

46
29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

"ZARAGOZA"

**APARATOLOGIA FIJA Y REMOVIBLE EN
ORTODONCIA PREVENTIVA**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A N :
GOMEZ DIAZ CELIA A.
LINARES IZQUIERDO DAVID
VILLEGAS HAM JULIO

MEXICO, D. F.

1985



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pag.
Introducción	1
Protocolo	3
Organización	20
CAPITULO I INTRODUCCION A LA ORTODONCIA	
Breve historia	25
Epoca primitiva	25
Año 1728 a 1803	26
Año 1803 a 1819	27
Año 1819 a 1839	28
Año 1839 a 1875	29
Epoca de Angle	31
Epoca Actual	33
Qué es Ortodoncia?	34
Alcance de la Ortodoncia	35
Conclusiones	38
Bibliografía	39
CAPITULO II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO	
Definición	40
Crecimiento Prenatal. Generalidades	41
Período de Formación del Huevo	42
Período Embrionario	42
Período Fetal	48
Crecimiento Postnatal del Cráneo y de la Cara	49
Fases de Crecimiento Oseo	50
Desarrollo de los Huesos	51
Crecimiento del cráneo. Introducción	52-53

	Pag.
Bóveda Craneana	54
Base del Cráneo	55
Crecimiento de la Cara. Introducción	59
Maxilar Superior	60
Mandíbula	63
Crecimiento de ATM	68
Conclusiones	70
Bibliografía	71
 CAPITULO III ETIOLOGIA DE MALOCLUSIONES.	
La Ecuación Ortodóncica	72
Los sitios Etiológicos Primarios. Sistema Neuromuscular.	73
Hueso y Dientes	74
Partes Blandas	76
Tiempo	76
Causas y Entidades Clínicas	77
Herencia	77
Fefectos del Desarrollo de Origen Desconocido	79
Trauma	79
Trauma Prenatal y Daños de Nacimiento. Hipoplasia de - Mandíbula	79
Vogelgesicht	80
Posición del Feto	80
Trauma Postnatal	80
Agentes Físicos. Naturaleza del Alimento	82
Pérdida Prematura de Dientes Temporales y Permanentes ...	83
Hábitos. Clasificación	83
Succión del Pulgar y Otros Dedos	84

	Pag.
Empuje Lingual	88
Succión y Mordedura del Labio	91
Postura	92
Mordedura de Uñas	93
Otros Hábitos	93
Enfermedades Sistémicas y Endócrinas	95
Enfermedades Locales	96
Enfermedades Nasofaríngeas y Función Respiratoria Perturbada	97
Enfermedades Gingivales y Periodontales	99
Tumores	100
Caries	100
Pérdida Prematura de Dientes Primarios	100
Pérdida de Dientes Permanentes	104
Malnutrición	104
Conclusiones	106
Bibliografía	108

CAPITULO IV DESARROLLO DE LOS DIENTES Y DE LA OCLUSION

Desarrollo de la Dentición Primaria	109
Calcificación y erupción de los Dientes Primarios	112
Tamaño y Anomalías de los Dientes Primarios	114
Reabsorción y Anquilosis de Dientes Primarios	114
Oclusión en Dentición Temporal	116
Oclusión en Dentición Mixta	120
Desarrollo de la Dentición Permanente	122
Calcificación y Erupción de los Dientes Permanentes	122
Tamaño y Número de Dientes	125

	Pag.
Oclusión en Dentición Permanente	126
Conclusiones	130
Bibliografía	132
 CAPITULO V ANALISIS DE DENTICION MIXTA	
Introducción	133
Análisis de Nance	134
Modificaciones	137
Análisis de Moyers	139
Conclusiones	144
Bibliografía	145
 CAPITULO VI EXTRACCIONES SERIADAS	
Introducción	146
Definición	146
Indicaciones y Contraindicaciones	147
Ventajas y Desventajas	150
Diagnóstico	151
Técnica y Variaciones	155
Problemas y Precauciones	159
Conclusiones	162
Bibliografía	163
 CAPITULO VII APARATOLOGIA ORTODONCICA	
Clasificación	164
Requisitos que Deben Reunir los Aparatos de Ortodoncia	167
Aparatos Removibles. Definición Cuidados	168
Ventajas y Desventajas	170

	Pag.
Elementos Componentes	173
Placa Hawley	176
Mantenedor de Espacio Removible	179
Pantalla Oral	184
Recuperador de Espacio	186
Aparatos Fijos. Definición. Cuidados	189
Ventajas y Desventajas	189
Elementos Componentes	190
Plano inclinado de Acrílico Cementado	190
Mantenedor de Espacio con Corona y Asa y con Banda y Asa .	198
Zapatillas Distales	201
Arco Lingual Fijo	202
Arco de Expansión Fijo de Porter	206
Aparato Fijo con Resorte de Coffin	206
Aparato de Nance	207
Mantenedor de Espacio Transpalatino	208
Conclusiones	209
Bibliografía	211
Resultados Generales	212
Conclusiones Generales	225
Recomendaciones	227
Dibujos	228
Bibliografía General	250

INTRODUCCION

La Odontología es una ciencia basada principalmente en tres problemas clínicos: caries, parodontopatías y maloclusiones.

En la actualidad la práctica preventiva moderna, como la fluoración de agua, la creciente concientización de la población acerca de los beneficios de una buena salud oral, las técnicas de cepillado, etc., han reducido, de manera notable la incidencia de caries. Por otro lado el afortunado adelanto del conocimiento de los mecanismos de la enfermedad parodontal y la existencia de una estupenda práctica clínica, hacen pensar que los problemas parodontales, también, pueden ser fácilmente prevenidos y controlados. No podemos decir lo mismo de las maloclusiones, no la consideramos como un proceso de enfermedad, sino más bien es la consecuencia de la variabilidad del crecimiento y desarrollo de las estructuras dentarias y craneofaciales. En muchas ocasiones los hábitos perniciosos como respirar por la boca, succionar el dedo, la lengua, los labios etc., son la causa directa de maloclusiones. Sin embargo no podemos ignorar el papel de la caries en este tipo de problemas, ya que por ella se pierden prematuramente piezas temporales importantes en la guía de erupción de los permanentes, dando con ello consecuencias gravosas para el alineamiento de los dientes.

El problema biopsicosocial que traen las maloclusiones durante el desarrollo del paciente debe ser medido. En primer lugar la maloclusión es causa de una mala trituración de los alimentos (existencia de una primera fase del proceso digestivo inadecuada), lo que -- ocasionará alteraciones en la salud del individuo.

Esa misma maloclusión puede deteriorar la estética del paciente que emocionalmente se verá afectado en su vida social, puede desencadenarse un patrón conductual defensivo con miedo a la recriminación o burla, un estado de desadaptación social que afecte el desarrollo e integridad de su personalidad.

Una buena relación oclusal tiene, aparte de su evidente relación con la salud, una connotación estética que enfatiza su beneficio. Es sabido que durante la dentición primaria y el comienzo -- de la mixta, la existencia de pequeños movimientos dentarios puede anticipar posteriores desarmonías oclusales -no siempre posibles de tratamiento exitoso-, por lo que su detección y manejo terapéutico temprano evitarán futuras complicaciones y gastos extremos.

U N A M
E N E P Z A R A G O Z A

PROTOCOLO PARA ACEPTACION
DE TESIS

T I T U L O

APARATOLOGIA FIJA Y REMOVIBLE
EN ORTODONCIA PREVENTIVA.

CARRERA: ODONTOLOGIA

ASESOR: C. D. Roberto Kameyama Kawabe

ALUMNOS: Gómez Díaz Celia A.

Linares Izquierdo David

Villegas Ham Julio

30 - Enero - 1984

APARATOLOGIA FIJA Y REMOVIBLE
EN ORTODONCIA PREVENTIVA.

Area : Ortodoncia Preventiva

Personas que participan:

Asesor de la Tesis - Dr. Roberto Kameyama Kawabe

Alumnos - Gómez Díaz Celia A.

Linares Izquierdo David

Villegas Ham Julio

Fundamentación de la elección del tema

Punto de vista Personal.- Nos hemos dado cuenta durante los cuatro años de carrera en esta Escuela (ENEP ZARAGOZA), que se da poco tiempo dentro del plan de estudios a el área de Ortodoncia preventiva, son pocas las horas de instrucción teórica y por consiguiente poca la experiencia clínica. Por eso deseamos desarrollar el tema con el fin de contribuir a la enseñanza preclínica - del Odontólogo en formación.

Además, dentro de la ENEP Z sólo se han elaborado tesis acerca de la elaboración de aparatos removibles en Ortodoncia, nosotros queremos ahondar en las indicaciones y usos de dichos aparatos.

De antemano sabemos que presentar una tesis de Ortodoncia es empresa difícil de lograr, ya que es indispensable hablar de todos

los campos relacionados con ella (Oclusión, Cefalometría, embriología, etc.), no pretendemos cubrir todos estos campos, nos limitaremos a ofrecer conocimientos fundamentales que necesita aprender el estudiante, para que en base a ellos pueda resolver los problemas que se le presenten en el ejercicio de su futura labor profesional.

Punto de vista Profesional.- La Odontología es una Ciencia basada principalmente en tres problemas clínicos: Caries, Parodontopatías y Maloclusiones. (3)

En la actualidad la práctica preventiva moderna, como la fluoración de agua, la creciente concientización de la población de los beneficios de una buena salud oral, las técnicas de cepillado etc., han reducido, de manera notable la incidencia de caries. Por otro lado el afortunado adelanto del conocimiento de los mecanismos de la enfermedad parodontal y la existencia de una estupenda práctica clínica hacen pensar que los problemas parodontales, también, pueden ser fácilmente prevenidos y controlados. No podemos decir lo mismo de las maloclusiones, no la consideramos como un proceso de enfermedad sino mas bien es la consecuencia de la variabilidad del crecimiento y desarrollo de las estructuras dentarias y creaneofaciales. En muchas ocasiones los hábitos perniciosos como respirar por la boca, succionar el dedo, la lengua, los labios etc., son la causa directa de maloclusiones; pero tampoco podemos ignorar el papel de la caries en este tipo de problema, ya que por ella se pierden prematuramente piezas temporales, importantes en la guía de erupción de los permanentes, dando consecuencias desagradables para el alineamiento

de los dientes. (3)

Punto de vista Biopsicosocial.- El problema biopsicosocial - que traen las maloclusiones durante el desarrollo del paciente -- afectado es de considerarse. En primer lugar una maloclusión es - causa de una mala trituración de los alimentos, dando como consecuencia una deficiente primera fase del proceso digestivo, esto a su vez, puede ocasionar alteraciones en la salud del individuo.

Esa misma maloclusión puede ocasionar problemas desde el punto de vista estético y emocional en la vida del paciente, por consiguiente se vera en peligro la vida psicológica del mismo, ya que en ocasiones una alteración oclusal es motivo para que el individuo viva a la defensiva, es decir, con miedo a la recriminación o a la burla, en un estado de desadaptación social que afecte el desarrollo e integridad de su personalidad.

Una buena relación oclusal tiene, aparte de su evidente relación con la salud, una connotación estética que enfatiza su beneficio. Es sabido que durante la dentición primaria y el comienzo de la mixta, la existencia de pequeños movimientos dentarios puede anticipar posteriores desarmonías oclusales - no siempre posibles de tratamiento exitoso - , por lo que su detección, manejo terapéutico temprano, evitarían futuras complicaciones y gastos extremos. (12)

Planteamiento del Problema

Marco de Referencia:

Hace algunas decenas de años, los tratamientos ortopédicos -maxilares eran de lujo, supeditados por ello sólo a clases privilegiadas. Su realización estaba en manos de unos pocos especialistas. Pero se han observado cambios radicales debido a que se ha comprendido la importancia de la oclusión y sus consecuencias, así como en la formación de caries y enfermedad parodontal (4).

Si se considera el aumento en la estructura social de los necesitados de tratamiento, no es aventurado decir que hoy la atención ortopédico maxilar, es un problema de medicina social de primer rango. (4)

La especialidad de Ortodoncia no ha podido cubrir a la población necesitada de tratamiento, por lo menos, parte de la solución de este problema es la capacitación del estudiante de Odontología y el dentista general en el reconocimiento, prevención e intercepción de las maloclusiones dentarias. (1)

Ultimamente se han dado a conocer valiosos métodos profilácticos en el campo de la ortopedia maxilar. Pero el resultado de dichos estudios todavía no se ha hecho sentir. La culpa la tienen errores de organización, como ser que los niños no son llevados a la consulta dental a edades tempranas. Para la profilaxis Ortopédico maxilar, la revisión escolar obligatoria llega en la mayoría

de los casos demasiado tarde. Los tratamientos a edad temprana - han dado hasta ahora los mejores resultados, probablemente porque muchas veces se asocia con el concepto de la terapéutica causal. La ortopedia maxilar moderna aconseja el tratamiento durante la dentición mixta, pues es más fácil influenciar dentaduras en la época de su formación que cuando han encontrado una posición de equilibrio para sus oclusiones particulares. (4)

De acuerdo a lo anterior...

¿Qué papel juega la Ortodoncia preventiva actual en las anomalías condicionadas por malos hábitos, caries rampante y pérdida prematura de dientes temporales, y en que forma está dando solución a estos problemas?.

Objetivos:

- Manejar conocimientos básicos necesarios para afrontar los problemas relacionados con el diagnóstico y tratamiento de problemas conducentes a maloclusión.
- Conocer las diferentes causas que provocan anomalías en el período de erupción de la dentición permanente.
- Conocer los patrones de erupción de la dentición temporal y permanente.
- Conocer los efectos de la pérdida prematura de los dientes temporales.

