavidad nasal y seno maxilar.

b). Maxilar Inferior (Mandíbula).- Así como el factor principal en el crecimiento del esqueleto facial es el crecimiento intersticial de tejido conjuntivo, en el maxilar inferior, el crecimiento se hace principalmente por aposición de cartilago y su principal centro es el cartilago hialino del cóndilo. Estas diferencias explican una cierta independencia en el crecimiento de estas dos partes del esqueleto facial.

Crecimiento general de la mandíbula.- Normalmente la mandíbula está menos desarrollada que el maxilar superior en el nacimiento, y puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes dentarios, está formada por dos huesos separados en la línea media por cartilago y tejido conjuntivo, donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartilago sinfisario.

Esto se describe como, una capa de cartilago hialino cubierta por una capa gruesa de tejido conjuntivo; este último dirige el crecimiento del cartilago hialino haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, quedando crecimiento intersticial en la zona profunda; por tanto hay una combinación de crecimiento por aposición y crecimiento intersticial. En la zona de unión entre el cartilago y el hueso, el cartilago se irá reemplazando por hueso. El crecimiento se

hace en toda la extensión de la mandíbula por aposición de -- hueso, durante el primer año. Después se limita a determinadas áreas como, el proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides que son las más -- importantes junto con el cartilago condilar que seguirá dirigiendo el crecimiento.

Este mecanismo de crecimiento del cartilago condilar -- se prolonga hasta despues de los 20 años, y se hace en distintas direcciones según los distintos individuos.

La rama en general, aumenta de tamaño y el borde inferior tiende a aumentar su curvatura con la edad.

La relación entre la dirección del crecimiento del cóndilo y la forma resultante de la cara puede explicarse así; -- cuando el crecimiento del cóndilo es principalmente vertical, la rama ascendente aumenta su dimensión vertical y la mandíbu la sufre una rotación que impulsa el cuerpo hacia adelante, -- la cara se caracteriza por un aumento en la dimensión verti-- cal posterior y un ángulo goniaco cerrado (hipogonia), si el crecimiento del cóndilo es mayor en sentido sagital la rama -- no se desarrollará y la mandíbula tendrá un movimiento de ro tación hacia atrás con aumento vertical de la dimensión anterior de la cara; estos casos se acompañan de hipergonia, aumento del valor del ángulo goniaco, y casi siempre lo que ha-

brá es una disminución del crecimiento vertical de la rama, - micrognatismo vertical de la rama ascendente, que dará la impresión de que la parte anterior de la cara es la que ha tenido un mayor crecimiento vertical, cuando en realidad sus dimensiones son normales.

Schudy haciendo un estudio en el crecimiento del cóndilo y su influencia en la dirección del crecimiento mandibular, tuvo en cuenta el crecimiento en la región de los molares como responsable, junto con el cóndilo, de la rotación de la -- mandíbula. Este y otros autores opinan que cuando hay un mayor crecimiento, en conjunto, en la región de los molares y en el cóndilo se ocasionará una rotación posterior de la mandíbula con aumento de la dimensión vertical anterior y que en casos extremos puede llegar a producirse una mordida abierta.

Otra zona importante en el crecimiento de la mandíbula es el proceso alveolar que contribuye, con el desarrollo y -- erupción de los dientes, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. Este crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba hacia afuera y hacia adelante; la aposición de hueso en la región mentoniana y en el borde inferior del cuerpo del maxilar inferior no contribuye al agrandamiento de la mandíbula, si no más bien produce una especie de refuerzo óseo y un remodelado general de la mandíbula. El crecimiento de la mandíbula no se hace suavemente en forma rítm

ca, si no que se hace por medio de "estirones" en distintas épocas del desarrollo, estos incrementos de crecimiento son independientes en el cuerpo y en la rama y tampoco guardan relación con el ritmo de crecimiento del cuerpo.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo, estas son: hueso basal o estructura central que va del cóndilo al mentón, parte muscular donde se insertan el masetero, pterigoideo interno y temporal, compuesta por la apofisis coronoides y el ángulo, y por último, la parte alveolar, donde se colocan los dientes; esta última zona depende del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuando se pierden éstos.

Crecimiento del ángulo mandibular.

Aparentemente existe una discrepancia en la idea de si el ángulo cambia o no durante el crecimiento, y en realidad esta confusión proviene de los métodos con que se mida el ángulo. El verdadero ángulo, es decir, el sitio en que el cuerpo se une con la rama, no cambia durante el crecimiento. Pero lo que sí es cierto es que el ángulo se irá cerrando con la edad, y está sujeto a la inserción de los músculos masticadores, y su crecimiento esta condicionado por la fuerza de estos músculos, siendo más marcado y fuerte en las razas -

menos civilizadas por las mayores necesidades masticatorias.
(El valor normal de este ángulo es de 120 a 130°).

Crecimiento del mentón.

La aparición del mentón constituye una de las principales características de la evolución humana. Se dice que el mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando el crecimiento en el proceso alveolar es lento y en cambio, es más acentuado en el cuerpo del maxilar inferior.

Se encontraron cambios individuales en la forma y tamaño del mentón, pero sin relación con edad o sexo.

También se ha explicado el crecimiento del mentón como un proceso generalizado de receso cortical en las áreas de hueso delgado situadas entre los caninos inferiores, asociado a una aposición cortical en la región del mentón propiamente dicha. Se observó que el mentón es más grueso y más pronunciado en sentido anteroposterior (entre las dos tablas interna y externa) en el hombre que en la mujer; por el contrario, en el mismo estudio, se pudo notar que la forma definitiva del mentón se alcanzaba antes en la mujer que en el hombre (con un adelanto de dos a tres años).

En los casos que se han estudiado no se han apreciado diferencias en el crecimiento del mentón en los que han tenido tratamiento ortodóntico, con los que no habfan sido tratados; esto corrobora la idea de que la mecánica ortodóntica - no obra más allá de los procesos alveolares, incluso en caso de extracción terapéutica no se encontró influencia en la -- forma del mentón.

Garn estudió la herencia de la sínfisis mentoniana y concluyó que la forma del mentón (ancho-alto) puede heredarse de acuerdo con las leyes de Mendel, no encontró relación entre la altura y el espesor del mentón con la estatura, tamaño de los dientes y anchura del arco dentario.

Crecimiento transversal de la mandíbula.- En sentido-transversal la mandíbula experimenta un aumento en su diámetro transversal asociado con el crecimiento antero-posterior a medida que la mandíbula va separándose en su extremo posterior, o sea que la mandíbula se ensancha por crecimiento di--vergente hacia atrás pero no aumenta en sentido transversal-en su parte anterior.

Esto es conocido como principio de expansión en forma de "V".

Este principio conlleva un patrón de crecimiento en -

el cual los depósitos de hueso nuevo se acumulan en la superficie interna de un área en forma de V, con una reabsorción concomitante de algunas partes de las superficies externas. Toda la zona de la apófisis coronoides, el cóndilo, y en general la totalidad de la mandíbula, sufren así un verdadero movimiento hacia una forma final más amplia o ensanchada, al mismo tiempo se disminuye el diámetro de la base de la V.

El cambio en anchura del cuerpo mandibular es, por el contrario mínimo; dice Slavsgold, "el ancho de la mandíbula, en el niño corresponde estrechamente al segmento anterior de la mandíbula en el adulto". Por la aposición ósea en las superficies laterales aumenta un poco el ancho del cuerpo mandibular durante el primer año de vida, aunque después de los 6 años el aumento, si existe es casi nulo.

Esto debe tenerse presente en los tratamientos de expansión del arco dentario inferior; si no hay aumento transversal normal, menos se podrá obtener por medio de fuerzas artificiales, en los casos de falta de espacio para los incisivos inferiores.

a).- Crecimiento de la articulación temporomaxilar.

El crecimiento de la articulación temporomaxilar depen

de del crecimiento de los huesos que la forman, el temporal y la mandíbula.

La parte temporal de la articulación tiene una osificación intramembranosa que comienza alrededor de la décima semana, al mismo tiempo en que aparece el cartilago del cóndilo - del maxilar inferior.

El crecimiento del hueso temporal está influido por -- estructuras anatómicas muy diversas: lóbulo temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

Otro aspecto interesante es que la cavidad glenoidea -- tiene una dirección francamente vertical en el recién nacido -- y después cambia a la dirección horizontal con el crecimiento de la fosa cerebral media y el desarrollo del arco zigomático. El piso de la fosa cerebral media se desplaza hacia abajo y -- hacia fuera y su pared interna se hace más plana, con lo cual se logra la posición horizontal de la cavidad glenoidea y del tubérculo articular.

Este crecimiento lleva hacia abajo la articulación y -- por tanto desplaza en el mismo sentido al maxilar inferior.

Algunos autores creen que la mandíbula puede despla-- zarse hacia abajo sin participación de verdadero crecimiento--

mandibular y que es impulsada por el crecimiento del piso de la fosa cerebral media. Al tener el niño recién nacido una articulación temporomandibular funcionalmente eficiente, pero sin fosa articular, se cree que esta cavidad no forma parte funcional de la articulación.

En los primeros estadios de la formación de la articulación, existe una gran distancia intraarticular, rellena de tejido blando y las partes temporal y mandibular están muy separadas. Más adelante vendrá el crecimiento del cartílago del cóndilo, que hace que los dos componentes se aproximen. El espacio para los dientes inferiores depende del crecimiento mandibular y del hueso temporal, con el cual articula, y del crecimiento del cóndilo hacia arriba y hacia atrás que se traduce por un desplazamiento en sentido contrario del cuerpo mandibular, hacia abajo y hacia adelante, los dientes posteriores encuentran sitio por la reabsorción del borde anterior de la rama.

Sin embargo, con mucha frecuencia las direcciones del crecimiento sufren cambios bruscos durante el período de crecimiento y desarrollo del niño o tienen una orientación dominante; considerando que hay dos direcciones principales en el crecimiento de los maxilares, que son vertical y horizontal.

El crecimiento predominantemente horizontal puede llegar a producir prognatismo, pero, en general, favorece la colocación normal de los dientes por disponer estos de espacio suficiente.

Cuando por el contrario, el crecimiento sigue siendo vertical, es casi imposible corregir la posición del maxilar inferior (retrognatismo). Estos cambios del crecimiento no pueden predecirse, pero un cuidadoso estudio cefalométrico -- ayudará bastante en el pronóstico del caso.

CAPITULO III

CRONOLOGIA O SECUENCIA DE LA ERUPCION

El desarrollo de la dentición es un proceso íntimamente coordinado con el crecimiento de los maxilares. La calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la erupción de los dientes temporales y posteriormente, la de los permanentes, y el proceso de reabsorción de las raíces de los temporales, constituyen una serie de fenómenos muy complejos que explican el porqué de la frecuencia de anomalías en la formación de la dentición definitiva y en la correspondiente oclusión dentaria.

Y si a esto agregamos la extensa gama de causas locales y proximales que pueden afectar ese desarrollo comprendemos lo delicado y fácilmente alterable que es el establecimiento de una oclusión normal definitiva. Teniendo conocimientos del proceso de calcificación y erupción de las denticiones tanto temporal como permanente podremos determinar las alteraciones que conducirán a la formación de anomalías y tratar en lo posible de corregirlas.

La calcificación de los dientes temporales empieza entre los cuatro y seis meses de vida intrauterina. Al nacimiento, los maxilares tienen la forma o apariencia de unas

conchas que rodean los folículos de los dientes en desarrollo, en esta etapa ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos centrales en su mitad incisal, un poco menos las de los incisivos laterales, se observan las cúspides de los caninos y molares aunque con poca calcificación, y ya ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente, se aprecian las criptas de los gérmenes de los premolares, caninos e incisivos centrales superiores permanentes. A la edad de un año, cuando erupciona el primer molar, los caninos permanentes empiezan a calcificarse entre las raíces de los primeros molares temporales. Cuando las piezas temporales erupcionan hacia la línea de oclusión, los incisivos permanentes y los caninos emigran en dirección anterior, a un ritmo que las piezas temporales.

De este modo, a los dos años y medio de edad, están empezando a calcificarse los primeros premolares entre las raíces de los primeros molares temporales, lo que era antes la sede de calcificación del canino permanente. De esta manera al erupcionar las piezas temporales y crecer la mandíbula y el maxilar superior, queda más espacio apicalmente para el desarrollo de las piezas permanentes.

Louis J. Baume de la Universidad de California en un estudio realizado en 1950 observó que en los arcos dentales primarios se presentaban dos tipos: Los que mostraban espacios in

tersticiales entre las piezas y los que no los mostraban. Muy frecuentemente, se producían dos diastemas consistentes en el tipo de dentadura primaria espaciada, uno entre el canino temporal mandibular y el primer molar temporal, el otro entre el incisivo temporal lateral maxilar y el canino temporal maxilar (estos diastemas están presentes en la boca de todos los demás primates. Por esto, cuando ocurren en seres humanos, se les describe como espacios primates).

Estos espacios no se desarrollan en arcos anteriormente cerrados durante la dentadura temporal. Un arco puede presentar espacios y el otro no; los arcos cerrados son más estrechos que los espaciados. Pueden producirse ligeros acortamientos como resultado de movimientos hacia anterior de los segundos molares temporales, causado por caries interproximales.

La relación del canino maxilar temporal al canino mandibular temporal permanece constante durante el período de duración de la dentadura temporal.

En algunos casos, la superficie distal del segundo molar temporal mandibular será mecial a la superficie distal del segundo molar temporal maxilar. Cuando esto se verifica, los primeros molares permanentes mandibular y maxilar pueden erupcionar directamente a la oclusión normal a esta temprana-

edad.

Estos datos son muy importantes de recordar, sobre todo cuando hay hipoplasias y defectos de la calcificación debidos a causas que pudieran actuar durante el embarazo y que, una vez desaparecidas no afectarán el desarrollo de los demás dientes que empiezan más tarde su calcificación. La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz. El proceso de la erupción dentaria no está aún debidamente explicado; se cree que está regido -- por un control endocrino y que es el resultado de la acción si multánea de distintos fenómenos, como la reabsorción de las raíces de los temporales, calcificación de las raíces de los permanentes, proliferación celular y aposición ósea alveolar; en la dentición temporal intervienen los fenómenos enumerados a excepción del primero, lo mismo ocurre con los dientes permanentes que no reemplazan a ningún temporal. Las piezas dentarias por si mismas, contribuyen enormemente a la forma de la cara.

El orden de erupción que normalmente siguen las piezas temporales es el siguiente: Primero erupcionan los incisivos-centrales, seguidos en ese orden por los incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Por lo general las piezas mandibulares, preceden a las piezas maxilares. -

Puesto que no es posible dar fechas precisas o exactas de la erupción dental ya que es normal que exista cierta variación en las fechas normales, pero que no debe exceder bastante tiempo unas a otras, ya que estas variaciones que son generales o individuales constituyen un factor que ocasiona ciertos tipos de maloclusiones.

Estas son las fechas o patrones que se consideran normales en la erupción de las piezas temporales:

FECHAS DE ERUPCION DE LA DENTICION TEMPORAL

SUPERIORES

I.	Incisivo Central	8 meses
II.	Incisivo Lateral	9 meses
III.	Canino	18 meses
IV.	Primer molar	24 meses
V.	Segundo molar	24 meses

INFERIORES

I.	Incisivo Central	6 - 7 meses
II.	Incisivo Lateral	8 - 9 meses
III.	Canino	18 meses
IV.	Primer molar	14 meses
V.	Segundo molar	24 meses

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

Según un estudio realizado por Schwarz, la erupción de los incisivos temporales no causa elevación de la oclusión, puesto que observó que los rodetes alveolares posteriores correspondientes a los molares no cambian su relación, la elevación de la oclusión se produce cuando hacen erupción los primeros molares temporales y según otros autores hasta la erupción de los primeros molares permanentes.

La erupción de los dientes permanentes es simultánea con el proceso de resorción radicular de los dientes temporales: Este proceso de resorción, no está muy bien explicada, y es atribuido a la acción de los osteoclastos y cementoclastos que aparecerán como consecuencia del aumento de la presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular en la raíz, en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica.

FECHAS DE ERUPCION DE LA DENTICION PERMANENTE

SUPERIORES

1.	Incisivo Central	7 - 8 años
2.	Incisivo Lateral	8 - 9 años
3.	Canino	10 años
4.	Primer premolar	9 años
5.	Segundo premolar	10 años
6.	Primer molar	6 - 7 años
7.	Segundo molar	12 años
8.	Tercer molar	18 años

INFERIORES

1.	Incisivo Central	6 años
2.	Incisivo Lateral	7 - 8 años
3.	Canino	9 años
4.	Primer premolar	10 años
5.	Segundo premolar	11 años
6.	Primer molar	6 años
7.	Segundo molar	12 años
8.	Tercer molar	18 años

En la erupción de las piezas permanentes, existen diferencias en las secuencias de erupción, que son muy importantes de recordar en el diagnóstico de anomalías de los --- dientes en la dentición mixta y en el plan de tratamiento en los casos de extracción seriada. Estas son las fechas en -- que hacen erupción los dientes permanentes, pero, es hasta - los tres años aproximadamente que las raíces de los dientes- están completamente formadas después de erupcionar cada pie- za dental, ésto también es importante tomarlo en cuenta, pa- ra un plan de tratamiento ortodóntico.

CAPITULO IV

OCLUSION

Para poder hacer un diagnóstico ortodóntico preciso, necesitamos conocer las maloclusiones, saber cuando tenemos una oclusión normal, de ésta forma, sabremos si podemos corregirlas o mandarlas al ortodoncista, si es que ya no entran en un plano preventivo. Por lo tanto, conociendo la clasificación de las mismas tendremos un mayor éxito en los casos incipientes de las maloclusiones, de lo contrario siempre trabajaremos a ciegas o podríamos ocasionar males mayores.

Describiremos la clasificación de Angle, ya que fué el que primero hizo una clasificación de las maloclusiones, la cual sigue vigente en la actualidad con ciertas modificaciones, por que algunas de sus aserciones fueron falsas, como es la estabilidad de los primeros molares permanentes, superiores. Existe una modificación a la clasificación de maloclusiones de primera clase, de las cuales hablaremos más adelante.

Por lo tanto, ya que hablaremos de la clasificación de las maloclusiones, también lo haremos de la oclusión, y sus términos.

Así pues, la posición de los dientes dentro de los maxilares

y la forma de la oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los períodos de formación, crecimiento y modificación postnatal. Así tenemos que la oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial. Por lo tanto el estudio de la oclusión se refiere no solo a la descripción morfológica si no que penetra en la naturaleza de las variaciones de los componentes del sistema masticatorio y considera los efectos de los cambios por edad, modificaciones funcionales y patológicas.

El término oclusión, suele definirse en relación a las superficies dentales que hacen contacto; sin embargo el concepto es más amplio y debe incluir las relaciones funcional, para funcional y disfuncional que surgen de los componentes del sistema masticatorio como consecuencia de los contactos de las superficies oclusales de los dientes.

En este sentido la oclusión se define como la relación funcional y disfuncional entre un sistema integrado por dientes, estructuras de soporte, articulación y componentes neuromusculares.

La definición incluye aspectos tanto psicológicos como

fisiológicos de función y disfunción.

Un concepto completo de la oclusión, debe incluir ideas prácticas, racionales y aceptables desde el punto de vista biológico sobre la oclusión céntrica, relación céntrica, dimensión vertical, posición de descanso, guía mandibular y estabilidad oclusal, también se tomará en cuenta la relación entre el sistema masticatorio total y parcial, e incluiremos la relación entre oclusión, deglución, masticación y parafunción.