- Conocer los efectos de la pérdida prematura de los primeros molares permanentes.
- Conocer los efectos de la caries rampante y malos hábitos en la posición de los dientes permanentes.
- Conocer los diferentes métodos de análisis de dentición mixta.
- Aplicar correctamente el análisis de dentición mixta y saber interpretarlo para elaborar buenos diagnósticos.
- Conocer las indicaciones y contraindicaciones de la extracción seriada y saber la técnica.
- Analizar las indicaciones y contraindicaciones de los diferentes aparatos fijos y removibles.

General:

- Tener capacidad y conocimientos suficientes para diagnosticar, pronosticar y aplicar tratamientos correctos a anomalías conducentes a maloclusiones, provocados por malos hábitos, caries rampante y pérdida prematura de los dientes temporales.

Hipótesis del Trabajo.

El profesional Odontólogo en base a sus conocimientos actualizados y profundos en la rama de la Ortodoncia preventiva, es ca-

paz de elaborar diagnósticos correctos y aplicar tratamientos adecuados para prevenir futuras maloclusiones y anomalías en el desarrollo y crecimiento maxilofacial

Material y Método:

Material.

Recursos humanos.- Se trabajará en equipo de tres personas y se contará con la asesoría de un especialista en Ortodoncia.

Recursos físicos.- Se acudirán a las siguientes bibliotecas para recopilar información bibliográfica:

- ENEP ZARAGOZA
- ADM
- CENIDS
- BIBLIOTECA CENTRAL C.U.
- HEMEROTECA NACIONAL

Recursos materiales.- Aquí contamos con los siguientes recursos:

- Libros
- Revistas (artículos)

Recursos financieros.- Como se acudirá a cada una de las bibliotecas mencionadas solo el gasto económico que se hará es el de transporte, el derecho a la información por parte de Cenids y la impresión final de la tesis.

Recursos de tiempo.- Ver cronograma.

CRONOGRAMA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12...	22	23	24	25	26	27	28	29	SEMANAS
Aceptación del protocolo.	X																				
VoBo del proyecto de tesis		X																			
Completar bibliografía			X	X																	
Organizar Capítulos				X	X	X															
VoBo del asesor							X	X													
Inicio de redacción de tesis y VoBo de - asesor cada 15 días									X	X	X	XXXXX									
Término de tesis con VoBo del asesor													X	X							
VoBo de la coordinación de carrera														X	X						
VoBo de los sinodales															X	X					
Impresión de tesis																X	X				
Fecha para examen Profesional																			X	X	

La primera semana corresponde del 2 al 6 de Enero de 1984 y la 29 semana corresponde al mes de julio del 16 al 20.

Método:

Selección.- El tema que nos ocupa es la Ortodoncia preventiva y para hablar de ella fue necesario consultar cierto número de libros que se dedicarán a explicar conocimientos relacionados con el problema planteado.

En el caso del capítulo I, de todos los libros revisados sólo dos de ellos (2,3) nos daban información acerca de la historia y - evolución de la Ortodoncia, desde sus inicios hasta lo más actual, de hecho este tipo de conocimiento no es científico, pero sí es necesario para enriquecer el nivel cultural del Odontólogo.

En el capítulo II la bibliografía seleccionada (1,2,5,11,13,14) se ocupa de manera completa del estudio del crecimiento y desarrollo de el macizo facial del cual nos interesa de manera directa el desarrollo de el maxilar y la mandíbula, las etapas de formación ósea - así como las características embriológicas de cada una de las fases de formación del diente. En general, nos explican paso por paso la formación del aparato estomatognático y las edades en que ocurren, - datos importantes para practicar una Ortodoncia preventiva.

Dentro de los capítulos III y IV la bibliografía a revisar -- (1, 3, 4, 5, 7, 9, 11) contienen las diferentes posibles causas de las maloclusiones, para esto necesariamente detallan el desarrollo de una oclusión normal. Además van narrando en que forma y en que sitios la causa o etiología ejerce su influencia, de este modo el Cirujano Dentista puede discriminar la etiología y dar solución al

problema de acuerdo a las características encontradas en la boca - del paciente, y de esta manera tratar de llevar a una oclusión fisiológica y a una oclusión estética.

Para los capítulos V y VI se eligieron aquellos libros (1, 4, 5, 9, 11) que nos hablen de los métodos de análisis de dentición mixta y técnicas de extracción seriada, estos libros explican de talladamente una forma terapéutica preventiva como alternativa - para aquellos casos en que la maloclusión no se pueda prevenir solo mediante aparatología. De esta forma el práctico general, contará con una posibilidad más para interceptar maloclusiones.

Para redactar el capítulo VII se seleccionaron aquellos libros (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) que explicaran las indicaciones y contraindicaciones de cada uno de los aparatos usados en Ortodoncia preventiva, se seleccionaron varios libros ya que cada uno si bien explican los aparatos más elementales también introducen aparatos no muy conocidos por el Odontólogo general y consideramos - que se debe tener conocimiento de cada uno de los aparatos que se usan en la Ortodoncia preventiva así como de sus modificaciones, es por eso que hemos elegido tal bibliografía.

Resumiendo, como el tema de la tesis es ortodoncia preventiva, hemos procurado seleccionar sólo aquella bibliografía que hable de los conocimientos fundamentales para que el Odontólogo pueda practicar dicho tipo de Ortodoncia. También se han elegido libros que se dedican exclusivamente a la odontología preventiva, donde los - conceptos que se manejan se basan en aquella edad del niño donde - existe mayor susceptibilidad de cambio en la oclusión, edad particular de interés para el ortodoncista preventivo.

De esta forma se seleccionó la bibliografía no para que el trabajo constituyera un compendio o un tratado, sino más bien para apoyo bibliográfico y como guía de estudio.

Análisis.- La forma de analizar la bibliografía correspondiente será mediante el uso de fichas bibliográficas y fichas de trabajo. En las fichas bibliográficas registraremos los libros que ocuparemos para cada capítulo, así identificaremos más fácilmente la obra y el tipo de información contenida, al mismo tiempo el control y ordenamiento de las fuentes disponibles será más manejable.

Una vez estructuradas las fichas bibliográficas por capítulos se empezarán a redactar las fichas de trabajo, estas contendrán la información más importante de cada libro de tal forma que el control de la lectura se llevará por medio de estas fichas de trabajo.

El propósito del análisis no es copiar exactamente la información de cada libro, sino más bien constituye un resumen de los aspectos más importantes de cada libro, tal resumen concentrado en las fichas de trabajo facilitará el manejo de información y evitará el exceso repetitivo de conocimientos en el trabajo de tesis, de este modo no perderemos el tiempo revisando varias veces un mismo libro.

Con la finalidad de que nuestra tesis sea más didáctica y que el lector logre comprender lo que esta leyendo, anexamos dibujos de los aparatos mencionados, de igual forma complementamos utilizan

do artículos para que la información pueda ser más entendible.

Los artículos también serán manejados por medio de fichas bibliográficas, de éstos sólo pretendemos reforzar los conocimientos y facilitar al lector información actual, ya que solo utilizaremos aquellos artículos de el año de 1970 en adelante.

Síntesis.- Como se contará con fichas de trabajo para desarrollar los temas de cada capítulo y como cada capítulo cuenta con bibliografía diversa, no es extraño que trabajemos con muchas fichas de trabajo que contengan el mismo conocimiento o la misma información, para resolver este pequeño problema se unificará la información de todas las fichas disponibles de un sólo tema en una sola y definitiva ficha. Esta ficha tendrá concentrada toda información necesaria para empezar a redactar la tesis, y evitaremos así la repetición de datos. Por ejemplo, si deseamos hablar de placas de Hawley y para ello contamos con tres fichas de trabajo, se leeran de nuevo y se concentrará en una única ficha que contenga los datos más importantes de cada una de las tres fichas anteriores evitando repetición de datos así como el exceso de material de información, entonces contaremos con una sola fuente enriquecida de varios libros.

Evaluación.- No podemos evaluar el trabajo de tesis si no lo hemos terminado, pero estamos conscientes de que este punto es importante y que se hace necesario señalar conclusiones y alternati-

vas al final de cada capítulo. Tales conclusiones cubrirán los objetivos planteados.

Sabemos que siguiendo la metodología señalada anteriormente podemos cumplir con los objetivos específicos y por consiguiente - con el objetivo general.

B I B L I O G R A F I A

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y - práctica, 4a ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED Mundi
- 4 - Reichenbach, E.: Clínica y Terapéutica ORTOPEDICOMAXI-LAR, 1a. ed. ED. Mundi
- 5 - Mc Donald, E. R.: Odontología para el niño y el adoles-cente, 2a ed. ED. Mundi
- 6 - Sim, M. J.: Movimientos dentarios menores en niños, 2a ed. ED. Mundi
- 7 - Hirschfeld, L.: Pequeños movimientos dentarios en Odon-tología general, 2a. ed. ED Mundi
- 8 - Katz S.: Odontología preventiva en acción, 1a. ed. ED. Medicina Panoramica
- 9 - Leyt, S.: Odontología Pediátrica, 1a. ed. ED. Mundi
- 10 - Blaw, F.: El método funcional en Ortopedia Dento-Facial, 1a. ed. ED Mundi
- 11 - Lundstrom, A.: Introducción a la Ortodoncia, 1a. ed. - ED. Mundi
- 12 - Cohen, M.M.: Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento, 1a. ed. ED. Panamericana
- 13 - Enlow, D. H.: Manual sobre crecimiento facial, 1a. ed. ED. Intermédica
- 14 - Orban, B.: Histología y Embriología Bucales, 1a. ed. ED. La Prensa Médica Mexicana

O R G A N I Z A C I O N

CAPITULO I. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA ORTODONCIA

- 1.1 Breve historia
 - 1.1.1 Epoca primitiva
 - 1.1.2 Año 1728 a 1803
 - 1.1.3 Año 1803 a 1819
 - 1.1.4 Año 1819 a 1839
 - 1.1.5 Año 1839 a 1875
 - 1.1.6 Epoca de Angle
 - 1.1.7 Epoca actual
- 1.2 ¿Qué es ortodoncia?
- 1.3 Alcance de la Ortodoncia
- 1.4 Conclusiones

CAPITULO II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO

- 2.1 Definición
- 2.2. Crecimiento Prenatal. Generalidades.
 - 2.2.1 Período de formación del huevo
 - 2.2.2 Período embrionario
 - 2.2.3 Período fetal
- 2.3 Crecimiento postnatal del cráneo y de la cara.
 - 2.3.1 Fases de crecimiento óseo
 - 2.3.2 Desarrollo de los huesos
- 2.4 Crecimiento del cráneo
 - 2.4.1 Introducción

- 2.4.2 Bóveda craneana
- 2.4.3 Base del cráneo
- 2.5 Crecimiento de la cara
- 2.5.1 Introducción
- 2.5.2 Maxilar superior
- 2.5.3 Mandíbula
- 2.5.4 Crecimiento de A.T.M.
- 2.6 Conclusiones

CAPITULO III. ETIOLOGIA DE MALOCLUSIONES

- 3.1 La ecuación ortodóncica
- 3.2 Los sitios etiológicos primarios
 - 3.2.1 Sistema neuromuscular
 - 3.2.2 Hueso y dientes
 - 3.2.3 Partes blandas (excluyendo músculo)
- 3.3 Tiempo
- 3.4 Causas y entidades clínicas
 - 3.4.1 Herencia
 - 3.4.2 Defectos de desarrollo de origen desconocido.
 - 3.4.3 Trauma
 - A. Trauma prenatal y daños de nacimiento
 - a) Hipoplasia de la mandíbula
 - b) Vogelgesicht
 - c) Posición del feto
 - B. Trauma Postnatal
 - a) Fracturas de maxilares y dientes

3.4.4 Agentes físicos

- a) Naturaleza del alimento
- b) Pérdida prematura de dientes temporales y permanentes.

3.4.5 Hábitos

- a) Succión del pulgar y otros dedos
- b) Empuje lingual
- c) Succión del labio y mordedura de labio
- d) Postura
- e) Mordedura de uñas
- f) Otros hábitos

3.4.6 Enfermedades

- A. Enfermedades sistémicas y endócrinas
- B. Enfermedades locales
 - a) Enfermedades nasofaríngeas y función respiratoria perturbada.
 - b) Enfermedades gingivales y periodontales.
 - c) Tumores
 - d) Caries
 - e) Pérdida prematura de dientes primarios.
 - f) Pérdida de dientes permanentes

3.4.7 Malnutrición

3.5 Conclusiones

- 4.1 Desarrollo de la dentición primaria
 - 4.1.1 Calcificación y erupción de los dientes primarios.
 - 4.1.2 Tamaño y anomalías de los dientes primarios.
 - 4.1.3 Reabsorción y anquilosis de dientes primarios.
 - 4.1.4 Oclusión en dentición temporal
 - 4.1.5. Oclusión en dentición mixta
- 4.2 Desarrollo de la dentición permanente
 - 4.2.1 Calcificación y erupción de los dientes permanentes.
 - 4.2.2 Tamaño y número de dientes
 - 4.2.3 Oclusión en dentición permanente
- 4.3 Conclusiones

CAPITULO V. ANALISIS DE DENTICION MIXTA

- 5.1 Analisis de Nance. Modificaciones.
- 5.2 Analisis de Moyers
- 5.3 Conclusiones

CAPITULO VI. EXTRACCIONES SERIADAS

- 6.1 Definición
- 6.2 Indicaciones y contraindicaciones
- 6.3 Ventajas y desventajas
- 6.4 Diagnóstico
- 6.5 Técnica y variaciones
- 6.6 Problemas y precauciones

6.7 Conclusiones**CAPITULO VII. APARATOLOGIA ORTODONCICA**

- 7.1 Clasificación**
- 7.1.1 Requisitos que deben reunir los aparatos de ortodoncia.**
- 7.2 Aparatos removibles. Definición. Cuidados.**
- 7.2.1 Ventajas y desventajas**
- 7.2.2 Elementos componentes**
- 7.2.3 Placa Hawley**
- 7.2.4 Mantenedor de espacio removible**
- 7.2.5 Pantalla oral**
- 7.2.6 Recuperador de espacio**
- 7.3 Aparatos fijos. Definición. Cuidados.**
- 7.3.1 Ventajas y desventajas**
- 7.3.2 Elementos componentes**
- 7.4 Plano inclinado de acrílico cementado**
- 7.5 Mantenedor de espacio con corona y asa y con banda y asa.**
- 7.6 Zapatillas distales**
- 7.7 Arco lingual fijo**
- 7.8 Arco de expansión fijo de Porter**
- 7.9 Aparato fijo con resorte de Coffin**
- 7.10 Aparato de Nance**
- 7.11 Mantenedor de espacio transpalatino**
- 7.12 Conclusiones**

C A P I T U L O I

INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA ORTODONCIA

La naturaleza complicada de la oclusión dentaria, su desarrollo, mantenimiento y corrección, es la razón primaria para la existencia de la Odontología como una profesión separada del arte de curar. Los problemas de desarrollo y corrección oclusal corresponde atenderlos al odontólogo general y al ortodoncista, por lo tanto, el conocimiento básico respecto al desarrollo oclusal, crecimiento facial, prevención y corrección de la maloclusión, debería ser parte del entrenamiento de cada odontólogo. (3)

1.1 Breve historia

A continuación se hará un resumen de los principales nombres y hechos que han marcado el desarrollo de la Ortodoncia a través de la historia, acontecimientos de los hombres que han hecho posible que la Ortodoncia llegase al estado de perfeccionamiento técnico-científico en que se encuentra actualmente.

1.1.1 Epoca Primitiva

En épocas remotas, en Japón, China, Egipto y Fenicia se han hallado referencias de enfermedades de la boca, como extracciones, restauraciones y cavidades con fines curativos. En Grecia, los escritos de Hipócrates, Aristóteles y Solón mencionan ya los conceptos de erupción, función, colocación y tratamiento de los dientes.

(2)

Hipócrates, fué de los primeros en comentar sobre la deformidad craneofacial, él decía que entre aquellos individuos con cabezas de forma alargada algunos tienen cuellos gruesos, partes y huesos fuertes, otros tienen paladares muy arqueados, sus dientes dispuestos irregularmente apiñándose uno con otro y presentan dolores de cabeza y atorrea. (3)

En tumbas del antiguo Egipto, Grecia y los Mayas de México se han encontrado como artefactos arqueológicos, toscos aparatos aparentemente diseñados para enderezar dientes. (3)

En el año 146 a. de C. a raíz de la invasión de Grecia por los Romanos, muchos médicos griegos se trasladan a Roma y en la época cristiana, Celso escribe acerca de la extracción de piezas temporales cuando éstas provocan desviación de los permanentes, al mismo tiempo aconseja usar la presión de los dedos para guiar las piezas a un sitio favorable. (2)

El instrumento pionero que se utilizó para corregir anomalías de los dientes fue la lima de Albucasis, descrita por Albucasis a finales del siglo X, éste instrumento consiste en una especie de lima con punta aguda de trabajo en forma de pico de ave, que las utilizaba para desgastar los dientes mal colocados y así crear espacio para que cupieran en los arcos (Fig. 1). (2)

1.1.2 Año 1728 a 1803.

Pierre Fauchard describe el primer aparato de Ortodoncia que -

consistía en una pequeña banda metálica, con perforaciones que permiten el paso de hilos para sujetarla a los dientes adyacentes al diente desviado y que se coloca por vestibular o lingual según el movimiento deseado (Fig. 2).

En 1757, Etienne Bourdet crea un aparato similar al de Fauchard pero con más extensión y más perforaciones para sujetarla a los dientes, él usaba éste aparato en casos de prognatismo inferior, previa extracción de los primeros molares permanentes, con la idea de que, con ello, se conseguía una detención en el crecimiento del hueso.

En 1771, John Hunter habla de la oclusión y reabsorción de dientes temporales, explica que los molares inferiores van obteniendo espacio en el arco dentario gracias a la reabsorción del borde anterior de la rama ascendente de la mandíbula, recomienda la extracción de dientes cuando están muy desviados con el fin de lograr espacio para la colocación de los demás. (2)

1.1.3 Año 1803 a 1819

En 1803 Joseph Fox describe un aparato similar al de Fauchard y Bourdet, la banda que utilizaba era de oro con perforaciones para sujetarla a los dientes con ligadura, pero ésta banda contenía dos bloques de Marfil a nivel de molares, así pues, constituye el primer aparato para levantar la oclusión. Fox levanta la oclusión para aliviar las linguooclusiones de dientes anteriores. También usaba la mentonera con anclaje craneal en casos de luxa-

ciones mandibulares (Fig. 3). (2)

En 1808 L.J. Catalán generalizó el uso del plano inclinado, ya empleado anteriormente, éste era una lámina metálica vestibular con prolongaciones soldadas en anterior para que los incisivos superiores resbalaran sobre ellos y corrigieran las mordidas cruzadas anteriores. (2)

En 1819 Cristobal Francisco Delabarre fué el precursor en la corrección de las rotaciones, él usaba bandas colocadas al diente rotado, la banda estaba provista de un tubo en el cual entraba un resorte que era el elemento activo. (2)

Como se puede observar hasta ésta época el tipo de corrección se refería especialmente a la parte anterior creando espacios o aliviando pequeñas linguooclusiones, así pues, había una corriente practicamente estética más que funcional.

1.1.4 Año 1819 a 1839

Durante éste período se observaron algunas modificaciones de los aparatos que se habían creado, por ejemplo, Maury diseñó unos ganchos pequeños en forma de "s" para impedir que las ligaduras se incrustaran en la encía; Thomas Bell modificó el aparato de Fox utilizando cofias de oro en los molares, en lugar de bloques de marfil, lo que reducía el tamaño e incomodidad del dispositivo. (2)

Federico Cristóbal Kneisel diseñó una cubeta para tomar impresiones con cera e hizo una modificación del plano inclinado empleando láminas individuales soldadas a cofias colocadas en el diente en linguooclusión y el antagonista. En 1807 aparece la primera clasificación de las posiciones en que se podían mover los dientes: hacia adentro, hacia los lados y de rotación, y combinados.

1.1.5 Año 1839 a 1875

Pedro Joaquín Lefoulon publica un libro en el cuál se refiere al tratamiento de las deformidades congénitas y accidentales de la boca. El fué el primero en condenar la extracción dentaria como medio correctivo, pregonaba que en lugar de hacer extracciones se podían expandir los maxilares por medio de aparatos, para ésto él diseñó el primer arco lingual, para la expansión transversal de los arcos dentarios, al mismo tiempo, utilizaba un arco vestibular cuando quería ejercer una fuerza concéntrica. (Fig. 4a)

(2)

En 1841 los diagnósticos eran todavía muy rudimentarios, para lo cual J. M. Schange tiene el mérito de publicar una de las primeras clasificaciones de anomalías dentarias y destaca la necesidad de la contención consecutiva al período de corrección, decía que los dientes tienen que mantenerse en los sitios correspondientes para ellos durante un largo período de tiempo después del tratamiento para que adquieran la firmeza adecuada. En sus aparatos en forma de criba emplea por vez primera la fuerza de gomas -

elásticas para retraer incisivos (Fig. 4b). (2)

Désirabode denomina ortopedia facial, al tratamiento de maloclusiones y lo define como medios para corregir las irregularidades de la dentición y los vicios de conformación dependientes de los órganos dentarios, y señaló como posible etiología de maloclusión a la desproporción entre el tamaño de los maxilares y los dientes, el retraso de la caída de los temporales, la presencia de supernumerarios y por vez primera, habla de la presión ejercida por los labios y la lengua en el mantenimiento del equilibrio bucal. Desarrolla las primeras bandas de anclaje, (Fig. 4c), y Evans, suelda a la banda de un molar un tubo vestibular para que reciba el arco de regulación. Esta es la primera banda moderna. (2)

Walter H. Coffin, diseña una placa dividida en dos mitades, unidas por una cuerda de piano en forma de "M" que al activarla producía expansión.

Jhon N. Farrar fué el primero en hablar del uso de fuerzas intermitentes en el movimiento dentario. Decía que las gomas - elásticas eran muy molestas al paciente y eran dañinas para el - diente, en cambio el utilizaba aparatos metálicos con tornillos y tuercas para mover los dientes. (2)

El avance y mejoramiento de los aparatos logrado en ésta -- época y las bases teóricas sobre los desplazamientos dentarios,

preparan el camino para la aparición de Angle y otros, naciendo con ellos la ortodoncia moderna.

1.1.6 Epoca de Angle.

A principios del siglo XX los norteamericanos sostienen - que la ortodoncia tiene su origen cuando Edward H. Angle publicó un sistema de aparatos para corregir irregularidades de los dientes y estableció una escuela para el entrenamiento de odontólogos como especialistas en Ortodoncia. (3)

Angle fundó en San Luis su primera escuela de ortodoncia en respuesta a los obstáculos que las escuelas dentales pusieron a su proposición de establecer cursos especializados. Los primeros cursos de Angle duraban tan sólo de tres a doce semanas y se enseñaban las técnicas mecánicas en forma solamente teórica. - Tanto fué el éxito de sus primeros cursos que dentistas de Europa venían a estudiar en las escuelas de Angle y éste tubo que extender la duración de sus cursos. Fué fundador de la Sociedad Americana de Ortodoncistas y de la revista "La Ortodoncia Americana".

Angle definió la ortodoncia como una "Ciencia que tiene por objeto la corrección de maloclusiones de los dientes y establece el sistema de clasificación en sus tres clases célebres que perduran hasta nuestros días, como también los principios del arco de canto". (2)

Calvin S. Case, contemporáneo de Angle, se opuso a su sistema

de clasificación y siempre combatió el postulado de la fijeza de los primeros molares superiores que Angle utilizó como base de su sistema, de igual forma siempre estuvieron en desacuerdo sobre el problema de la extracción terapéutica, éste último problema fue centro de discusión a principios del siglo XX, en un principio Angle justificaba la extracción de dientes, pero posteriormente cambió de idea y apoyó a Davenport que se oponía a dichas extracciones debido a que se acortaba la mordida, se contrae la boca, se deformaba la expresión facial y no se lograban resultados satisfactorios. Sin embargo Case quién preconizó la extracción de los primeros premolares para lograr armonía de los maxilares con el tamaño de los dientes siempre combatió las ideas conservadoras de Angle quién afirmaba que era posible en todos los casos mantener una posición estable de equilibrio a todos los dientes en sus arcos aún y cuando el tamaño y número de ellos excediera al de los huesos maxilares. Case combatió también la teoría de que los maxilares alcanzaban mayor desarrollo como consecuencia de la masticación normal con la totalidad de los dientes.

(2)

El debate de la extracción terapéutica perdura varios años - (incluso en nuestros días sigue siendo tema de controversia), debido a la poderosa personalidad de Angle, sin embargo, Tweed uno de sus discípulos tiene la franqueza de aceptar el gran número de recidivas que se presentaban con el tratamiento clásico de Angle de lograr una oclusión normal sin sacrificar ningún diente. Desafortunadamente ésta confesión de Tweed provocó que muchos ortodoncis-

tas, abusen de la extracción dentaria como medida para facilitar el tratamiento y acortar así su duración, incluso se llegó a emplearla cuando no estaba indicada. Hoy en día este problema es tema de controversia pero hay que aceptar que en ocasiones la extracción es el tratamiento de elección siempre y cuando esté indicada.

1.1.7 Epoca Actual

Se distingue por el crecimiento y expansión de todos los -- campos relacionados con la ortodoncia por un lado, y por otro el gran perfeccionamiento y modificaciones de los aparatos; de esta forma el concepto biológico se hace cada vez más notorio y se - considera la fuerza funcional en el pronóstico del tratamiento, la aparición de las cefalometrías aportan datos valiosos para el diagnóstico y plan de tratamiento; los aparatos que antes eran - utilizados específicamente para un uso, ahora ya no mantienen su exclusividad de aplicación y se emplean en combinación unos con otros; se tiene mayor conocimiento del movimiento dentario y se pueden aplicar los conceptos sobre la acción de los distintos -- aparatos y las limitaciones de los mismos. (2)

Cada día más crece la importancia de la Ortodoncia entre las ciencias de la salud, y se tiene que recurrir con mayor intensidad a otras ciencias que aporten conocimientos indispensables para el manejo de problemas clínicos, tales como la Antropología, la Anatomía comparada, la Embriología, la Histología, Crecimiento y Desarrollo, la Fisiología Dento-maxilo-facial, la Cefalometría, etc.

1.2 ¿Que es la Ortodoncia?

Es la ciencia que se ocupa de la morfología facial y bucal - en sus diferentes etapas de crecimiento y desarrollo así como del conocimiento, prevención y corrección de las desviaciones de dicha morfología y función normales. En esta definición queda expresada la complejidad de los elementos a estudiar como son la morfología y función normales de las distintas zonas constitutivas del aparato bucal y de las regiones faciales inmediatas en el organismo en desarrollo y las alteraciones que pueden afectar su normalidad.

También se destaca que esta ciencia no se limita a la corrección de las anomalías faciales y bucales sino que debe comprender su conocimiento previo, y, siempre que sea posible, procurar evitar la formación y progreso de las mismas, esto es prevención.