El término de oclusión funcional significa que conduce a la función y se refiere a un estado de la oclusión:

1.- En el cual las superficies oclusales no presentan -- obstáculos o interferencias para los movimientos suaves de deslizamiento de la mandíbula.

2.- Donde hay libertad de cierre para la mandíbula o para que sea guiada hasta la interdigitación cuspídea máxima en -- oclusión céntrica y en relación céntrica.

3.- En el cual las relaciones de contacto oclusal contribuyen a la estabilidad oclusal.

Relación céntrica, es la relación entre ambos maxilares en la cual guiamos la mandíbula del paciente, cuando los múscu-

los de la masticación están relajados y los cóndilos se hallan en posición más superior, más posterior y más media.

A). CAMBIOS EN LA OCLUSION DE LA DENTICION TEMPORAL, --
MIXTA Y PERMANENTE.

Oclusión en la dentición temporal.- Cuando describimos la oclusión normal, tanto en la dentición temporal como en la permanente nos referimos a la relación céntrica, que es la posición en que se colocan los dientes del maxilar inferior con respecto a los dientes del maxilar superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporomaxilar. En la dentición temporal cada diente del maxilar superior debe ocluir, en sentido mesiodistal, con el respectivo diente del maxilar inferior y el que le sigue.

Las excepciones a esta regla son los incisivos centrales inferiores que solamente ocluyen con los centrales superiores por el mayor diámetro mesiodistal de la corona de estos últimos, y los segundos molares superiores que lo hacen con los segundos molares inferiores. Por lo general el arco temporal termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales, pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior, e inclusive un escalón superior, por mesogresión de todos los dientes superiores debido a

succión del pulgar u otras causas.

En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirla casi completamente, siendo esto último normal de la oclusión de la dentición temporal. La posición normal de los incisivos temporales es casi perpendicular al plano oclusal, en sentido vestibulo lingual los dientes superiores deben sobrepasar a los inferiores quedando las cúspides linguales de los molares superiores ocluyendo en el surco anteroposterior que separa las cúspides vestibulares, de las linguales de los inferiores.

Oclusión en dentición mixta.- Hablando de dentición mixta tenemos que, esta se extiende desde los 6 a los 12 años, y es el periodo de particular importancia en la etiología de anomalías de la oclusión, puesto que durante estos años deben realizarse una serie de complicados procesos que conducen al cambio de los dientes temporales por los permanentes y se establece la oclusión definitiva.

Oclusión en la dentición permanente.- Cuando cae el último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente cuando erupciona el segundo molar o molar de los doce años, y así la posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar inferior y en el superior, y tenemos que las coronas de los molares permanentes superiores están di-

rigidas en distoversión dentro de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida que avanza la erupción hasta que -- adquieren una posición vertical, en el maxilar inferior las coronas están en mesoversión y se enderezan cuando hacen erup--- ción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores. Cuando hacen erupción los segundos molares no tienen problemas para su colocación en la mayoría de los casos, pero --- cuando hay que tomarlos en cuenta es cuando erupcionan anticipadamente por que pueden ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares restando espacio para caninos y premolares. - Como los terceros molares no tienen edad fija para hacer erupción, generalmente lo hacen después de que se ha terminado el tratamiento de ortodoncia, y se ha observado que al hacer erupción pueden causar anomalías de posición y dirección de los -- dientes anteriores, en el adulto, por que rompen la línea de puntos de contacto entre los dientes, generalmente a nivel de los caninos, y como su importancia etiológica es aún más discy tida recomendamos un estudio muy cuidadoso antes de proceder - a su extracción. También tenemos que la forma de los arcos -- dentarios pasa de semicircular, en la dentición temporal, a -- elíptica, en la dentición permanente, por la erupción de los - molares permanentes. En general la oclusión en dentición permanente es similar, en términos generales, a la temporal.

En sentido mesiodistal cada diente del arco superior de be ocluir con el respectivo del arco inferior, y el que le si- gue, también con excepción del incisivo central inferior que-

solo ocluye con su antagonista, y el tercer molar superior que solo ocluye con el tercer molar inferior. Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en un mismo plano. En sentido vertical los dientes superiores deben cubrir, más o menos, el tercio incisal de los inferiores, por lo cual los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales, si no que describen una curva abierta hacia arriba (curva de Spee).- En dirección vestibulolingual los dientes del arco superior sobrepasan por vestibular a los del arco inferior, y por consiguiente, las cúspides linguales de los superiores deben ocluir en los surcos anteroposteriores que separan las cúspides vestibulares, de las linguales de los inferiores.

Después de haber hablado de la oclusión, definiciones y términos de la misma, y de la oclusión en las diferentes denticiones, ahora hablaremos de las maloclusiones y su clasificación.

B). CLASIFICACION DE LAS MALOCLUSIONES.

Angle dividió la maloclusión en tres clases amplias y son éstas: clase I (neutroclusión), clase II (distroclusión), y clase III (mesioclusión). Aunque algunas de sus aseveraciones no fueron verdaderas, como la estabilidad de los primeros molares permanentes, ya que él no contaba con los estudios que actualmente existen sobre el crecimiento y desarrollo, en general es la base de las clasificaciones, aunque existen algu--

nas modificaciones, sobre todo en las maloclusiones de clase I, de esta modificación a la clasificación de Angle realizada por Dewey-Anderson, hablaremos mas adelante ya que es muy importante conocerla.

CLASE I

La consideración más importante aquí es que la relación anteroposterior de los molares superiores e inferiores es correcta, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, - como Angle pensó, que el primer molar superior ocupaba una posición esencialmente normal, esto significa que la arcada dentaria inferior, se encuentra en buena relación anteroposterior con la arcada superior, la maloclusión es básicamente una displasia dentaria. Dentro de esta clasificación se agrupan las giroversiones, mal posición de dientes individuales, falta de dientes y discrepancia en el tamaño de los mismos. Por lo general, suele existir función muscular normal con este tipo de problemas.

En ocasiones la relación mesiodistal de los primeros molares superiores e inferiores puede ser normal, la interdigitación de los segmentos bucales es correcta, sin mal posición franca de los dientes, pero toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil. Con una -

relación anteroposterior normal de los maxilares, los dientes se encuentran desplazados hacia adelante sobre sus respectivas bases. A este tipo de problemas se les denomina protusiones - bimaxilares y caen generalmente en la categoría de clase I.

Puede existir función muscular peribucal anormal, con relación mesiodistal normal de los primeros molares, pero con los dientes fuera de contacto, incluso durante la oclusión habitual. Esto es una mordida abierta, que por lo general se observa en la parte anterior de la boca, aunque también puede ocurrir en los segmentos posteriores.

CLASE II

En este grupo, la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, situación que es manifestada por la relación de los primeros molares permanentes. El surco mesiovestibular del primer molar inferior ya no recibe a la cúspide mesiovéstibular en el primer molar superior, sino que hace contacto por distal en el surco distovestibular o puede encontrarse aun mas distal, la interdigitación de los dientes restantes refleja esta relación posterior, de manera que es correcto que la dentición inferior se encuentra " distal " a la dentición superior. Angle hizo dos divisiones de la maloclu-

si3n de clase II, y son estas:

Clase II divisi3n 1.- En las maloclusiones de clase II, divisi3n 1, la relaci3n de los molares es igual a la descrita anteriormente (distoclusi3n), existiendo adem1s otras caracter1sticas; la dentici3n inferior puede ser normal o no con respecto a la posici3n individual de los dientes y la forma de la arcada. Con frecuencia, el segmento anterior inferior suele exhibir supraversi3n o sobreerupci3n de los dientes incisivos, as1 como aplanamiento y algunas otras irregularidades. La forma de la arcada de la dentici3n superior pocas veces es normal, en lugar de la forma habitual en "U", toma una forma que se asemeja a la de una "v". Esto es debido a un estrechamiento demostrable en la regi3n de premolares y caninos, junto con protusi3n o labioversi3n de los incisivos superiores. Una diferencia significativa, comparando la clase II, divisi3n 1, con las maloclusiones clase I, (neutroclusi3n), es la funci3n muscular anormal asociada. Este es debido a que en lugar de que la musculatura sirva como "ferula" estabilizadora, se convierte en una fuerza deformante. Con el aumento de la sobremordida horizontal (protusi3n horizontal del segmento incisal superior), el labio inferior amortigua el aspecto --lingual de los dientes. La postura habitual en los casos m1s severos es con los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior, la lengua ya no se aproxima al paladar durante el descanso.

Los insicivos inferiores pueden o no realizar un movimiento de sobreerupción, lo que depende de la posición y función de lengua, con frecuencia suelen hacerlo.

La relación distal del molar inferior y la arcada inferior puede ser unilateral o bilateral.

En algunos casos, es posible que el paso libre interoclusal y la sobremordida vertical y horizontal sean mayores - en la clase I que en una maloclusión de clase II leve.

Clase II división 2.- Al igual que la morfología de la clase II división 1, la clase II división 2 crea una imagen mental de las relaciones de los dientes y la cara.

Como la división 1, los molares inferiores y la arcada suelen ocupar una posición posterior con respecto al primer molar permanente superior y a la arcada superior, pero aquí cambia la imagen. El mismo arco inferior puede o no mostrar irregularidades individuales, pero generalmente presenta una curva de Spee exagerada, y el segmento anterior inferior suele ser mas irregular, con superversión de los incisivos inferiores. Con frecuencia los tejidos gingivales labiales inferiores estan traumatizados. La arcada superior pocas veces es angosta, siendo por lo general mas amplia que lo normal en la zona intercanina. Otra característica relativamente cons-

tante es la inclinación lingual excesiva de los incisivos centrales superiores, con inclinación labial excesiva de los incisivos laterales superiores. La sobremordida vertical es excesiva (mordida cerrada). En algunos casos, se presentan variaciones en la posición de los incisivos superiores.