Según Izard la Ortodoncia o la "Ortopedia dento-maxilo-facial, es aquella parte de la Estomatología que tiene por objeto la prevención y la corrección, durante el curso de crecimiento, de las malposiciones dentales y de las deformidades maxilo-faciales". La acción de esta ciencia tiene su aplicación en el período de crecimiento y desarrollo del individuo, pero también puede ser benéfica cuando ya el crecimiento ha terminado, lográndose resultados satisfactorios en adultos. Las definiciones anteriores no mencionan la palabra oclusión aunque es muy frecuente definir la ortodoncia como "la ciencia que tiene por objeto la corrección de las maloclusiones dentarias" (Angle). Consideramos que la oclusión, es una parte de

mucha importancia en la Ortodoncia pero no constituye, por sí sola, todo el objeto de esta ciencia. Por el contrario, las anomalías de la oclusión existen como consecuencia de las anomalías de los tejidos blandos, de los maxilares, de los dientes, de las articulaciones témporo-maxilares, y por lo tanto no son primarias - sino siempre secundarias; por consiguiente no puede decirse que el objetivo de la Ortodoncia es la corrección de las maloclusiones - sino la corrección de todo el conjunto de anomalías del aparato masticatorio que, necesariamente también ocasionarán anomalías de la oclusión dentaria.

La palabra Ortodoncia es una expresión incompleta pues etimológicamente significa "diente recto" y por las definiciones que acabamos de estudiar ya ha quedado aclarado que además de los dientes, entran otros elementos anatómicos y funcionales muy importantes en el campo de la Ortodoncia. Por esta razón se han propuesto otras denominaciones como la Ortognatia (maxilar recto), que también resulta incompleta. La reunión de la Ortodoncia y la Ortognatia constituye la Ortopedia dento-maxilo-facial que también puede denominarse Ortodontognatia. Pero como el uso ha consagrado la palabra Ortodoncia y, además, ésta es euf nica y sencilla, la adoptamos por considerarla la más indicada. (2)

1.3 Alcance de la Ortodoncia

La terapia ortodóncica est  dirigida a la oclusión anormal de los dientes, crecimiento del complejo de huesos craneofaciales y función de la neuromusculatura orofacial, los que separadamente o

en combinación pueden producir cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) Masticación perjudicada
- b) Estética facial desagradable
- c) Disfunción de la articulación temporomandibular
- d) Susceptibilidad a la enfermedad periodontal
- e) Susceptibilidad a las caries
- f) Dicción perturbada debido a malposiciones de los dientes

La terapia ortodóncica afecta los tres sistemas de tejidos - primarios interesados en el desarrollo dentofacial, a saber, la dentición, el esqueleto craneofacial y la musculatura facial y maxilar. Por medio de aparatos adecuados, los dientes individuales pueden ser ubicados en posiciones más favorables para brindar mejor - estética, función oclusal, salud bucal y dicción. La corrección - del esqueleto craneofacial sin embargo, es un asunto diferente, ya que es mucho más difícil alterar el esqueleto craneofacial que ubicar dientes. Es posible, no obstante dirigir el crecimiento del esqueleto craneofacial en niños pequeños, en pacientes mayores, cuyo crecimiento facial está casi terminado, los dientes se llevan a posiciones que funcionen mejor y disimulen cualesquiera desarmonías del patrón esquelético facial. Finalmente, la mioterapia se usa para condicionar y entrenar la neuromusculatura como parte importante de la función estética mejoradas. El tratamiento ortodóncico puede utilizar muchos procedimientos, aunque quizás el más frecuente es - a ubicación precisa de los dientes individuales con aparatos ortodóncicos. Sin embargo, en la práctica ortodóncica se usaran aparatos

en combinación pueden producir cualquiera de las siguientes situaciones:

- a) Masticación perjudicada
- b) Estética facial desagradable
- c) Disfunción de la articulación temporomandibular
- d) Susceptibilidad a la enfermedad periodontal
- e) Susceptibilidad a las caries
- f) Dicción perturbada debido a malposiciones de los dientes

La terapia ortodóncica afecta los tres sistemas de tejidos - primarios interesados en el desarrollo dentofacial, a saber, la dentición, el esqueleto craneofacial y la musculatura facial y maxilar. Por medio de aparatos adecuados, los dientes individuales pueden ser ubicados en posiciones más favorables para brindar mejor estética, función oclusal, salud bucal y dicción. La corrección del esqueleto craneofacial sin embargo, es un asunto diferente, ya que es mucho más difícil alterar el esqueleto craneofacial que ubicar dientes. Es posible, no obstante dirigir el crecimiento del esqueleto craneofacial en niños pequeños, en pacientes mayores, cuyo crecimiento facial está casi terminado, los dientes se llevan a posiciones que funcionen mejor y disimulen cualesquiera desarmonías del patrón esquelético facial. Finalmente, la mioterapia se usa para condicionar y entrenar la neuromusculatura como parte importante de la función estética mejoradas. El tratamiento ortodóncico puede utilizar muchos procedimientos, aunque quizás el más frecuente es la ubicación precisa de los dientes individuales con aparatos ortodóncicos. Sin embargo, en la práctica ortodóncica se usaran apara-

tos para la corrección ortopédica del esqueleto craneofacial, cirugía, mioterapia y hasta psicoterapia. (3)

1.4 Conclusiones.

Grandes avances se han logrado a través de la historia en el campo de la ortodoncia, hombres como Angle han aportado conocimientos aún vigentes en nuestros días, que han revolucionado el curso de la ortodoncia como ciencia.

Dentro de la serie de acontecimientos, adaptaciones y refinamiento tanto en el uso de los diferentes aparatos y criterios que usaban en las épocas anteriores a la actualidad, se puede concebir el adelanto en muchos y diversos aspectos que se han venido sucediendo con el avance de la ortodoncia logrando de esta manera, y a través de infinidad de teorías aceptadas y rechazadas, el poder actualmente conocer, manejar y lograr la aplicación de una mejor ortodoncia preventiva. Debido al gran número de profesionistas que cada día se interesan más por la ortodoncia, se han provocado opiniones diferentes en cuanto a los tratamientos; existen incluso contradicciones en un autor y otro, pero es interesante conocer ambas opiniones para así tener criterio propio al decidir que curso tomar en nuestros planes de tratamiento, y aplicar directa y correctamente nuestros conocimientos de ortodoncia preventiva, contando para ello, con bases sólidas y aceptadas universalmente.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO I

- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Mundi

C A P I T U L O I I

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

2.1 Definición

Crecimiento y desarrollo son dos fenómenos que experimentan los organismos vivos, se usan para indicar cambios de forma, tamaño y peso que sufre el organismo. Si bien es difícil separar los fenómenos en el niño en crecimiento, ambos términos tienen asepciones precisas. En la forma más simple puede decirse que - el crecimiento es el aumento en tamaño, talla y peso, y el desarrollo el cambio en las proporciones físicas. 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.- (2).

Houssay (1951) divide el crecimiento en dos categorías: el crecimiento somatogenético debido a la acción del tiroides, las glándulas suprarrenales y las gónadas, y el crecimiento morfogenético, que se refiere al crecimiento del esqueleto y está controlado por la hipófisis. (2)

Durante el crecimiento se suceden una serie de cambios fisico-químicos que hacen que la célula fecundada llegue a tener las características del individuo adulto. En éste período la asimilación prevalece sobre la desasimilación. El crecimiento es mas

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.- 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 en distintos períodos de desarrollo. (2)

El crecimiento se acelera en determinados períodos, mientras que en otros se hace más gradualmente. Los primeros tres años de vida representan el primer período de crecimiento acelerado. Los años de la adolescencia representa otro período de crecimiento rápido (traso de crecimiento del adolescente).- En general, la mayor parte del crecimiento de un individuo se presenta durante la pubertad, (entre los 11 y 14 años en las niñas y entre los 13 y 18 años en los chicos). La información concerniente a los períodos de crecimiento es invaluable cuando el dentista se va enfrentando al tratamiento de espacios en los niños y adoptan medidas ortodóncicas. (Grafica 1) (16)

2.2 Crecimiento prenatal. Generalidades

Se acostumbra a dividir el desarrollo embrionario en tres etapas desde la fecundación hasta el nacimiento, a saber:

- a) Período de formación del huevo. Desde la fecundación hasta el 14° día.

- b) Período embrionario. Desde el 14° día hasta el 56° día.
 c) Período fetal. Desde el 56° día hasta el nacimiento. (2)

2.2.1 Período de formación del huevo

Este período dura aproximadamente dos semanas, y consiste primordialmente en la segmentación del huevo y su inserción a la pared del útero. Al final de éste período el huevo mide 1.5 mm de largo y ha comenzado la diferenciación cefálica. (1)

Se forma, a partir de las células del disco embrionario, lo que se conoce como embrión trilaminar (formación del endodermo, ectodermo y mesodermo). (2)

2.2.2. Período embrionario

Veintiun días después de la concepción, cuando el embrión humano mide sólo 3 mm de largo, la cabeza comienza a formarse. En este momento justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo (separados por la membrana bucofaringea), la cabeza está compuesta principalmente por el procencéfalo o cerebro anterior. La porción inferior del procencéfalo -- se convertirá en la prominencia ojivofrontal, que se encuentra en cima de la hendidura bucal en desarrollo. Rodeando la hendidura bucal, lateralmente se encuentran los procesos maxilares rudimentarios. Existen pocos indicios, en este momento de que éstos procesos migraran hacia la línea media y se unirán con los componentes nasales medio y laterales del proceso frontal. Bajo el surco bucal se encuentra un amplio arco mandibular. La cavidad bucal pri-

mitiva (rodeada por el proceso frontal), los dos procesos maxilares y el arco mandibular o 1er arco faríngeo en conjunto se denomina "estomodeo" (fig. 5). (1)

Esencialmente la cara se deriva de siete esbozos: los dos procesos mandibulares que se unen tempranamente, los dos procesos -- maxilares, los dos procesos nasales laterales y el proceso nasal medio. De éstos, los cuatro primeros se originan en el primer arco faríngeo o mandibular y los tres últimos se originan del proceso frontonasal. Con la proliferación rápida del mesodermo que cubre el cerebro anterior se empieza a observar el primer cambio en la configuración de la cara, así el proceso frontonasal formará la mayor parte de las estructuras de las porciones superior y medio de la cara. (14)

A principios de la quinta semana se aprecian ya los arcos branquiales, importantes para comprender el desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y cuello. Se distinguen cuatro -- áreas bien diferenciadas, desde la parte cefálica a la caudal encontramos: 1) Proceso frontonasal o prominencia frontal; 2) Proceso maxilar; 3) 1er Arco branquial o mandibular; 4) 2º Arco -- branquial o hioideo. (2)

Entre la quinta y sexta semana se forma un endurecimiento ectodérmico en la superficie lateral y cefálica del proceso maxilar, constituyendo las vesículas oculares que formarán el globo de el ojo; al mismo tiempo aparecen las placas olfatorias situadas en la

superficie anterior del proceso frontonasal, así al inicio de la sexta semana pueden distinguirse ya los orificios nasales rodeados, excepto caudalmente, por ectodermo y mesodermo subyacente, crecimientos que forman los procesos nasales medios y laterales. (2)

Al principio las fositas olfatorias se hallan en comunicación con la cavidad bucal por medio de depresiones acanaladas. El septum nasal, que separa a las dos cavidades nasales, se forma por la unión de los procesos medios, que después se comprimen y se prolongan en dirección posterior. Las fositas olfatorias son apenas dos sacos ciegos a cada lado del septum nasal. Una delgada membrana epitelial los separa de la cavidad bucal, la membrana muconasal. Esta se rompe en la séptima semana embrionaria para formar las cavidades nasales primitivas, que se comunican con la cavidad bucal primitiva por las aperturas nasales internas, las coanas primitivas. Entre las cavidades primitivas nasal y bucal se halla el paladar primitivo. (11)

Durante la quinta y sexta semana de vida intrauterina se forma el paladar primario o primitivo a partir del cuál se desarrollará el labio superior y la porción anterior del proceso alveolar del maxilar. La formación del paladar primario empieza con la fusión del proceso maxilar con, los nasales laterales, y la fusión con el proceso nasal medio. (14)

La formación del paladar primario permite la separación de los orificios nasales de la abertura bucal. Si el proceso maxi-

lar no se une al proceso nasal medio, entonces se formará la anomalía conocida como labio leporino. (2)

Desarrollo del paladar secundario.- El techo de la cavidad bucal primitiva se halla formada inicialmente por la base del -- cráneo. Esto se debe al hecho de que los procesos palatinos laterales no comienzan su crecimiento horizontal sino hasta la séptima y octava semana. (11)

Conforme la cavidad bucal primitiva aumenta en altura, el - tejido que separa a las dos ventanas nasales primitivas crece hacia atrás y hacia abajo, para formar el futuro tabique nasal. - La cavidad bucal tiene ya un techo incompleto en forma de herradura formado por el paladar primario en su parte anterior, y en los laterales por la superficie bucal de los procesos maxilares. A cada lado del tabique nasal la cavidad bucal comunica con las cavidades nasales. A partir del proceso maxilar se desarrollan - dos pliegues a cada lado del techo bucal, los procesos palatinos, éstos crecen hacia abajo casi verticalmente y se disponen a los - lados de la lengua, (estos pliegues constituyen el proceso palatino), que en ésta etapa es estrecha y alta, y llega hasta el tabique nasal.