Tanto los incisivos centrales como los laterales pueden estar inclinados en sentido lingual y los caninos inclinados - en sentido labial. Tal oclusión es traumática y puede ser dañina para los tejidos de soporte del segmento incisal inferior. Los estudios cefalométricos indican que los ápices de los incisivos centrales superiores suelen ocupar malposición labial. Al contrario que en la clase II división 1, la función muscular peribucal generalmente se encuentra dentro de los límites normales, tal como en las maloclusiones de clase 1.

Debido a la mordida cerrada y a la excesiva distancia - interoclusal, ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales son frecuentes. Al llevar el maxilar inferior a la posición postural de descanso a oclusión habitual, la combinación de los incisivos superiores inclinados en sentido lingual y la infraclusión de los dientes posteriores suele crear una vía anormal de cierre. El maxilar inferior puede ser obligado a ocupar una posición todavía mas retruida por la guía de los dientes, y al igual que en la división 1, la relación molar distal de -

la arcada inferior puede ser bilateral o unilateral.

CLASE III.

En esta categoría, en oclusión habitual el primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial o normal en su relación con el primer molar superior. La interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación anteroposterior. Al contrario de la clase II división 1, en que la sobremordida horizontal es excesiva, -- los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total en sentido labial a los incisivos superiores.

En la mayoría de las maloclusiones de clase III, los incisivos inferiores se encuentran inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, a pesar de la mordida cruzada. Las irregularidades individuales de los dientes son frecuentes. -- El espacio destinado a la lengua parece ser mayor, y ésta se encuentra adosada al piso de la boca la mayor parte del tiempo, la arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente, la longitud de la arcada con frecuencia es deficiente y las irregularidades individuales de los dientes son abundantes.

Al igual que en la maloclusión de clase II, la relación de los molares puede ser unilateral o bilateral, encontramos --

a los incisivos superiores mas inclinados en sentido lingual, que en las maloclusiones de clase I o de clase II, división 1.

En algunos casos, esto conduce a la maloclusión "seudó clase III", que es una división de la clase III, y provoca -- que al cerrar el maxilar inferior, este sea desplazado en sentido anterior al deslizarse los incisivos superiores inclinados en sentido lingual por las superficies linguales de los incisivos inferiores.

Estos problemas reaccionan ostensiblemente a los tratamientos ortodónticos correctivos sencillos y no deben confundirse con la maloclusión de clase III verdadera. La frecuencia de esta maloclusión seudo clase III es baja.

Después de haber hablado de la clasificación de Angle a las maloclusiones, hablaremos de la modificación que hicieron Dewey-Anderson a la clasificación de Angle de la maloclusión de clase I:

Primera clase tipo 1.- Las maloclusiones de primera -- clase tipo 1, son las que presentan incisivos apiñados y rotados, con falta de lugar para que los caninos permanentes o -- premolares se encuentren en posición adecuada. Frecuentemente, los casos graves de maloclusiones de primera clase se ven complicados por varias rotaciones e inclinaciones axiales gra

ves de las piezas.

Las causas locales de esta afección parecen deberse a - excesos de material dental para el tamaño de los huesos mandibulares o maxilares superiores; considerándose de origen hereditario las causas que iniciaron estas afecciones.

Este tipo de casos se pueden tratar por uno de los siguientes tratamientos o combinación de ellos:

- 1) puede expandirse el arco dental lateralmente ó
- 2) puede expandirse antero-posteriormente, en un esfuerzo por hacer el soporte óseo igual a la cantidad de substancia dental, ó
- 3) Se pueden extraer algunas piezas para lograr que la cantidad de substancia dental sea igual a la de soporte óseo.

La mayoría de los casos de maloclusiones de primera clase tipo 1, deberemos remitirlos al ortodoncista, ya que por lo general son casos de extracción en serie, y casi todos ellos - requieren algún tipo de terapéutica mecánica antes de terminarse, por lo tanto dejemos al ortodoncista que sea el responsable de su tratamiento.

Aunque hay excepciones a esta categoría que pueden co--

regirse o por lo menos mejorarse con medidas preventivas, que incluyen casos en dentición mixta, y son:

1.- Apiñamientos anteriores leves que pueden aliviarse recortando el lado mesial de los caninos temporales.

2.- Faltas leves de espacio para los primeros premolares que pueden remediarse recortando el lado mesial del segundo molar temporal.

3.- Finalmente, el uso de hilos metálicos de separación, a cada lado de un segundo premolar que encuentra lugar casi suficiente para hacer erupción, a veces hace posible que la pieza brote en su posición correcta.

Primera clase tipo 2.- Los casos de primera clase, tipo 2, presentan relación mandibular adecuada, como la ilustra la oclusión molar, si pueden, aplicarse todos los criterios mencionados anteriormente. Los incisivos maxilares están inclinados y espaciados; la causa generalmente es la succión del pañal. Estos incisivos están en posición antiestética, y son propensos a fracturas, estos casos si los podemos tratar sin remitir al ortodoncista.

Primera clase tipo 3.- Los casos de maloclusiones de primera clase tipo 3, afectan a uno o varios incisivos maxila-

res trabados en sobremordida. El maxilar inferior es empujado hacia adelante por el paciente, después de entrar los incisivos en contacto inicial, para lograr cierre completo. Esta situación generalmente puede correrse con planos inclinados de -algún tipo. El método más sencillo son los ejercicios ordenados de espátula lingual, en los casos en que puede esperarse -la cooperación total del paciente. Debe haber lugar para el -movimiento labial de las piezas, o para que las piezas superiores se muevan recíprocamente.

Primera clase tipo 4.- Los casos de primera clase tipo 4, se presentan con mordida cruzada posterior. Dentro de las limitaciones descritas, muchas mordidas cruzadas que afectan a una o varias piezas posteriores en cada arco pueden tratarse -bien sin remitirlo al ortodoncista, siempre y cuando exista lugar para que las piezas puedan moverse.

Primera clase tipo 5.- Todos los casos de maloclusiones tipo 5, se parecen en cierto grado a los de primera clase tipo 1, solo que la diferencia radica en su etiología local. En --las maloclusiones de primera clase tipo 5, se supone que en algún momento existió espacio para todas las piezas, la emigra--ción de las piezas ha privado a otras del lugar que necesitan.

A veces el hacinamiento se produce más posteriormente, -lo cual nos puede mostrar los segundos premolares erupcionados

hacia lingual. A diferencia de los casos de primera clase tipo 1, los casos de primera clase tipo 5 se pueden manejar más fácilmente con tratamientos preventivos.

Las maloclusiones de primera clase son más abundantes - que cualesquiera de las otras, y puede evitarse que la mayoría de los casos, por no decir todos, se conviertan en auténticos problemas ortodónticos, haciendo un buen diagnóstico y tratando de corregirlos cuando inician.

CAPITULO V

PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER LA DIMENSION DEL ARCO DENTAL (Restauraciones).

La meta principal de preservar la integridad de las -- piezas temporales, es para que mantengan funciones normales y ocurra la exfoliación natural. El lograr esta meta nos prepara el camino para la erupción de las piezas permanentes sanas, que asumirán el lugar que les corresponde en los arcos dentales, y contribuirá a la salud general del niño, ya que si se perdiera prematuramente cualquiera de las piezas temporales, se podría dañar de manera trascendente y duradera la oclusión en la dentición permanente.

Existen ciertas diferencias anatómicas en piezas temporales, tales como cámaras pulpares extremadamente grandes, cuernos pulpares prominentes muy próximos a las superficies externas de las piezas.

Las áreas que son atacadas con mayor frecuencia por la caries en los dientes temporales son fosas y fisuras en molares y piezas anteriores, áreas cervicales y proximales de todas las piezas y también áreas hipoplásicas o dañadas en partes de la pieza que de otra manera serían resistentes.

La decisión de restaurar piezas temporales debe basar-

se en varias cosas, además del hecho de ser afectadas por la caries, algunos factores que debemos tomar en cuenta para la restauración de estas piezas son:

- 1). La edad del niño.
- 2). Grado de afección de la caries.
- 3). Estado de la pieza y del hueso de soporte observado en radiografías.
- 4). Momentos de exfoliación normal.
- 5). Efectos de la remoción o retención en la salud del niño.
- 6). Consideración del espacio en el arco dental.

Debemos ser conscientes del enorme valor que tiene el preservar la dentición temporal en el niño, en un estado lo más perfecto posible al natural.

En las piezas temporales anteriores, donde la caries es extensa y afecta a los ángulos incisales, es posible realizar restauraciones totalmente estéticas usando resinas compuestas o simples, coronas preformadas de plástico, bandas ortodónticas inoxidables, y otras no tanto como, las coronas preformadas de acero inoxidable, que se usarán también en dientes posteriores temporales así como, amalgamas de plata, incrustaciones y puentes fijos.

Resinas compuestas.- Siempre que se haga un cierre al

preparar la pieza, el uso de materiales de la resina compuesta pueden restaurar casi milagrosamente incisivos temporales. Sin embargo no deberá confiarse en que estos materiales soporten abrasi6n por incisi6n.

Resinas simples.- Aunque con la aparici6n de las resinas compuestas, las resinas simples han sido desplazadas, no olvidemos que han dado buenos resultados en restauraciones de dientes anteriores que no afecten bordes incisales.

Coronas plásticas preformadas.- Aunque estas coronas tardan un poco más de tiempo en prepararse que las resinas, constituyen las mejores restauraciones estéticas de las piezas anteriores temporales ampliamente cariadas. Cuando se utiliza el contorno adecuado en las piezas, estas restauraciones pueden ser casi perfectas desde el punto de vista estético. Existen dos tipos de coronas plásticas preformadas que son, las coronas de policarbonato y las coronas de celuloideas más fácil de adaptar que las otras.