El paladar secundario se forma por la unión de los dos procesos palatinos quedando separadas las cavidades nasal y bucal y donde la lengua adquiere una posición más inferior y los procesos palatinos han tomado posiciones horizontales para fusionarse

entre sí y con el tabique nasal en la parte anterior donde se desarrolló el paladar duro, en posterior donde se desarrolla el paladar blando y la úvula no hay unión con el tabique nasal. (14)

La falta de unión entre los procesos palatinos y el tabique nasal da origen a uno de los defectos congénitos más frecuentes que se conocen. Paladar hendido. (1)

La unión de los procesos palatinos o crestas palatinas se verifica cuando la lengua se desplaza hacia abajo, dejando libre el espacio comprendido entre los procesos palatinos, esto ocurre gracias a un gran crecimiento del arco mandibular tanto en longitud como en anchura. (14)

No todo el paladar proviene de las prolongaciones palatinas, el paladar duro deriva de ellas y la herradura que lo rodea (muro tectal) es una continuación del paladar primitivo. El paladar -- queda separado de los labios y mejillas por el surco labial primario superior paralelo a la hendidura bucal; de igual manera en la mandíbula se formó el surco labial primario inferior. A partir de éstos surcos, surge una cresta epitelial que se divide en dos láminas; una externa, cresta vestibular; y otra interna, cresta dentaria. Posteriormente el muro tectal crece formando el muro alveolar dispuesto entre la cresta dentaria y la cavidad oral. (2)

A la séptima semana existe una separación definida entre los labios y la encía, y el epitelio que recubre la hendidura bucal -

crece en profundidad a lo largo de una línea en forma de herradura. En la décima semana aparece una fisura en este epitelio y termina en la formación del vestíbulo bucal. La hendidura no es muy profunda anteriormente, donde se forma el frenillo vestibular. Simultáneamente o un poco antes de la fisura comienza a formarse, y el epitelio crece en profundidad a lo largo de una lámina nueva colocada lingualmente con respecto a la primera. Esto será la lámina dentaria a partir de la cuál se forma la porción ectodérmica de los dientes. (11)

Desarrollo de la lengua.- La lengua se desarrolla en una parte bucal (el cuerpo) y una parte faríngea (la base). El cuerpo surge, en parte, de contribuciones del primer arco branquial, y la base surge del segundo, tercer y cuarto arcos branquiales. El cuerpo de la lengua está indicado por tres primordios, las protuberancias linguales laterales apareadas y un tubérculo impar ubicado en el centro. En la quinta semana, la base de la lengua está indicada por una elevación mediana, la cópula. Entre la cópula y el tubérculo impar aparece una fosita, denominada agujero ciego, que dá origen al tejido de la glándula tiroides. Durante la sexta y séptima semana las protuberancias linguales se agrandan y reducen relativamente el tamaño del tubérculo impar. Aparece un pliegue a lo largo de los bordes laterales de la lengua, -- que los separa de los rebordes alveolares en desarrollo. Las dos protuberancias linguales laterales se unen entonces y el cuerpo de la lengua parece ser una estructura más unificada. La lengua crece tan rápidamente que empuja en la cavidad nasal y entre las

dos prolongaciones palatinas, y para las ocho semanas y media ó nueve, los músculos del cuerpo de la lengua, aparecen claramente diferenciados. (3)

Al principio es más pronunciado el crecimiento vertical de la lengua. Después por el desplazamiento debido al desarrollo, especialmente en la región mandibular, más adelante desciende - hasta quedar por debajo de los procesos palatinos. Su crecimiento horizontal aumenta al mismo tiempo. (11)

En las etapas tardías de desarrollo la lengua crece muy rápidamente y en la parte anterior se diferencian varios tipos de papilas, las papilas caliciformes y foliadas aparecen en el epitelio lingual alrededor de los 55 días, y luego se forman las -- fungiformes y las filiformes alrededor de los 60 ó 65 días, mientras que en la parte posterior de la mucosa lingual aparece tejido linfático. Los músculos extrínsecos de la lengua crecen en su mesodermo primitivo, los músculos intrínsecos se diferencian a partir del mesénquima situado en el espesor de la lengua. --- (14, 2)

2.2.3 Período fetal

Entre la octava y décimosegunda semana, el feto triplicó su longitud de 20 mm a 60 mm. En este período los órganos aumentan de volumen y adquieren las proporciones y relaciones que persistirán después del nacimiento. Los principales cambios ocurridos en éste período son: la cara asume un aspecto más humano, los -

ojos están dirigidos ahora hacia adelante y los párpados han crecido juntos y están fusionados, la cabeza está erecta y el puente de la nariz se hace algo más prominente, se termina la formación del pabellón de la oreja que junto con el oído interno se dirige hacia atrás y hacia arriba. La cabeza aumenta en longitud de -- aproximadamente 18 mm a 120 mm, al término de los nueve meses, en ancho de más o menos 12 mm a 74 mm y en altura de 20 mm a 100 mm - manteniéndose así una relación bastante constante de ancho con la longitud, pero no con la altura. La mandíbula que se encontraba retrognática crece en mayor proporción que el maxilar para dar cavida a la lengua, como ya se explicó y el feto adquiere un aspecto prognático, posteriormente el crecimiento mandibular disminuye y en el nacimiento puede observarse que es retrognático con respecto al maxilar. En éste período continúa la osificación y el crecimiento de los huesos, y en el nacimiento la bóveda craneana se encuentra formada excepto en las fontanelas que se osificarán después. Al nacer, la bóveda craneana es proporcionalmente alrededor de ocho veces más grande que la cara. En el período embrionario, la relación craneocara puede ser tan alta como 40:1, siendo a los 4 meses de 5:1 debido al crecimiento diferencialmente -- más rápido durante el período. El cráneo crece luego más rápido en los últimos meses prenatales para alcanzar la relación 8:1 al nacimiento. El crecimiento facial postnatal redujera la relación adulta a aproximadamente 2:1. (1,2,3,)

2.3 Crecimiento postnatal del cráneo y de la cara.

2.3.1 Fases de crecimiento óseo

Crecimiento óseo.- No debe confundirse el desarrollo del hueso como tejido, con el de los huesos como órganos, La formación del tejido óseo u osteogénesis siempre proviene de tejido conjuntivo laxo, en cambio los órganos óseos pueden ser de origen endocondral o cartilaginoso y de origen membranoso o intramembranoso. El tejido óseo está compuesto de dos elementos, los osteocitos y la substancia intercelular, a su vez los osteocitos son de dos tipos: osteoblastos que forman huesos y osteoclastos que destruyen hueso.

Primera fase: Los osteoblastos forman substancia orgánica intercelular que rodea a las células del mesénquima embrionario.- Las fibrillas que se encontraban antes de la formación de hueso tienden a desaparecer y la substancia interfibrilar se vuelve más consistente formándose una unión de aquéllas con éstas en una substancia conocida como tejido osteoide primitivo.

Segunda fase: Aquí se forma tejido osteoide secundario que se organiza como una substancia intercelular que será calcificada enseguida.

Tercera fase: Esta fase consiste en la mineralización o calcificación del hueso, en un principio se distingue hueso inmaduro donde hay mayor número de osteocitos, pero de forma y disposición irregular y los haces de fibrillas son gruesas y en disposición irregular, éste tipo de hueso es esponjoso y está compuesto por -

túbulos de tejido óseo que se reúnen en una red trabecular formada por distintas laminillas colocadas paralelamente o en capas concéntricas y los espacios intertrabeculares se comunican entre sí. En el hueso compacto las laminillas se disponen en sistemas cilíndricos alrededor de un canal estrecho o canal medular por el cuál pasan los vasos sanguíneos, este sistema se conoce como sistema de Havers.

Al inicio de la vida postnatal el hueso inmaduro es reemplazado por el hueso maduro laminado que se caracteriza por el aumento de minerales y una reducción del número de osteocitos.

2.3.2 Desarrollo de los huesos

Los huesos pueden ser clasificados según su origen en:

- 1) Tipo endocondral o hueso de sustitución.- los huesos se forman por osificación de cartílago primario.
- 2) Tipo membranoso o hueso conjuntivo.- derivan de osificaciones conjuntivas y no de cartílago.
- 3) Los que no se forman en cartílago pero en los cuales el cartílago interviene después en su crecimiento por diferenciación de tejido conjuntivo (cartílago secundario).

(2)

Tipo Endocondral.- Durante éste tipo de desarrollo óseo el tejido mesenquimático original primero se convierte en cartílago, los condrocitos (células cartilaginosas) se diferencian de las células mesenquimatosas originales y forman un modelo rústico --

rodeado de células pericondrales, del hueso futuro. Mientras que la masa cartilaginosa crece rápidamente, tanto por aposición como por incremento intersticial, aparece un centro de formación de hueso primario. En éste momento, las células cartilaginosas maduras se hipertrofian y la matriz entre los condrocitos comienzan a calcificarse. Al mismo tiempo, del pericondrio proviene una proliferación de vasos sanguíneos, hacia la masa cartilaginosa cambiante. Estos vasos llevan consigo células mesenquimatosas indiferenciadas que formarán osteoblastos. Los nuevos osteoblastos depositan hueso sobre la superficie de la matriz de cartílago calcificada en degeneración, formando espículas óseas. Durante este tiempo, los osteoblastos están formando hueso medular dentro del molde anterior de cartílago, el pericondrio se diferencia para convertirse en el perióstitio, el cuál, a su vez, comienza a formar hueso "alveolar - del molde" en forma intramembranosa. (1,3)

Tipo Membranoso.- En la formación ósea membranosa o intramembranosa, los osteoblastos surgen de una concentración de células - mesenquimatosas indiferenciadas. La matriz osteoide es formada - por los osteoblastos recién diferenciados y se calcifican para formar hueso.

Los huesos membranosos en que el cartílago interviene es un - estadio posterior en su osificación, son la mandíbula y la clavícula. (1,2)

2.4 Crecimiento del Cráneo

2.4.1 Introducción

El complejo craneano y las estructuras del aparato masticatorio forman un conjunto anatómico y funcional, ambas partes están destinadas a ejercer funciones totalmente diferentes; la primera debe dar albergue al cerebro para protegerlo de las influencias externas que afectan la cara y el aparato masticatorio, por tanto su crecimiento está supeditado al crecimiento del cerebro; la segunda, tiene como función principal la masticación y también dá paso a ella y están localizados los globos oculares, por tanto el crecimiento de la cara está influenciado por el desarrollo de la musculatura masticatoria y perioral, de la dentición, del crecimiento lingual y de los ojos.

El cráneo y la cara tienen distintos ritmos de crecimiento ésto se explica por las edades en que se desarrollan los sistemas u órganos en ellas localizados, así el cerebro alcanza el 90% de su volúmen definitivo a los 12 años, mientras la cara tiene - que sufrir cambios importantes en su desarrollo, puesto que a esa edad apenas se completa la dentición permanente faltando aún la erupción de los terceros molares, además de que los maxilares deben experimentar cambios de la pubertad, así se continúa el desarrollo de la cara por un período de 8 ó 10 años más.

Para mejor comprensión, en el estudio del crecimiento de los elementos del cráneo y cara se puede dividir éste, no sin antes señalar que ninguna parte tiene un desarrollo individual, todas están relacionadas entre sí.

Cráneo: a) bóveda craneana; b) base del cráneo.

Cara: a) complejo nasomaxilar; b) mandíbula; c) ATM. (2)

2.4.2 Bóveda craneana

El crecimiento de los huesos que constituyen la bóveda utiliza un sistema de suturas junto con depósitos en superficie relativamente pequeños en los lados ectocraneal y endocraneal.

El aumento del tamaño de la bóveda se lleva a cabo primordialmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda craneal, la presión causada por la expansión del cerebro y los ojos, también puede estimular el crecimiento de la bóveda.

En los primeros meses de vida la curvatura de los huesos - que forman la convexidad de la bóveda cambia mucho, y éstos huesos al expandirse tiene 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, alejadas de las suturas. 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, esto permite un aumento en el grosor de los huesos.

Este aumento de grosor, que permite el desarrollo del diploe no es uniforme. Sicher lo atribuye al hecho de que la tabla interna del cráneo se encuentra principalmente bajo la influencia del crecimiento del cerebro, mientras que la tabla externa está sometida a ciertas influencias mecánicas (por ejemplo, la protuberancia occipital externa se desarrolla por la inserción de los músculos posteriores del cuello). Estas influencias mecánicas contribuyen al crecimiento de la superestructura del cráneo.

El aumento en la longitud de la bóveda cerebral se debe primordialmente al crecimiento de la base del cráneo con actividad en la sutura coronaria.

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.

La bóveda craneana queda compuesta por el occipital, la concha del temporal, los parietales y el frontal; las suturas entre éstos huesos están separadas, al nacimiento, por medio de las fontanelas. (1,2,3)

2.4.3 Base del Cráneo

La base del cráneo es la zona del esqueleto óseo que cambia menos durante el crecimiento, por lo que se utiliza para -- puntos de referencia fijos, en especial la silla turca.

En el feto la base craneana es una lámina continua de cartilago en la cuál aparecen centros de osificación, así la base crece primordialmente por crecimiento cartilaginoso en la sicondrosis esenoetimoidal, interesfenoidal, esenooccipital e interocipital, siguiendo principalmente la curva de crecimiento neural, pero parcialmente la curva de crecimiento general (Fig. 6). (2)

El piso craneano a diferencia de la bóveda se caracteriza por contornos topográficos complejos.

La cubierta en crecimiento del techo parejo es proporcional principalmente por aumentos suturales, que van acompañados por la expansión del cerebro que contiene. En el piso sin embargo, los contornos relativamente confinados de las numerosas fosas endocraneales no pueden ser agrandadas sólo por aumentos suturales ya que la abrupta naturaleza de las curvaturas implicadas y la ubicación de las suturas dentro de ellas es tal que la expansión de la fosa, tanto en sus dimensiones lateral y posteroanterior, no es posible solamente por este medio. Por lo tanto es menester una forma adicional de remodelado. Así, las suturas sólo generan crecimiento en una dirección específica, pero no pueden inducir el crecimiento en otras direcciones para ubicar la expansión del cerebro, entónces el remodelado consiste en un crecimiento por corrimiento cortical directo, que comprende aposición en la parte externa y reabsorción en la interna, ésto es la clave del proceso de remodelado, que proporciona el incremento directo de las fosas endocraneales, juntamente con el crecimiento sutural.

La línea media de la base del cráneo se caracteriza por la presencia de la sincondrosis; son "sobrantes" de los cartílagos primarios de la base craneal cartilaginosa después de que los centros de osificación endocondral aparecen durante el desarrollo fetal. Ya hay sincondrosis funcionando en la vida fetal y en los primeros períodos postnatales.

Durante el desarrollo de la niñez la sincondrosis esfenoccipital es el principal "cartílago de crecimiento" de la base del cráneo. La sincondrosis esfenoccipital proporciona un mecanismo de crecimiento óseo adaptado con el de la presión, en contraste con el de las suturas, adaptado a la tensión. La comprensión existe en la base del cráneo, menos en la bóveda, quizá porque soporta el peso del cerebro y la cara que actúa sobre la sincondrosis como si fuera el fulcrum en la línea media del piso del cráneo. Esta sincondrosis se mantiene durante el período de crecimiento infantil, pero el cerebro y la base craneal continúan expandiéndose para cesar su actividad a los 12 o 15 años, el esfenoides y occipital se fusionan antes de los 20 años.

Se ha comprobado que la parte anterior de la base no sufre cambios después de los 7 años, y la parte media de la base cambia menos que las partes laterales.

Los huesos esfenoides y etmoides articulan, en conjunto, con todos los demás huesos de la cara y del cráneo a excepción de la mandíbula. La unión entre ambos huesos se llaman complejo esfenoc

etmoidal, que alcanza sus dimensiones definitivas alrededor de los 7 años, por lo tanto los demás huesos craneanos y faciales cuyas - suturas se obliteran mucho más tarde, están guiadas en su crecimiento por el complejo esfenotmoidal, de aquí la importancia de este - complejo, no sólo en el crecimiento de la base del cráneo sino también de los demás huesos, a los cuales dirige su desarrollo tanto - en sentido lateral como anteroposterior y vertical.

Así los procesos de crecimiento que tiene lugar en el piso son llevados a cabo por un equilibrio complejo entre crecimiento sutural, elongación en la sincondrosis y arrastre cortical extenso, directo y remodelado. Esta combinación permite: una extensión de -- agrandamiento de crecimiento diferencial entre la base y la bóveda; un medio para la expansión de contornos confinados en las diversas fosas endocraneanas; y mantenimiento de pasajes y lugares, para vasos y nervios al igual que apéndices como la hipófisis.

El crecimiento de la base tiene un efecto directo en la colocación de la parte media de la cara y la mandíbula. A medida que la fosa craneana anterior y el clibus se alargan, las dimensiones horizontal y vertical del espacio subyacente ocupado por el complejo nasomaxilar que se está agrandando y la rama, aumentan a el mismo -- tiempo. Mientras el complejo esfenoccipital se elonga, resulta necesariamente un desplazamiento relacionado de toda la parte media de la cara en dirección anterior, produciendo un agrandamiento de la - región faríngea adyacente. La rama de la mandíbula se agranda simultáneamente, desplazando el arco mandibular hacia adelante, junto con el desplazamiento del maxilar superior en la misma dirección.

2.5 Crecimiento de la Cara.

2.5.1 Introducción

Se mencionó que el crecimiento del cráneo y cara no se hace de manera simultánea sino en distintas épocas. Al nacer, el cráneo del niño es siete veces mayor que su cara, después la cara - al experimentar un mayor desarrollo adquiere poco a poco un volúmen mayor hasta llegar a tener una proporción casi 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 músculos masticadores. No debe olvidarse la relación que hay entre el crecimiento de la cara con los huesos del cráneo, especialmente con la base y su conexión -- con el complejo esfeno-etmoidal. A menudo se piensa que la cara es más o menos independiente de la base craneal, que el proceso de crecimiento facial y las facciones topográficas de la cara no tienen relación con el tamaño, forma y crecimiento del piso craneal. Esto no es cierto, lo que ocurre en la base del cráneo -- afecta mucho la estructura, dimensiones, ángulos y ubicación de muchas partes de la cara. El cráneo es el modelo sobre el que se desarrolla la cara.

El patrón, como se usa el término en crecimiento facial, es la expresión visualizada de todos los mecanismos de crecimiento - sincronizados en la cara. El crecimiento facial es bastante ordenado y consistente; patrón es la palabra que usamos para expresar ese orden y consistencia.

La disposición estructural, y el crecimiento progresivo de los diferentes huesos craneofaciales se conforman a un sistema de "equivalencia" región - a - región. Equivalencia es un principio arquitectural basado en la naturaleza de contraparte de construcción entre los huesos separados. Cualquier hueso, o una parte de ese hueso, es una contra parte estructural de algún otro hueso - ubicado más o menos paralelo a él. El lado derecho de la mandíbula es un complemento estructural del izquierdo, los tamaños de ambos están en equilibrio aproximado y, habitualmente siguen así durante el crecimiento continuado. Sin embargo, la mandíbula tiene otras contrapartes equivalentes en el cráneo. El arco maxilar óseo, por ejemplo; es un equivalente horizontal de la porción del cuerpo de la mandíbula que se extiende paralela a él. El crecimiento de -- cualquiera de esos equivalentes equipara el crecimiento de su contraparte. Cuando se evalúa el patrón es significativo, por lo tanto, considerar tanto la forma, como el crecimiento para una comprensión de la morfología craneofacial. (2,3,13)

2.5.2 Maxilar Superior

Existen diferentes opiniones acerca del curso predominante de agrandamiento del maxilar superior.

El curso hacia atrás de agrandamiento maxilar, es producido - por depósitos progresivos en superficie sobre la tuberosidad maxilar que mira hacia atrás, aumentando las dimensiones horizontales (antero-posteriores) del arco alveolar por una elongación en sus extremos libres posteriores.

Otros autores opinan que el desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar está regido por crecimiento de suturas situadas a los lados de los huesos del complejo naso-maxilar, estas suturas son; la fronto-maxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal, y pterigo-palatina y están colocadas paralelamente - unas con otras y dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás, así, según Sicher el crecimiento sutural empujaría el maxilar hacia abajo y adelante.

El crecimiento sutural disminuye su ritmo de actividad en el período en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los siete años al comienzo de la permanente, después de ésta edad sólo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficiales pero ya no hay crecimiento sutural.

Otra explicación sobre el desplazamiento del maxilar, es la teoría famosa sobre el septum nasal. Fué desarrollada por Scott y está basada en la crítica de la teoría sutural, según ésta teoría la expansión del cartílago en el septum nasal causa una presión que proporciona la fuerza física que desplaza al maxilar hacia adelante y abajo y genera campos de tensión en todas las suturas del maxilar. Los huesos, secundariamente y en forma casi simultánea crecen en sus suturas en respuesta a la tensión creada por el proceso de desplazamiento.

Moss, presentó sus ideas de la matriz funcional, la cuál establece que cualquier hueso determinado crece respondiendo a las

relaciones funcionales establecidas por la suma de todos los tejidos blandos que operan en concomitancia con ese hueso. Esto significa que el hueso no regula la cantidad y dirección de su propio crecimiento sino que la matriz funcional de los tejidos blandos es el determinante verdadero que gobierna al proceso de crecimiento - esquelético. De acuerdo a ésta explicación, los huesos crecen bajo un control subordinado a las relaciones con todos los tejidos blandos que los rodean. A medida que los tejidos crecen, los huesos pasivamente (esto es, no por sí mismos) son llevados o desplazados con los tejidos blandos. Por lo tanto para el complejo nasomaxilar, la expansión de los músculos faciales, el tejido subcutáneo y submucoso, el epitelio bucal y nasal, los vasos nerviosos - etc, todos se combinan para mover en forma pasiva los huesos faciales junto con ellos, a medida que todos crecen. Así la matriz funcional es lo que genera el movimiento de desplazamiento.

Independientemente de las opiniones ya mencionadas se sabe que el curso predominante de crecimiento maxilar está regido por un desplazamiento primario en dirección anterior según crece y se alarga hacia atrás. Este desplazamiento hacia adelante del maxilar permite el aumento de la dimensión antero-posterior de este hueso, facilitando el espacio para la erupción de los molares. En la erupción de los dientes permanentes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentará la dimensión vertical de el maxilar. Las alteraciones en el ancho se producen por la erupción de los dientes y por el cambio de la dentición, de temporal a permanente. En la parte anterior del paladar es muy pequeño, dato -

que es indispensable tenerlo en cuenta en los tratamientos que pretenden la expansión del sector anterior del arco dentario superior. Se cree que la sutura media palatina es el factor más importante en el crecimiento en anchura del maxilar. De los diez a los veintiun años, el crecimiento en la anchura del maxilar (lo mismo que en altura y profundidad) depende de la aposición superficial en las caras externas, alveolar y buco palatina de los huesos, y reabsorción en la parte interior de la cavidad nasal del seno maxilar.

Así el crecimiento hacia adelante está condicionado por el crecimiento del tabique nasal, de las suturas craneofaciales, de la posición ósea en la tuberosidad y por la matriz funcional, y el crecimiento hacia abajo y a los lados (anchura) queda explicado por el crecimiento de los procesos alveolares y la erupción de los dientes permanentes. (2,3,5,13)

2.5.3 Mandíbula

La mandíbula está formada por tres partes principales.- el cuerpo, el proceso alveolar y las ramas. En el recién nacido - el cuerpo está mal definido, el proceso alveolar está apenas presente, las ramas son proporcionalmente cortas y los cóndilos todavía no se han desarrollado bien y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares. Por lo general, al nacimiento la mandíbula está menos desarrollada que el maxilar y se considera como una especie de concha, rodeando a los gérmenes dentarios,

Ésto formado con los huesos separados en la línea media por cartílagos y tejido conjuntivo (sínfisis), donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año, cuando también se unen las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sínfisiario, ésta osificación produce un tipo de crecimiento sínfisiario que aumenta el ancho de la mandíbula.

La mandíbula es un hueso ó compuesto "endocondral e intermembranoso". El crecimiento endocondral en la región condilar (y por un corto tiempo en otros sitios endocondrales también) juega un papel importante en el desarrollo mandibular. Este crecimiento endocondral ocurre junto con la osificación intramembranosa en otros sitios de crecimiento.

La región condilar generalmente crece hacia arriba y hacia -- atrás aunque su dirección está relacionada con patrones generales de crecimiento facial total. El crecimiento condilar en una dirección más hacia adelante está asociado con aumentos en el ángulo goníaco y erupción hacia atrás de los dientes.

El crecimiento en longitud de la mandíbula es sobre todo en los cóndilos. La protrusión total de la mandíbula depende tanto de la cantidad y dirección del crecimiento de los cóndilos como del desplazamiento corporal por crecimiento de la base del cráneo. La dirección del crecimiento tiene influencia sobre la forma general de la mandíbula. El crecimiento de los cóndilos por lo general no

está alineado con el borde posterior de la rama sino un poco hacia adelante, con variaciones individuales hasta de 45°. El crecimiento hacia adelante aumenta con la altura vertical mientras que el crecimiento hacia atrás aumenta con la longitud sagital.

El crecimiento de los cóndilos en promedio es de 3 mm aproximadamente al año, con un mínimo prepuberal bien definido a los 11 años 9 meses. Un máximo puberal de 5 mm se ve a los 14 y medio años con cese del crecimiento que varía de los doce y medio hasta después de los veinte años.

El crecimiento de los cóndilos está más relacionado con el crecimiento en cuanto a talla que con el de otras estructuras faciales. En la clínica la corrección ortopédica de las relaciones maxilo-mandibulares defectuosas pueden lograrse mejor durante el crecimiento activo. O sea, una mandíbula retrognata tenderá a agravarse menos con el crecimiento mandibular promedio, mientras que una prógnata tenderá a empeorar.

El cartílago hialino del cóndilo está cubierto por una capa de tejido conjuntivo que dirige el crecimiento del cartílago haciendo que aumente su espesor por crecimiento de aposición, que dando crecimiento intersticial en la zona profunda, por lo tanto hay una combinación de crecimiento por aposición e intersticial. Este crecimiento ocasiona un movimiento del cóndilo hacia arriba, y hacia atrás, el cuál es contrarrestado por la base craneana, relativamente fija y se transforma por consiguiente en un movimiento

hacia adelante y hacia abajo del cuerpo mandibular. Algunos autores dudan del papel del cartilago del cóndilo como centro de crecimiento y le atribuyen una función compensatoria, secundaria a la traslación de la mandíbula hacia adelante y hacia abajo impulsada por la matriz funcional, según la cuál las distintas unidades anatómicas recubiertas por una cápsula perióstica obligan al hueso que las contiene desarrollarse para permitir que dichas unidades puedan obtener un lugar anatómico y puedan ejercer sus funciones.

El curso hacia atrás del agrandamiento mandibular generalizado sirve para reubicar la rama en dirección progresivamente -- posterior. Así niveles ocupados anteriormente por la rama se convierten por remodelado en nuevas partes del cuerpo, contribuyendo al crecimiento anteroposterior del cuerpo mandibular. Este proceso brinda dos funciones de crecimiento: 1) produce un alargamiento del cuerpo mandibular y 2) está asociado con un movimiento de toda la mandíbula hacia adelante por desplazamiento simultáneo. El movimiento hacia atrás de la rama, sin embargo, no es simplemente un proceso de agregado de hueso en el borde posterior -- con resorción en el anterior (la resorción, insuficiente del borde anterior puede originar impacto de los terceros molares mandibulares): toda la rama es implicada incluyendo las superficies bucal y labial entre los bordes anterior y posterior.

Una función primaria del crecimiento de la rama es la posición continua del arco mandibular en relación con los movimientos

de crecimiento complementarios del maxilar superior. A medida que el arco maxilar es desplazado hacia adelante, el crecimiento horizontal de la rama produce un desplazamiento simultáneo del arco mandibular en direcciones equivalentes y en aproximadamente igual extensión.

El proceso alveolar contribuye, con el desarrollo y erupción de los dientes, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. El proceso alveolar crece hacia arriba, adelante y hacia afuera. En la región mentoniana y el borde inferior del cuerpo mandibular hay posición de hueso produciendo un remodelado general de la mandíbula.