Bandas inoxidable ortod6nticas.- Para la utilizaci6n de la banda ortod6ntica, se elimina toda la caries de la pieza, se aplica una base de hidroxido de calcio y se ajusta a la pieza o piezas en que se utilizarán, recortándose la porci6n labial de la banda de modo que solo una porci6n estrecha (1 1/2 a 2 mm) de la misma permanezca en la zona gingival de

la pieza. Se cementa con cemento de fosfato de Zinc, se elimina cualquier resto de cemento de las áreas proximales, se utiliza la técnica de cepillo para aplicar acrílico restaurativo, que se mantiene en su lugar con la banda en las proximales, como lo haría una matriz. El resultado es agradable estéticamente para el niño y económicamente factible en el consultorio.

Coronas anteriores de acero inoxidable.- En general - estas coronas tardan más tiempo en ajustarse que las bandas, - y el efecto estético resultante no es tan bueno. Sin embargo, funcionalmente son restauraciones excelentes.

Coronas posteriores de acero inoxidable.- Aunque en -- años recientes han salido una gran variedad de coronas de acero inoxidable, digamos que no todas satisfacen los criterios de una corona perfecta hecha a medida, pueden ser contorneadas más fácilmente que antes, por su anatomía, evitando así - un desgaste excesivo en la pieza.

Se aconseja su uso cuando:

- 1). La pieza tiene caries extensa que afecta a tres o más superficies.
- 2). Un molar primario a sufrido tratamiento pulpar.

- 3). Un niño paciente tiene caries rampante.
- 4). Están presentes piezas malformadas tales como esmalte hipoplásico.
- 5). Un factor importante es la higiene bucal de un niño con graves problemas físicos.

Amalgama de plata.- La amalgama de plata es el material principalmente utilizado para restauraciones en pacientes infantiles en dientes temporales y permanentes, principalmente en posteriores aunque también se llegaron a usar en anteriores, pero con la aparición de materiales estéticos se desplazaron en su uso en anteriores.

En las restauraciones de piezas temporales, se prefiere su colocación por ser más económicas y fácil de colocar que las incrustaciones, para su colocación en preparaciones con prolongaciones en dos ó más caras de la pieza se utilizan matrices adaptables para una mejor reconstrucción anatómica de la misma, estas bandas pueden ser:

Banda fundida punteada.- Entre todas las matrices esta banda, hecha a medida, proporciona el ajuste más exacto y la mayor estabilidad. Es lo suficientemente delgada para permitir restauraciones múltiples, pudiendo ser contorneada fácilmente para restaurar los contornos proximales de la pieza ori

ginal.

Bandas en forma de T.- Aunque estas bandas se hacen en varias combinaciones (curvas o rectas, grandes o pequeñas, es taño o acero inoxidable), las más prácticas y eficaces para molares temporales son las de tipo curvo y pequeño, de acero inoxidable.

Rentenciones de matriz.- Aunque hoy en día son más utilizadas las bandas matriz y el porta matriz, son probablemente las menos satisfactorias, si se considera el contorno proximal resultante en la restauración. Esto no quiere decir -- que no puedan ser contorneadas adecuadamente, aunque suele costar un poco más de esfuerzo.

Incrustaciones.- Por lo general no estan indicadas debido al costo y tiempo de elaboración, cuando se tiene una pieza muy destruida y que colocando otro tipo de restauración no va a ser duradera aquí es factible colocar una incrustación, la preparación de la cavidad se hace igual a la cavidad de una pieza permanente.

Puente fijo.- Hay varias indicaciones para trabajar -- puentes de oro en dentaduras temporales. Un puente puede servir de manera excelente para mantener espacio, y restaurar la función oclusal. Un puente anterior puede evitar que la lengua empiece a presionar la aparición de empuje de la lengua y,

se creen costumbres defectuosas al hablar. Puede utilizarse un recubrimiento de corona completa o de tres cuartos, todas las superficies límites de las piezas preparadas deberán ser paralelas, para poder tomar la impresión. El material de base de silicona es bastante satisfactorio para tomar estas impresiones ya que el olor no es tan desagradable como el del material de base mercaptan.

CAPITULO VI

DIAGNOSTICO.

El diagnóstico es la parte fundamental para que tengamos éxito en nuestro tratamiento ortodóntico, ya que con un buen diagnóstico tendremos una visión de los pasos que vamos a seguir, y así no trabajaremos a ciegas ó adivinando lo que tenemos que hacer y el resultado que vamos a obtener.

Haciendo un buen diagnóstico comprobaremos por ciertos medios, lo que observamos mediante el examen visual, ya que estos medios nos proporcionan los datos precisos para al relacionarlos con otros, trazar un plan de tratamiento a seguir, y de acuerdo con los datos que se obtienen corregir errores o nada más mantenerlo en observación para intervenir en el momento adecuado, pero ya con una idea de lo que vamos a hacer y no adivinando.

Para obtener este diagnóstico deberemos trabajar con otras personas, formando equipo, y de las cuales obtendremos la información y los medios de comprobación de todos los datos obtenidos para el diagnóstico.

Los datos más indispensables para el diagnóstico general total son los siguientes:

- 1). Historia clínica.
- 2). Examen clínico.
- 3). Modelos de estudio.
- 4). Radiografías (panorámicas, cefalométricas, intrabucales periapicales, oclusales, etc.).
- 5). Fotografías de la cara.
- 6). Análisis de la dentición mixta.

Historia clínica.- La historia clínica deberá ser escrita, y nos proporcionará datos muy importantes como enfermedades sufridas en la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas hereditarias o enfermedades raras del paciente y familiares cercanos, también del uso de medicamentos que hayan utilizado en el pasado o que actualmente utilicen, anomalías dentarias, hábitos bucales como chuparse los dedos, morderse las uñas o los labios, empujar con la lengua, respiración bucal, etc., todos estos datos relacionados con otros datos que más adelante detallaremos, nos proporcionará un diagnóstico lo más preciso posible.

Examen clínico.- Después de hacer la historia clínica del paciente detalladamente, procederemos al examen clínico, ya que este nos proporcionará una mejor información, más objetiva del estado de salud en general en que se encuentra. Especialmente los dientes y tejidos que los rodean y de las posibles malformaciones existentes.

Podemos determinar el crecimiento y desarrollo del paciente, salud de los dientes y tejidos circundantes, tipo facial, equilibrio estético, edad dental, postura y función de los labios y maxilar inferior, lengua, tipo de maloclusión, - pérdida prematura de dientes ó retención prolongada de los -- mismos y como en realidad estos datos del estudio de las malo- clusiones son los más importantes, nos auxiliaremos de otros- tipos de datos para diagnosticar, como son modelos de estudio, fotografías y radiografías tomadas periódicamente.

Modelos de estudio en yeso.- Los modelos de estudio -- son muy importantes ya que obtenemos réplicas o copias de la oclusión del paciente, y por tanto tendremos registros del es- tado en que se encuentra la oclusión en determinadas épocas - en el desarrollo del niño, y así detectaremos si el desarro- llo continúa normalmente o se detiene provocando algún tipo - de maloclusión. Aunque las clasificaciones y las malposicio- nes individuales, relación entre las arcadas, sobremordida -- vertical, sobremordida horizontal y demás hayan sido registra- dos en el examen clínico, pueden ser corroborados mediante un análisis cuidadoso de los modelos de estudio.

Un registro de la oclusión o mordida en cera es un da- to valioso, ya que nos permite relacionar los modelos supe- rior e inferior en oclusión total.

Otros datos que nos proporcionan unos modelos de yeso, bien tomados son: problemas de pérdida prematura de dientes, - retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de los dientes individualmente, diastemas por frenillos, inserciones musculares y morfología de las papilas interdentrarias, las cuales ya fueron observadas en el examen clínico, - pero aquí lo haremos con mayor seguridad con ayuda de radiografías. Todo esto lo completamos con el estudio del análisis de la dentición mixta, utilizando el de Moyers que es muy práctico y confiable del cual hablaremos después ya que es el método con el cual completaremos el diagnóstico para el tratamiento y tendremos una visión más clara del espacio de que -- dispondremos para los movimientos de los dientes.

Radiografías.- Las radiografías son tan importantes como los modelos en yeso y el examen clínico, ya que las unas sin los otros serían datos para un diagnóstico incompleto y - de lo contrario relacionándolos entre sí obtendremos un diagnóstico más completo, que utilizándolos individualmente. Con las radiografías confirmamos lo que se sospecha al hacer el examen bucal en forma directa y el estudio de los modelos - en yeso, ya que son factores ocultos muy importantes que solo radiográficamente podemos observar. Estos son:

- 1). Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, - forma, condición y estado relativo de desarrollo.

- 2). Tipo y cantidad de resorción radicular en dientes temporales.
- 3). Falta congénita de dientes o presencia de dientes-supernumerarios.
- 4). Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.
- 5). Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes.
- 6). Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrosada, infecciones apicales, - fracturas radiculares, quistes, etc.

Para la observación de estas anormalidades podemos utilizar radiografías, intrabucales periapicales u oclusales, panorámicas y cefalométricas.

Aunque nos podemos auxiliar de todas, la más recomendable es la panorámica, ya que abarca en una sola imagen todo el sistema estomatognático; dientes, maxilares, articulaciones temporomandibulares, senos, etc., obteniendo así datos importantes sin colocar la película dentro de la boca, evitando molestias al paciente, también nos sirven para la guía del de-

sarrollo de la oclusión.

Radiografías cefalométricas.- La cefalometría es una parte especializada de la antropometría que estudia la cabeza, sus aplicaciones son múltiples en ortodoncia, y se puede decir que estas son:

- 1). Apreciación 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 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 los dos fenómenos, y por último, evaluación de los resultados obtenidos, mediante calcos seriados superpuestos.

Los datos angulares son los más utilizados en el análisis cefalométrico, ayudan a comparar la similitud cualitativa

o diferencia dentro del patrón facial total y sus componentes con ese patrón, permitiendonos formar un concepto de armonía o falta de armonía para el paciente.

Existen tres componentes básicos del análisis cefalométrico representativo; un análisis esquelético, un análisis de perfil y un análisis dentario.