La mandíbula no crece en forma rítmica sino que su crecimiento se hace a base de "estirones" en distintas épocas de desarrollo, éstos incrementos son independientes en el cuerpo y en la rama. En la mandíbula hay tres zonas arquitectónicas bien definidas sujetas a influencias distintas durante la vida del individuo, tales zonas son: hueso basal o estructura central que va del cóndilo al mentón: parte muscular donde se inserta el mesetero, el pterioideo interno y el temporal, compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo mandibular; y la parte alveolar donde se colocan los dientes.

El ángulo mandibular está sujeto a la inserción muscular y su crecimiento está condicionado por la fuerza de éstos músculos.

La mandíbula se ensancha por el crecimiento divergente hacia

atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior, éste es el fenómeno 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 resorción - concomitante de algunas partes de las superficies externas. Toda la zona de las 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". La aposición ósea en las superficies laterales aumenta un poco el ancho del cuerpo mandibular durante el -- primer año de vida, pero después no hay cambio apreciable. Después de los 6 años el aumento, sí existe, es prácticamente nulo. Esto debe tenerse presente en los tratamientos de expansión del arco dentario inferior; sino hay aumento transversal normal menos se podrá obtener por medio de fuerzas artificiales, en los - casos de falta de espacio para los incisivos inferiores. (1,2,3,- 17)

2.5.4 Crecimiento de ATM

El crecimiento de la articulación temporo-mandibular depende de los dos 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 temporal está influido por estructuras anatómicas muy diversas; lóbulo temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

Un 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 cigomático. El piso de la fosa cerebral media se desplaza hacia abajo y hacia afuera y su pared interna se hace más plana, con lo cuál se logra la posición horizontal de la cavidad glenoidea y del tubérculo articular. Este crecimiento lleva hacia abajo la articulación y por - tanto se desplaza en el mismo sentido la mandíbula. Este hecho a inducido a algunos autores como Moss a creer que la mandíbula puede desplazarse hacia abajo sin participación del verdadero - crecimiento mandibular y es impulsado por el crecimiento del pi - so de la fosa cerebral media.

En los primeros estadios de la formación de la articulación existe una gran distancia intrarticular, rellena de tejido blando, y las partes temporal y mandibular están muy separadas. Más adelante vendrá el crecimiento del cartilago del cóndilo que hace que los dos componentes se aproximen. (2)

2.6 Conclusiones.

Es indudable el efecto que tiene el crecimiento del conjunto craneofacial en la dentición, la comprensión de los mecanismos de el patrón de crecimiento y desarrollo craneofacial debe tener su aplicación en el entendimiento de como orientar esta - información a los pacientes en desarrollo que presenten tendencias a algún tipo de maloclusión.

Para aplicar la ortodoncia preventiva es importante conocer cada uno de los cambios que experimentan el cráneo y la cara durante su desarrollo. De ésta manera, se puede evitar una influencia nociva en el crecimiento-desarrollo normal del paciente.

Por ejemplo, al inicio de la pubertad ya no es recomendable aplicar una ortodoncia preventiva ya que en ésta edad el individuo experimenta una fase de estiramiento importante, hasta alcanzar la madurez, por consiguiente la colocación de aparatos resultarían contraproducentes al desarrollo normal de la oclusión.

Además la edad adecuada para prevenir maloclusiones es durante la etapa de dentición mixta, si en ésta fase no se realizó ningún tratamiento adecuado, al completarse la dentición permanente, ya no se hablaría de ortodoncia preventiva sino de ortodoncia correctiva.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO II

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y - práctica, 4a. ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Mundi
- 5 - Mc Donald, E. R.: Odontología para el niño y el adolescente, 2a. ed. ED. Mundi
- 11 - Lundström, A.: Introducción a la Ortodoncia, 1a. ed. - ED Mundi
- 13 - Enlow, D. H.: Manual sobre crecimiento facial, 1a. ed ED. Intermédica
- 14 - Orban, B.: Histología y Embriología Bucales, 1a. ed. - ED. La Prensa Médica Mexicana
- 15 - Vincent A.: Embriología y desarrollo bucal, ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Interamericana
- 17 - Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol. 3/1982, ED. - Interamericana

C A P I T U L O

III

ETIOLOGIA DE MALOCLUSIONES

3.1 La Ecuación Ortodóncica

Definición. Es una expresión Breve del Desarrollo de cada una y todas las deformidades dentofaciales. Una determinada causa original actúa durante un tiempo en un sitio y producen un resultado.

Las causas pueden ser; a) Herencia; b) Causas de desarrollo de origen desconocido; c) trauma; d) Agentes físicos; e) Hábitos; f) Enfermedad; g) Malnutrición.

La duración de operación de éstas causas y la edad a la que se ven son ambas funciones del tiempo, y así pueden agruparse juntas bajo este encabezamiento.

Principalmente se ven afectados los siguientes sitios: 1) los huesos del esqueleto facial; 2) los dientes; 3) el sistema neuromuscular; 4) las partes blandas, excepto el músculo.

Si los dientes son los afectados se habla de una maloclusión; si está afectado el sistema neuromuscular se habla de una malfunción muscular; si los huesos están afectados resulta una displasia ósea.

Generalmente se ven afectados más de un sitio, siendo uno de ellos el sitio primariamente afectado, y consideramos a los otros como secundarios (Fig. 7). (3)

3.2 Los Sitios Etiológicos Primarios

3.2.1 Sistema Neuromuscular

En este sistema se ven afectados los músculos de la masticación (5° nervio craneal), los músculos de la expresión facial (7° nervio craneal) y la lengua, pero también están afectadas muchas conexiones nerviosas alrededor de la zona facial.

La acción que juega el Sistema neuromuscular en la deformidad dentofacial se debe a que actúan sobre hueso y dientes, diversos patrones de contracción refleja y desequilibrada. Debido a que la zona orofacial es fuente de una gran actividad refleja, la forma esquelética y la estabilidad oclusal van a depender del grado y tipo de éstas actividades reflejas.

Durante la dentición mixta son múltiples las interferencias oclusales, los músculos se ven obligados a aprender repetidamente nuevos patrones de cierre mandibular para compensar esas interferencias, tales patrones no coinciden con la posición de oclusión ideal, éstas posiciones oclusales se denominan "céntricas acomodativas".

La presencia continuada de la desarmonía oclusal, como en el caso de una maloclusión severa, puede hacer que las nuevas vías reflejas se usen repetidamente, resultando una posición oclusal adquirida, practicada de tal manera que recuerda a la posición oclusal -

ideal. Si las posiciones excéntricas se adoptan y se mantienen a edades tempranas más difícil es después reubicar la posición oclusal ideal.

Cuando se ve afectado el sistema neuromuscular en las maloclusiones, el tratamiento debe incluir un condicionamiento de reflejos para producir un ambiente funcional más favorable para el esqueleto craneofacial en crecimiento y la dentadura y oclusión en desarrollo (Fig. 8). (3)

3.2.2 Hueso y Dientes

Actualmente, se reconoce que la relación anteroposterior de los maxilares entre sí y con la base del cráneo es de gran importancia para el diagnóstico de problemas ortodóncicos. (1)

Como los huesos de la cara (sobre todo el maxilar y la mandíbula) sirven como bases para los arcos dentarios, las aberraciones en su crecimiento, pueden alterar las relaciones y funcionamiento oclusales.

Muchas de las maloclusiones serían de origen esquelético. (Fig. 9). (3)

La forma definitiva de las arcadas dentarias y su relación con los huesos de la cara está dictada por la herencia. Consecuentemente, éste "patrón esquelético" queda determinado muy pronto y puede esperarse que continuará hasta la madurez. Los facto-

res ambientales tales como la posición de la lengua, colocación de los labios y respiración bucal (como en el caso de los niños con -alérgias) también influyen en la forma final de las arcadas dentarias. (16)

El tratamiento de la displasia ósea debe dirigir el crecimiento del esqueleto craneofacial o camuflar su desarmonía, moviendo -dientes para enmascarar el patrón esquelético desafortunado. (3)

Variaciones en el tamaño, forma, número y posición de los --dientes.- las variaciones más comunes son el tamaño y la forma de los mismos dientes. El tamaño de los dientes no parece estar ligado a la estatura, sin embargo puede estar ligado al sexo, ya que -los hombres, parece que tienen dientes más grandes que las mujeres. (1)

Es muy posible heredar al tamaño de los dientes de uno de los padres y el tamaño del maxilar del otro.

La presencia de dientes muy grandes para los arcos en que se encuentran, o arcos muy pequeños para los dientes que sostiene --pueden ocasionar problemas de maloclusión. (1)

La variación en el número de dientes (dientes supernumerarios o ausencia congénita) tienen influencia en el desarrollo de la --oclusión,, e igual que la malposición pueden crear malfunción, y -por lo tanto, indirectamente por la malfunción, alterar el creci-

miento de los huesos (Fig. 10). (3)

El tratamiento de maloclusiones que se originan dentro de la dentición se realiza moviendo dientes, lo que es muy distinto de condicionar reflejos o dirigir el crecimiento óseo.

3.2.3 Partes Blandas

El papel de los tejidos blandos, excluyendo al neuromuscular, en la etiología de la maloclusión no es tan importante como los tres sitios mencionados.

Un frenillo fibroso, por ejemplo, puede ocasionar diastema en la zona anterior alterando la posición normal de los dientes.

3.3 Tiempo

En el desarrollo de una maloclusión el factor tiempo tiene dos componentes: la latencia con que obra la causa y la edad a la que se ve. Así, si la causa permanece durante un largo período de tiempo, el grado de predisposición a una maloclusión será más alto. Si la causa es intermitente las posibilidades de maloclusión serán menores.

Si una causa obra a una edad susceptible a ella la probabilidad de presentar una maloclusión aumentará, por ejemplo, si durante el período de erupción de los primeros molares permanentes existen caries interproximales en los molares temporales, la fuerza de erupción mesial de los molares permanentes provocará

pérdida de espacio y consecuentemente habrá dificultad para el alineamiento normal de premolares y caninos.

3.4 Causas y entidades clínicas

El problema de la maloclusión implica un grupo muy diverso de causas que actúan conjuntamente para que se presenten manifestaciones clínicas específicas.

En ocasiones se pueden conocer el efecto de una causa específica sobre el patrón de crecimiento de la cara, pero por lo general se agrupan un número de causas similares, en la etiología.

3.4.1 Herencia

La herencia juega un papel importante en la etiología de la maloclusión, se sabe que los hijos pueden heredar tamaño y forma de los dientes, ausencia de dientes, o presencia de dientes supernumerarios, tamaño de los maxilares, forma, relación, y configuración muscular de los tejidos blandos del padre o de la madre. (1,7)

Un niño puede poseer características faciales muy parecidas a la del padre o la madre, o el resultado final puede ser una combinación de los caracteres del padre o de la madre, y no sólo a un factor dominante. (1,7)

Existen bases sólidas para suponer que las diferentes variables oclusales se hallan influidas por un considerable número de

genes; además el poder ejercido por un gen determinado dependerá de cuales otros genes se hallan presentes, y de las diferencias ambientales internas y externas. (11)

La influencia de la herencia sobre el desarrollo de la maloclusión como una variación esquelética en el individuo puede ser enmascarada por factores postnatales. (7)

Lundström hizo un análisis en gemelos sobre las características morfológicas hereditarias y dentofaciales específicas, y concluyó que la herencia puede ser significativa en la determinación de las siguientes características: 1) tamaño de los dientes; 2) anchura y longitud de la cara; 3) altura del paladar; 4) apiñamiento y espacio entre los dientes; 5) grado de sobremordida sagital y sobremordida horizontal.

Además pueden influir; 1) posición y conformación de la musculatura peribucal al tamaño y forma de la lengua; 2) característica de los tejidos blandos (carácter y textura de las mucosas); 3) tamaño de los frenillos, forma y posición, etc. . (1)

Si existe la influencia hereditaria y puede ser demostrada - en las áreas enumeradas, es lógico presumir que la herencia desempeña un papel importante en las siguientes condiciones:

- 1) Anomalías congénitas
- 2) Asimetrías faciales
- 3) Micrognatía y macrognatía
- 4) Macrodoncia y microdoncia

- 5) Oligodoncia y anodoncia
- 6) Variaciones en las formas de los dientes
- 7) Paladar y labio hendidos
- 8) Diastemas provocados por frenillos
- 9) Sobremordida profunda
- 10) Apiñamiento y giroversión de los dientes
- 11) Retrusión del maxilar superior
- 12) Prognatismo del maxilar inferior. (1)

3.4.2 Defectos del desarrollo de origen desconocido

Estos son mayormente anomalías que se originan en la falta de un tejido embrionario o parte de él para diferenciarse correctamente. La mayoría de éstas aberraciones, por lo tanto, aparecen prenatalmente y son defectos marcados, de tipo raro e infrecuente. Ejemplos son las ausencias de ciertos músculos, hendiduras faciales, micrognasia, oligodoncia y anodoncia. (3)

3.4.3 Trauma

Los accidentes son un factor significativo en la etiología de maloclusión. Durante la infancia son frecuentes las lesiones bucales y faciales, tales experiencias traumáticas pueden explicar muchas anomalías eruptivas ideopáticas, por ejemplo un diente deciduo desvitalizado posee un patrón de resorción radicular anormal y, como resultado de un accidente inicial, pueden desviar a los sucesores permanentes. (1,16)

A) Trauma prenatal y daño de nacimiento

- a) Hipoplasia de la mandíbula.- La falta de desarrollo

mandibular tiene su causa en la presión patológica ejercida en la vida intrauterina o directamente en un trauma durante el parto. (3)

b) Vogelgesicht.- Este es un crecimiento inhibido de la mandíbula debido a una anquilosis de la articulación temporomandibular. La anquilosis puede ser un defecto de desarrollo o deberse a trauma al nacer. (3)

c) Posición del feto.- La postura fetal anormal y los fibromas maternos han causado asimetrías marcadas del cráneo o de la cara que son vistas al nacimiento, pero después del primer año de vida la mayor parte desaparece. Una rodilla o una pierna puede presionar contra la cara, de manera tal como para promover asimetría da crecimiento facial, o producir retardo en el desarrollo mandibular. (1,3)

B. Trauma postnatal

a) Fracturas de maxilares y dientes.