El análisis esquelético tiene como función principal la apreciación del tipo facial y la apreciación de la relación ósea basal apical anteroposterior, especialmente en maloclusiones de clase II y clase III. El tipo facial y las relaciones basales influyen de manera importante en los fines terapéuticos y los logros alcanzados.

El análisis del perfil es primordialmente la apreciación de la adaptación de los tejidos blandos al perfil óseo, tamaño de los labios forma y postura; tejidos blandos sobre la sínfisis; contorno de la estructura nasal y la relación que guarda con la parte inferior de la cara. Sin embargo, se sabe que ciertos ángulos esqueléticos afectan al perfil.

El análisis de la dentición consta principalmente de aquellos elementos que describen las relaciones dentarias entre sí y con sus bases óseas respectivas. Esto se refiere principalmente a los incisivos superiores e inferiores, los

datos deseados son generalmente el grado de inclinación de -- los incisivos con respecto a sus bases, con el plano oclusal y entre sí.

Radiografías oclusales intrabucales.- Debido a las limitaciones en tamaño de la película periapical intrabucal ordinaria, y a que tanto el lado derecho como el izquierdo se superpone en la placa de cabeza lateral, la utilización de películas intrabucales de mayor tamaño nos permite buscar dientes supernumerarios o faltantes por razones congénitas más cuidadosamente y observar patrones de erupción anormales, especialmente de caninos.

Radiografías de mano y muñeca.- Con este tipo de radiografías obtenemos una edad ósea precisa. Ya que con frecuencia, la edad cronológica está avanzada o retrazada cuando se le compara con la edad ósea. Como vamos a implementar un tratamiento en el que básicamente trabajaremos con dientes y hueso, la edad ósea puede proporcionarnos informes que no es posible obtener por otros tipos de diagnóstico, aunque este tipo de radiografías requieren de una gran experiencia clínica.

Fotografías de la cara.- Las fotografías de la cara al igual que los modelos de yeso nos sirven de registro de los dientes y tejidos subyacentes, y son importantes cuando carecemos de la posibilidad de obtener radiografías cefalométricas.

cas. Con las fotografías obtendremos un registro del perfil de la cara y (del tipo facial de la misma) podemos apreciar - el equilibrio facial, tipo facial y armonía de las características externas, ya que la armonía de la cara y el equilibrio es un objetivo terapéutico importante del tratamiento. Por lo tanto no debemos ignorar el tipo facial y forma de la arcada, que tanto dependen de las fuerzas hereditarias y funcionales, para evitar graves problemas.

Análisis de dentición mixta.- Los incisivos inferiores son el primer grupo de dientes permanentes que erupcionan y que presentan la menor cantidad de variabilidad. La predicción de los diámetros mesiodistales de los caninos y premolares no erupcionados es el resultado de estudios hechos con relación a los diámetros mesiodistales de aquellos incisivos -- mandibulares que ya han erupcionado. Se ha encontrado una excelente correlación entre los caninos y premolares permanentes, en esta premisa se basa el análisis.

El análisis de Moyers ayuda al odontólogo a decidir si los dientes permanentes tendrán lugar o no para erupcionar y alinearse normalmente en el espacio existente en la arcada, y nos faculta para:

1. Predecir la probabilidad de alineamiento de los --- dientes permanentes en el espacio existente en la --- arcada.

2. Predecir con alto nivel de probabilidad la cantidad de espacio en milímetros necesaria para lograr un alineamiento apropiado.

Las tablas de probabilidades creadas por Moyers permiten que este procedimiento sea realizado con facilidad valiéndose solo de los modelos de estudio en yeso del niño, y de un calibrador de Boley de puntas agudas. Estas tablas nos sirven para medir el total de los anchos de los cuatro incisivos permanentes inferiores y entonces predecir:

1. El espacio necesario para el canino inferior y los dos premolares.
2. El espacio necesario para el canino y los dos premolares superiores.

Procedimiento en el arco inferior:

1. Mida con el calibrador de Boley el mayor ancho mesiodistal de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, sumelos.
2. Determine el espacio necesario para el alineamiento adecuado de los incisivos inferiores (cuando exista apiñamiento). Para hacerlo, coloque el calibrador-

de Boley en un punto que equivalga a los diámetros-sumados de los incisivos central y lateral inferior izquierdos.

Coloque una punta del calibrador de Boley por donde pasa la línea media real y haga una marca con la otra punta en la cara lingual del canino temporal izquierdo. Este es el punto en que la superficie distal del incisivo lateral inferior debiera estar cuando se encuentre en alineamiento completo.

Se repite el procedimiento del lado izquierdo.

3. Mida el espacio existente en cada arco dentario para el canino y ambos premolares. Esto se hace midiendo desde la marca efectuada hasta la superficie mesial de los molares de los 6 años, anote estas cantidades como espacio existente.
4. Usando la tabla de predicción mandibular y la suma de todos los anchos de los incisivos inferiores (la primera medición de esta serie), recorra el tope de la tabla hasta que aparezca la cifra más próxima a esta suma.

Después busque hacia abajo de la columna de cifras la

entrada correspondiente al porcentaje elegido para encontrar-cuanto espacio se necesita para los premolares y el canino.

La proporción más práctica para trabajar corresponde - al 75%. Significa que el 75% de las personas con esa suma de anchos de los incisivos inferiores tendrá lugar para la erupción de sus caninos y ambos premolares en una cantidad de es pacio, que deberá ser los milímetros indicados frente a la co lumna del 75%.

Ejemplo:

Suma los anchos de los incisivos inferiores permanen--tes = 23.0 mm.

En la tabla mandibular busque al tope la cifra 23.0 mm. En la columna subyacente de cifras busque el 75% de confianza. La cifra será 22.2 mm.

De este valor se resta la cantidad que se espera se --desplace mesialmente el primer molar permanente. Estas medi das corresponden en la arcada inferior a 1.7 mm. y en la arca da superior a 0.9 mm.

Por consiguiente se mide en el modelo la distancia ---existente entre distal del lateral a mesial del primer molar-

permanente.

La diferencia con resultado negativo o positivo establecerá la situación en cuanto a espacio en ambas arcadas.

Procedimiento en la arcada superior. - El procedimiento en la arcada superior es el mismo que en la arcada inferior, con dos excepciones importantes:

1. La tabla de probabilidades superior es la que se usa para estimar el espacio necesario para la erupción del canino y ambos premolares superiores.
2. Hay que estimar espacio para el resalte; esto significa que se necesitará una pequeña cantidad adicional en la zona anterior de la arcada superior.

Cuando el diagnóstico se completa, nos debe informar con claridad, que segmentos ó cuadrantes de la boca del niño son anormales y la orientación que podrá tomar el tratamiento para corregir la anomalía.

(INFERIOR) TABLA DE PROBABILIDADES PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE 345 A PARTIR DE 21/12

<u>21/12</u>	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	25.9	26.1	26.1	26.4	26.7
90%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0
60%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.7	25.0	25.3
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9
20%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7
10%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7

(SUPERIOR) TABLA DE PROBABILIDADES PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE 345 A PARTIR DE 21/12

<u>21/12</u>	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.8	25.1	25.4	25.7	26.0	26.3	26.5	26.7	26.9	27.1
90%	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4	26.7	27.0
75%	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1	26.4
60%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0
50%	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.8	25.0	25.3	25.6	25.9
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6
20%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3
10%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.8
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2

EL ANALISIS DE LA OCCLUSION

CAPITULO VII

MANTENEDORES Y RECUPERADORES DE ESPACIO

Además de sus funciones en el proceso masticatorio y como ayuda para la fonación, los dientes primarios sirven como mantenedores de espacio naturales y como guías en la erupción de los dientes permanentes para que estos obtengan su posición correcta en las respectivas arcadas, por lo tanto, los dientes temporales, especialmente los molares son un factor importante en el desarrollo normal de la dentición permanente.

La pérdida prematura de cualquier diente posterior ocasionada por caries u otros factores puede producir malposiciones de los dientes adyacentes y antagonistas a menos que un mantenedor de espacio se coloque en la boca del paciente, este efecto depende de las fuerzas que actúan sobre el diente. Esas fuerzas dependen a su vez:

- 1.- De la posición de los dientes en el arco.
- 2.- Del estado de erupción del último molar.

Existe un número de fuerzas considerable que constantemente actúan sobre cada diente en el arco y sobre el arco como un todo.

En la dentición temporal el área molar es particular-

mente crucial. Por tanto los dientes temporales son esenciales para una correcta masticación, que incluye la preservación del espacio para los dientes permanentes, así mismo la acción de guía tanto para los dientes anteriores como posteriores, de tal manera que hagan erupción en una posición correcta en el arco.

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes temporales. Por lo tanto teniendo conciencia de la importancia de la restauración de los dientes temporales, deberemos hacer que este problema vaya disminuyendo, ya que actualmente es un problema muy importante por la frecuencia con que lo encontramos en la dentadura infantil.

Es nuestra responsabilidad hacer que el periodo de transición de la dentición primaria a mixta y a permanente sea el mejor posible, restaurando las piezas temporales que ocasionan la pérdida de espacio prematuro con amalgamas, coronas de acero-cromo, etc., para devolver la anatomía de las piezas, y si existe pérdida de piezas prematuramente, colocar mantenedores de espacio para evitar las maloclusiones, los malos hábitos o algún traumatismo físico.

Existen ciertos requisitos para todos los mantenedores de espacio ya sean fijos o removibles.

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

Dependiendo de la pieza que se ha perdido, el segmento afectado, tipo de oclusión, los posibles impedimentos al hablar y la cooperación, puede estar indicado un cierto tipo de mantenedor de espacio.

Clasificación de los mantenedores de espacio.

Los mantenedores de espacio podemos clasificarlos de la -

siguiente manera:

- 1.- Fijos, semifijos o removibles.
- 2.- Con bandas o sin bandas.
- 3.- Funcionales o no funcionales.
- 4.- Activos o pasivos.
- 5.- Ciertas combinaciones de los antes mencionados.

A). MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS.

Hay varios tipos de mantenedores de espacio fijos, pero generalmente están anclados a una banda o a una corona de acero-cromo.

Este tipo de mantenedores tienen un conector que puede ser de alambre, el cual está soldado al anclaje en uno de sus extremos, ó estar soldados ambos extremos del alambre al anclaje; entre estos dos tipos de mantenedores de espacio tenemos:

- 1.- El de corona y ansa.
- 2.- Banda y ansa.
- 3.- Zapatilla distal.
- 4.- Arco lingual.
- 5.- Arco palatino con botón.

a). Ventajas de los mantenedores de espacio fijos:

- 1.- Construcción simple y económica.
- 2.- No producen interferencia con la erupción vertical de los dientes anclados.
- 3.- No interfieren con el desarrollo activo de la oclusión.
- 4.- El movimiento mesial se previene.
- 5.- No hay interferencia con el diente por erupcionar.
- 6.- El paciente no lo puede remover, por lo tanto el -
mantenedor de espacio fijo, siempre estará actuando.

b). Desventajas del mantenedor de espacio fijo:

- 1.- La función de oclusión no se restaura.
- 2.- En muchas circunstancias se necesita instrumental especial.
- 3.- Los dedos o la lengua del niño puede desajustar el mantenedor.

B). MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.

Los mantenedores de espacio removibles por lo general están contruidos con materiales acrílicos con o sin ganchos de anclaje siendo posible la utilización de dientes prefabricados en este tipo de aparatos, ofreciendo una mejor estética.

a). Las ventajas de un mantenedor de espacio removible son:

- 1.- Es facil de limpiar.
- 2.- Permite la limpieza de las piezas.
- 3.- Mantiene o restaura la dimención vertical.
- 4.- Puede usarse en combinaci3n con otros procedimientos preventivos.
- 5.- Puede ser llevado parte del tiempo, permitiendo la -
circulaci3n de la sangre a los tejidos blandos.
- 6.- Puede construirse de forma est6tica.
- 7.- Facilita la masticaci3n y la fonaci3n.
- 8.- Ayuda a mantener la lengua en sus l6mites.
- 9.- Estimula la erupci3n de las piezas permanentes.
- 10.- No es necesario la construcci3n de bandas.
- 11.- Se efectuan facilmente las reviciones dentales en -
busca de caries.
- 12.- Puede hacerse lugar para la erupci3n de piezas sin
necesidad de construir un aparato nuevo.

b) Las desventajas de los mantenedores de espacio removi-
bles son:

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

Las desventajas 1, 2 y 3 muestran la necesidad de convencer a los padres del paciente y a el mismo sobre la importancia del mantenedor y el costo de otro en caso de sustitución.

Si el espacio se ocupa con un facsimil razonable de la pieza, el mantenedor toma un aspecto estético agradable, por lo tanto el niño dificilmente querra separarse de el. Aunque si se observa un posible desarrollo de sobremordida (desventaja No. 4), puede ser necesario un nuevo mantenedor que se adapte a los cambios de configuración.

La irritación de los tejidos blandos, desventaja número 5 puede requerir la substitución del mantenedor removible por un mantenedor fijo.

Con frecuencia también puede haber utilización de coronas o bandas con dispositivos para ayudar a la retención del aparato removible aumentado la eficacia funcional del mismo.

PLACA DE HAWLEY.

La placa se construye sobre modelo, en primer término, se hacen los ganchos de anclaje y el arco vestibualr, con alambre .032. Para construir el arco vestibular se hace, primero una incurvación al extremo del alambre para que este quede me-

por retenido en la pasta, despues sale al área vestibular, entre el canino y el primer premolar y se le hace un acodamiento en forma de U, de una altura que no sobrepase mucho el borde gingival, las dos ramas de la U deben quedar paralelas y la anterior corresponde más o menos a la mitad de la cara vestibular del canino. En seguida se dobla en ángulo recto el brazo anterior de la U a una altura que corresponda aproximadamente a la unión de los dos tercios gingivales de las coronas de los incisivos en el tercio incisal. A esta altura debe seguir el arco vestibular a lo largo de las caras vestibulares de los cuatro incisivos, sin que sea necesario adaptarlo perfectamente a todas las sinuosidades del vestíbulo hasta llegar a la mitad mesiodistal de la corona del canino del lado opuesto donde hacemos otra U y el alambre vuelva a entrar a la parte lingual para quedar fijo en la placa por medio de otra curvatura del extremo del alambre.

Los ganchos de anclaje por lo general, se construyen sobre los primeros molares permanentes, aunque pueden aprovecharse otras piezas. En dentición temporal se pueden hacer sobre los segundos molares. El extremo del alambre se incurva para que tenga buena retención en la placa, tal como hicimos con los extremos del arco vestibular, se dirige hacia la parte vestibular pasando por el espacio interdentario entre el segundo premolar, contorneando la parte vestibular de la corona, inmediatamente por debajo de su diámetro mas ancho, terminando en el án-

gulo vestibulodistal de la corona del mismo primer molar. En el lado opuesto se sigue el mismo procedimiento para la construcción del gancho.

Estas especificaciones pueden modificarse según los casos cuando hay piezas perdidas o cuando se requieran anclajes especiales, también se pueden hacer a la inversa, desde el espacio entre el primer y el segundo molar terminando en el ángulo mesiovestibular de la corona del primer molar. Estos ganchos pueden ser cambiados por ganchos en punta de flecha o por ganchos adams.

Por lo general, el arco vestibular no sufre modificaciones de importancia.

Una vez confeccionados los ganchos y el arco vestibular se incrustan en la cera por medio de sus extremos, se enfrasca y se forma la placa de acrílico, siendo el más indicado el transparente. También se pueden usar con idénticos resultados, el acrílico de polimerización inmediata, que no requiere encerado previo del modelo y curación al calor, por ser muy utilizado en ortodoncia es más recomendable esto último ya que facilita y acorta su construcción y ofrecen las mismas cualidades de resistencia y duración.

Como esta placa de Hawley se ha utilizado, desde hace

muchos años como aparato de contención, también podemos utilizarlo para efectuar pequeños movimientos dentarios, como aparato removible activo, con infinidad de modificaciones y variaciones en cuanto a la forma y número de los ganchos de anclaje, agregado de planos de mordida ó planos inclinados etc.. Aunque su utilización en la forma original es básicamente como medio de contención, ya que es uno de los problemas más difíciles de resolver en ortodoncia.

Sus indicaciones son: Que por medio de su placa y de su arco vestibular constituye un excelente medio de contención -- dentario impidiendo toda residiva en sentido vestibulolingual.

Que si a la placa superior se le agrega un plano inclinado retroincivo sirve de contención en los casos de retrognatismo inferior. También puede servir para la contención dentaria vertical, para impedir la egresión de los incisivos se pueden soldar alambres sobre el arco vestibular, que vengán a rodear el borde incisal.

La ingresión es más difícil de impedir, en estos casos, es necesario colocar bandas sobre los incisivos, con ganchos soldados en su parte vestibular del aparato de Hawley.

También es importante el tiempo que debe usarse la placa Hawley en la contención, y debe ser de mínimo un año y lo -

ideal dos años, usándolas continuamente durante los primeros días y posteriormente por las noches en un período no menor de un año.

Aparatos recuperadores de espacio.

Con frecuencia, cuando se pierde un segundo molar temporal se descuida el espacio durante algunos meses.

Entre el tiempo en que debió colocarse un mantenedor de espacio y el tiempo en que los dientes requieren un mantenedor de espacio desarrollado, existe en algunos casos un período de gracia.

Una vez que el primer molar permanente ha erupcionado y que el segundo molar permanente no ha cerrado mucho detras del primero, se puede colocar un recuperador de espacio para hacer lugar para que el segundo premolar en desarrollo erupcione posteriormente.

Si el paciente es cooperador, se puede colocar un aparato de acrílico removible en la arcada superior, y en la arcada inferior se puede colocar un aparato fijo o semifijo. Si ha erupcionado el primer premolar y se ha desplazado distalmente, puede usarse un recuperador de espacio fijo activo recíproco, para obtener beneficio en la arcada inferior. Una vez coloca-

do, la acción recíproca del muelle en espiral colocará rápidamente el premolar en posición vertical y en cierto modo al molar.

Si el diagnóstico es correcto y el plan de tratamiento se ha llevado a cabo lo suficientemente rápido, recuperará lugar para el segundo premolar.

Otro método para mover distalmente el molar es el que utiliza el loop lingual de Hotz, este es apropiado en una situación donde el primer molar permanente inferior se ha desplazado mesialmente, pero ni el premolar ni el canino se han desplazado mesialmente.

Por supuesto, debe haber evidencia radiográfica de que existe espacio entre el primer molar y el segundo molar en desarrollo.

El arco lingual proporciona composición del anclaje de todos los otros dientes a los cuales el arco lingual toca. Se puede soldar un espolón horizontal perpendicular al alambre que contacta con la superficie distal del premolar o del canino, esto compone adicionalmente el anclaje el loop que se encuentra en el lado activo se ajusta periódicamente una vez al mes. Después del ajuste los postes que se encuentran en posición pasiva deben ser aproximadamente de 1 mm. distal a su posición -

pasiva sobre el lumen de sus tubos, entonces el arco se forma hacia adelante y se doble hacia abajo en su lugar.

El ajuste debe ser hecho con extremo cuidado y solo en intervalos mensuales por muchas razones:

- 1.- Esto minimizara el dolor.
- 2.- El molar querrá inclinarse hacia atrás.
- 3.- Si se hace mucho ajuste, el arco lingual tenderá a acercarse hacia las superficies linguales de los incisivos ya sea inclinándolos o deprimiendolos.

Recuerde que el primer movimiento del diente despues de cualquier flexión ósea, es una compresión del ligamento periodontal durante un periodo de 4 a 7 días. Entonces hay un periodo de descanso de aproximadamente 3 semanas, entonces el diente se mueve gradualmente hasta que la fuerza se expande. Así el ajuste de un arco lingual de alambre pesado, debe ser ligero y muy esporádico.

El recuperador de espacio removible particularmente es usado para la arcada superior, siendo removible debe depender del anclaje positivo.

El plasti-soportado desarrolla ciertas propiedades de anclaje sin embargo, la principal fuente del anclaje es un buen ajuste en el molar opuesto al que va a ser movido.

CAPITULO VIII

EXTRACCION SERIADA.

La extracción seriada es un procedimiento terapéutico - encaminado a armonizar el volumen de los dientes con el de los maxilares mediante la eliminación paulatina de distintos dientes tanto temporales como permanentes. Por lo tanto, la extracción seriada es un tratamiento terapéutico preventivo que utilizandolo correctamente, en base a un buen diagnóstico y a edad temprana que es al inicio de la dentición mixta, se puede evitar que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y se tengan que aplicar tratamientos mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados, se disminuirán las secuelas negativas, tales como la resorción radicular, descalcificación y proliferación de los tejidos blandos, que con tanta frecuencia acompañan a los tratamientos prolongados con aparatos, y en algunos casos pueden ser innecesarios por que se logra una autocorrección de las anomalías de posición y dirección de los dientes, y por tanto, de la oclusión con la sola eliminación en un tiempo oportuno de piezas dentales.

En cualquiera de las siguientes manifestaciones está indicado el tratamiento de extracción seriada ya que pueden presentarse solas o en combinación:

- 1) Pérdida prematura.
- 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 temporal 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 del orden de la erupción.
- 8) Desplazamiento anterior.
- 9) Erupción ectópica.
- 10) Resorción anormal.
- 11) Anquilosis.
- 12) Recesión labial de la encía, generalmente de un incisivo inferior.

Si el análisis de la dentición mixta, las medidas de la longitud de la arcada y mediciones mesiodistales de los dientes aun incluidos confirman la impresión clínica de falta de espacio, se tendrá que elaborar un programa para un tratamiento de ortodoncia interceptiva a largo plazo, con la extracción prematura de los dientes temporales, en orden, determinado en ocasiones por el mismo desarrollo del paciente. Esto permite la mejor alineación de los dientes permanentes en erupción, aumentando

temporalmente la cantidad de espacio existente. Finalmente los dientes permanentes generalmente son extraídos para eliminar la longitud de la arcada, y los aparatos ortodóncicos son necesarios para establecer la oclusión correcta.

Además de todos los medios de diagnóstico corrientes, para el estudio del plan de extracción seriada es indispensable, - la toma de modelos de estudio, radiografías periapicales sin distorsiones, radiografías panorámicas y radiografías cefalométricas, sin los cuales no es posible tener la suficiente información para implementar este tipo de tratamiento. Ya que puede existir ausencia congénita de dientes, especialmente de los premolares ó presentar estas anomalías de forma, también es importante investigar radiográficamente el estado de calcificación de las raíces de los temporales, para determinar el momento en que podemos iniciar el tratamiento.

El diagnóstico de las anomalías, que indiquen la extracción seriada puede hacerse desde antes de iniciar la dentición mixta, si en esta temprana edad observamos que están ausentes -- los diastemas fisiológicos de crecimiento que son característicos de la dentición temporal, ya que si ocurre esto tendremos la casi seguridad de que los dientes permanentes no encontrarán el espacio suficiente para su colocación adecuada por el mayor tamaño de estos, ya que existe el concepto erróneo de que el crecimiento proporcionara el espacio que falta.

Otra clave de diagnóstico nos la proporciona la erupción de los incisivos centrales permanentes, ya que al hacer erupción tanto en el maxilar superior como en el maxilar inferior los centrales permanentes, no solo reabsorben las raíces de los centrales temporales si no que también la de los laterales, de esta forma restan espacio para la colocación posterior de los laterales permanentes, que al hacer erupción 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 una (linguo-oclusión), que es la oclusión de los superiores por lingual de los inferiores.

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

Existen tres etapas ó secuencias de la extracción en serie que son :

- 1) Extracción de los caninos temporales.

- 2) Extracción de los primeros molares temporales.

3) Extracción de los primeros premolares.

Algunas modificaciones a este plan pueden hacerse según las necesidades de cada caso particular, e inclusive puede abandonarse el plan cuando hay un crecimiento favorable, esto ocurre con cierta frecuencia especialmente en el maxilar inferior.

1).- Extracción de los caninos temporales. Con la extracción de los caninos temporales se busca de inmediato permitir la erupción y alineación óptimas de los incisivos laterales, y preverse la mejoría en la posición de los incisivos centrales.

2).- Extracción de los primeros molares temporales. Con la extracción de los primeros molares temporales, tratamos de acelerar la erupción de los primeros premolares antes que los caninos, si esto es posible. Aunque esto es muy arriesgado en la arcada inferior, ya que el orden normal de erupción suele ser que el canino haga erupción antes que el primer premolar. Por lo tanto es arriesgada esta maniobra en la arcada inferior, y por lo general no suele tener éxito.

3).- Extracción de los primeros premolares. Antes de hacer la extracción de los primeros premolares, tenemos que haber hecho una buena evaluación del caso en la que la valoración

del desarrollo del tercer molar sea determinado, ya que puede ser un grave error extraer los cuatro primeros premolares para encontrarse con que existe falta congénita de los terceros molares y que hubiera existido espacio sin la extracción de los primeros premolares.

Si el diagnóstico confirma la deficiencia en la longitud de la arcada, la extracción de los primeros premolares es para permitir que el canino se desplace distalmente hacia el espacio creado por la extracción, la cual si es realizada correctamente y a tiempo, es muy satisfactorio observar que las eminencias de los caninos se desplazan distalmente por si solas hasta los sitios en que fueron extraídos los primeros premolares. Esto sucede con mayor frecuencia en la arcada superior que en la inferior, el motivo es el orden de erupción.

En algunas ocasiones, es aconsejable extraer los segundos premolares, en vez de los primeros, esta decisión puede significar la extracción de segundos premolares en una arcada y de los primeros premolares en la otra. Las causas o factores que nos inducirían a tomar esta decisión pueden ser, la posición de los caninos y la longitud de arcada necesaria, el estado de restauración de los dientes premolares, forma de los dientes y la magnitud de la sobremordida horizontal y vertical. Si existe tendencia a la mordida abierta, es preferible en ocasiones la extracción de los segundos premolares de la arcada inferior, es

to reduce la tendencia a la recidiva.

No todos los cambios son favorables, con frecuencia aumenta la inclinación de los dientes a cada lado del sitio de la extracción, por lo tanto hay que tener cuidado y mantener los espacios dejados, usando aparatos para mantener los dientes posteriores en su sitio.

Durante todo este período de extracciones en serie de los dientes, es necesario tomar varias decisiones. Es por esto que son recomendables las visitas de observación a intervalos de tres meses.

Como sabemos no es posible trastornar el equilibrio de los dientes y el hueso con el de los sistemas nervioso y muscular. Por esto, cualquier victoria seria en realidad temporal, para obtener una oclusión estable y sana deberá recurrise a la extracción en serie bien controlada de los dientes, tomando en cuenta que seria el último recurso del tratamiento ortodóntico, después de haber hecho un diagnóstico completo - y darnos cuenta que no hay otra forma de encontrar espacio en los arcos dentales sin trastornar el equilibrio de los dien--tes con el hueso y los sistemas nervioso y muscular.

CONCLUSIONES.

Como hemos visto la ortodoncia tiene un campo de acción muy amplio tanto en teoría como en práctica, puesto que se abarcan diferentes áreas de la odontología de las cuales ya tenemos conocimientos, y de otras como crecimiento y desarrollo alrededor del cual están los conceptos de la ortodoncia y de los diferentes métodos para un diagnóstico diferencial de las estructuras óseas y demás estructuras que rodean a los dientes o que ejercen algún tipo de influencia sobre ellos provocando alteraciones en los mismos.

Por tanto concluimos que para poder implementar un -- tratamiento ortodontico lo más importante es hacer un diagnóstico total del caso, para determinar la forma en que vamos a corregir el problema, por que de lo contrario si hacemos un diagnóstico incompleto lo único que vamos a hacer es agravar más el problema tanto económica como físicamente para el paciente.

Como hemos visto también la ortodoncia está dividida en tres áreas: preventiva, interceptiva y correctiva, hemos hecho de forma general un estudio de la ortodoncia preventiva, para el diagnóstico de los casos que podemos tratar en -- nuestro consultorio sin recurrir al ortodoncista y los métodos y aparatos que podemos utilizar para la corrección de --

estos problemas.

Los invitamos a superarse por medio del estudio y de la práctica honesta de la odontología, no por la remuneración económica perjudicar al paciente al tratar de hacer tratamientos ortodonticos sin base ni conocimientos precisos, - ya que un tratamiento implementado a tiempo en base a un --- diagnóstico total y con los conocimientos necesarios siempre será un triunfo para nosotros y el paciente, al cual le evitaremos molestias excesivas posteriores y un gasto económico fuerte.

BIBLIOGRAFIA.

1. T. M. GRABER.
Ortodoncia Teoría y Práctica.
Tercera Edición.
Nueva Editorial Interamericana.
1983.
2. MAYORAL PARGO, J. GUILLERMO.
Ortodoncia Teoría y Técnica.
Tercera Edición.
Editorial Labor.
1984.
3. RAMFJORD S. P. y ASH M.M.
Oclusión.
Segunda Edición.
Nueva Editorial Interamericana.
1983.
4. SIDNEY B. FINN.
Odontología Pediátrica.
Cuarta Edición.
Nueva Editorial Interamericana.

5. MOYERS, ROBERT E.

Tratado de Ortodóncia.

Editorial Interamericana.

México, 1960.

5. MOYERS, ROBERT E.

Tratado de Ortodoncia.

Editorial Interamericana.

México, 1960.