Las lesiones traumáticas de los huesos de sostén pueden clasificarse en los siguientes tipos: 1) compresión de la base alveolar; 2) fractura de la pared de la base alveolar; 3) fractura del proceso alveolar; 4) fractura del maxilar; y 5) fractura de la mandíbula.

Una vez diagnosticada cualquier tipo de fractura ósea el tratamiento amerita reducción de la fractura, o de lo contrario la -

función normal de la masticación estará limitada por un período indefinido de tiempo, y consecuentemente se limitarán o evitarán los patrones normales de crecimiento creando futuras maloclusiones, las lesiones del cóndilo y de la articulación temporomandibular pueden causar laterognatismo y, si el traumatismo lo sufre el niño en edad temprana, puede influir en el desarrollo del maxilar inferior por lesión del centro de crecimiento del cóndilo mandibular. (2)

Por otra parte son raros los traumatismos dentales durante el primer año de vida. Esto no es de sorprender si se toma en cuenta que los incisivos no suelen salir sino hasta los 6 meses, y está muy limitada la capacidad del pequeño para moverse por -- donde quiera hasta el primer año. La frecuencia de lesiones dentarias aumentan conforme los niños hacen más actividades físicas, los dientes primarios anteriores se lesionan con frecuencia entre el 1 y 1/2 y 2 años y medio, la mayor parte de los traumatismos dentarios que sufren los lactantes son causados por caídas, los escolares los padecen por jugar en el suelo y por accidentes en bicicletas, en tanto que los adolescentes suelen relacionarse con competencias deportivas. (17)

La mayor parte de los traumatismos dentarios de ambas denticiones son en los incisivos centrales de los varones. En relación con éste hecho, está la observación de que muchos niños tienen -- un perfil propenso a los accidentes, que se caracteriza por protusión de los dientes anteriores.

Complicaciones de los traumatismos dentales en los dientes -
primarios y permanentes:

Dientes primarios

- Se suspende la erupción
- Pérdida de espacio en el arco dental
- Anquilosis
- Lesión al diente permanente en formación
- Caída anormal

Dientes permanentes:

- Pérdida de espacio en el arco dental
- Pérdida de sostén del hueso alveolar
- Anquilosis. (17)

3.4.4 Agentes físicos

a) Naturaleza del alimento

La ausencia en la dieta de alimentos duros y ásperos que requieren una masticación a fondo, es un factor en la producción del mal desarrollo de los arcos dentarios. La gente que ingiere una dieta fibrosa y primitiva, estimula el trabajo de sus músculos y aumenta así el peso de la función sobre los dientes. Este tipo de dieta suele producir menos caries, y mayor ancho promedio de los arcos y un desgaste aumentado de las superficies oclusales.

Nuestras dietas modernas altamente refinadas y blandas como papillas, juegan un papel en la etiología de algunas maloclusiones. La falta de función adecuada produce contracción de los arcos denta

les, desgaste oclusal insuficiente y ausencia de ajuste oclusal, que normalmente se ven en la dentición que madura. (3)

b) Efectos de la pérdida prematura de dientes temporales y pérdida de dientes permanentes. Se discuten más adelante dentro de enfermedades locales (Fig. 11). (16)

3.4.5 Hábitos

La gran cantidad de hábitos que se presentan relacionados con la cavidad oral así como la inquietud que existe por establecer su etiología y tratamiento, ha despertado un gran interés entre las diferentes ramas profesionales médicas.

Si estos hábitos se presentan en edad temprana pueden provocar que el niño tenga un crecimiento deficiente. Y si éstos no son atendidos debidamente se pueden presentar en la adolescencia o en la edad adulta, síntomas de problemas orgánicos, algunos de ellos de repercusión psicológica.

La conducta a seguir en cuanto a su tratamiento, la encontramos en el bello pensamiento del Dr. Leyt: "no es el dedo, ni un diente, ni un grupo de dientes lo que interesa, sino el niño íntegro".

Clasificación de los malos hábitos

I).- Hábitos correspondientes a perversiones de los procesos fisiológicos normales. a) hábitos de succión; b) hábitos anormales de la respiración, hábitos anormales de la deglución; d) hábi-

tos anormales de la fonación.

II).- Hábitos diversos.- de la lengua, de las mejillas, introducir cuerpos extraños en la cavidad oral. etc.

III).- Hábitos de postura.- presiones anormales, malos hábitos al dormir o estudiar, mímica, etc.

IV).- Hábitos nerviosos espasmódicos.- respuesta del infante bajo stress, actitud paterna, etc.

Etiología: A) Imitación de otros niños que practiquen el hábito.

B) Celos producidos por alguna diferencia de trato en el hogar.

C) Dificultades y conflictos familiares

D) Presión escolar

E) Ansiedad producida por el exceso de actividad propia de las grandes ciudades.

F) Programas impropios de violencia o terror no aptos para menores.

G) Molestias que causan la erupción de los primeros dientes.

H) Falta de satisfacción oral en la forma de la alimentación.

A) Succión del pulgar y otros dedos.

La succión de dedos es el hábito más común y suele considerarse como normal hasta una edad de 2 1/2 años. Sin embargo existen diversas opiniones a cerca de a que edad éste hábito se vuelve un síntoma de trastorno emocional o es dañino para el crecimiento y -

desarrollo de los dientes y huesos de la cara.

Si el hábito se prolonga hasta después de los cuatro años es de esperarse que la permanencia de la deformación aumente y será más difícil eliminar el hábito.

Si la maloclusión está causada por el hábito de succión digital y se suspende antes de los 4 ó 5 años, es de esperarse que se corrija por si misma. Es un error mencionar solo una edad cuando se espera que se corrija por si misma una maloclusión causada por la succión digital.

La autocorrección dependerá de la gravedad de la maloclusión, de las variantes anatómicas del tejido blando peribucal y de la presencia de otros hábitos bucales. Cuando la succión digital -- continúa hasta después de los 6 años y ya hay dentición mixta, aumenta la posibilidad de que la maloclusión producida por el hábito no se corrija por si misma. (17)

Teorías acerca del origen del hábito digital.- Existen varias teorías para la etiología de la succión digital, la mayoría lo inicia durante el primer año de vida o antes del destete.

a) Es un hábito adquirido desde un punto de vista psicológico, no es más que un nuevo camino de descarga formado en el cerebro mediante el cuál tratan de escapar ciertas corrientes aferentes. Freud sugería que la oralidad en el infante está relaciona-

da con la organización pregenial y la actividad sexual no está separada todavía de la toma del alimento. Este hábito es un comportamiento con base emocional relacionada con el ajuste social o el stress. Los efectos psicológicos pueden ir relacionados con un impacto emocional de la presión de compañeros o de los castigos y regaños de los padres. (1,3,17)

b) La succión del pulgar surge simplemente de los reflejos - arraigados comunes a todos los infantes mamíferos. Según ésta teoría propuesta por Benjamín, éste hábito de succión sería en cierta forma innato el cuál se presenta con mayor fuerza durante los tres primeros meses de vida. (3)

c) Otra teoría relaciona el hábito con el patrón alimenticio que establece la madre. Esta teoría dice que el hábito se presenta cuando la madre no permite el amamantamiento suficiente para satisfacer su necesidad de succionar, es así como el niño logra satisfacción al succionar sus dedos. (17)

d) En oposición a la teoría anterior está la teoría del impulso oral de Sears y Wise, según ellos la fuerza del impulso oral es, en parte, una función de cuanto tiempo un niño continúa alimentándose por medio de la succión. Así, no es la frustración del destete lo que produce la succión digital, sino el impulso oral, que ha sido reforzado por la prolongación de la lactancia. (3)

Este hábito debe considerarse como un patrón de conducta de --

naturaleza multivariada. Es muy posible que el hábito dé comienzo por una razón y se mantenga en las edades siguientes por otros factores.

Características de la maloclusión causada por el hábito de dedo:

a) Mordida abierta anterior por ingresión de los dientes anteriores que no llegan al plano de oclusión por el obstáculo del dedo introducido entre los dos arcos dentarios.

b) Protrusión de incisivos maxilares por prognatismo alveolar superior, ésto se ve sobre todo si el pulgar es sostenido hacia arriba contra el paladar.

c) Retrucción postural mandibular debido a que el peso de la mano fuerza continuamente a la mandíbula a asumir una posición retruida para practicar el hábito, y al mismo tiempo lingualización de incisivos inferiores.

d) Mordida cruzada de molares maxilares debido a que durante la succión del pulgar, las contracciones de la pared bucal producen, en algunos patrones de succión una presión hacia lingual contra los molares, con la resultante mordida cruzada y angostamiento del arco superior.

e) Mayor profundidad de la cúpula palatina y piso nasal angosto. Con la perturbación en el sistema de fuerzas en, y alrededor -

del complejo maxilar superior, a menudo es imposible para el piso nasal caer verticalmente a su posición esperada durante el -- crecimiento. Por lo tanto puede encontrarse un piso nasal más -- angosto y una bóveda palatina alta (Fig. 12). (3)

Tratamiento.- Si el hábito se relaciona con problemas emocionales, preferible, primero la valoración psicológica.

Para que el hábito desaparesca, el niño debe estar consciente del daño que sufre si no lo abandona y debe estar completamente -- de acuerdo en querer abandonarlo. Cabe mencionar que la cooperación de los padres es imprescindible para lograr el objetivo deseado.

Se pueden sugerir recordatorios para ayudarlos a suspender -- el hábito. Los recordatorios deben estar bajo el control del chico y deberán ser utilizados sólo con su consentimiento. Cosas -- como las cintas adhesivas, brillos para las uñas o substancias -- con sabor pueden colocarse en el dedo para recordarle al chico que debe retirar el dedo de su boca. Si éstas medidas probaran ser insuficientes, el dentista del niño puede construir una variedad de aparatos intrabucales fijos o removibles por tratar el hábito. -- Estos dispositivos dentales no son aparatos de castigo. (17)

B) Empuje Lingual

Las degluciones con la lengua adelantada, que pueden ser etiológicas de maloclusión, son de dos tipos: 1) la deglución con empu

je lingual simple, que es un empuje lingual asociado con una deglución no normal o con dientes juntos, y 2) la deglución con empuje lingual complejo, que es un empuje lingual asociado con una deglución con dientes separados.

En éste hábito la lengua se coloca entre los dientes anteriores y contra el labio inferior al deglutir. En reposos, la lengua permanece adelante y la boca abierta en bisagra.

Lo principal del hábito de empuje lingual es la presencia de una mordida abierta anterior, (hipooclusión y vestibuloversión de incisivo).

Este hábito es más obvio entre los 5 y los 7 años o después - de la caída de los incisivos primarios y antes de la aparición de los incisivos permanentes. En ésta etapa las amígdalas y los adenoides están creciendo a su máxima velocidad. Estas grandes masas de tejido linfoide se apoderan de las vías aéreas y desplazan a la lengua hacia adelante y abajo. (17)

Aunque este hábito puede estar presente sin que haya ningún efecto dañino se han relacionado defectos del habla (en especial - ceceo y la articulación de la S,N,T,D,L,Z,V,F), mordidas abiertas, protrusiones y retracción de la mandíbula y estrechez de los arcos superior e inferior.

Clínicamente podemos diagnosticar éste hábito observando el movimiento de la lengua al deglutir, se le pide al niño que degluta mientras se le retrae el labio inferior, si hay hábito la lengua quedará entre los dientes haciendo un sello anterior, para corroborar los movimientos de la lengua al deglutir palpe los músculos de la masticación.

Durante la deglución con protrusión lingual, el masetero y el temporal permanecen pasivos mientras que los dientes posteriores no ocluyen. Estos músculos se tensan durante la deglución normal. El hábito suele corregirse por si mismo a los 8 o 9 años o para el momento en que salen por completo los dientes anteriores permanentes. Además las maloclusiones de mordida abierta más anterior de los dientes permanentes relacionados con el hábito se pueden corregir por si mismos sin ortodoncia. La autocorrección se ve por mejoría del equilibrio muscular al deglutir.

Ortiz y Brodie demostraron que durante la infancia la lengua es proporcionalmente más grande que la cavidad bucal y por eso -- protruye más allá de los rebordes alveolares. Subtelny y Proffit mencionan que: a) el crecimiento maxilomandibular después del nacimiento es mayor que el de la lengua y por eso eventualmente -- el tamaño de la cavidad bucal será adecuado para mantener la lengua en su interior, y b) las amígdalas y adenoides hipertróficas obligan a la lengua a mantenerse protráctil para permitir la respiración a través del espacio orofaríngeo. Sin embargo, los teji-

dos linfáticos sufren una involución durante la pubertad permitiendo que la lengua adopte una postura normal (más posterior). - Estos dos factores explican porque algunas mordidas abiertas se cierran por si solas.

No se sabe con certeza la causa del hábito de lengua protráctil, sin embargo se han mencionado algunos factores tales como:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1.- respiración bucal | 5.- herencia |
| 2.- arco maxilar angosto | 6.- patrón de crecimiento defectuoso. |
| 3.- macroglosia | |
| 4.- alergias | 7.- pérdida prematura de dientes |
| | 8.- defectos foniatricos |

Tratamiento.

Como terapia inicial se puede tratar de persuadir psicológicamente al paciente de que abandone el hábito explicando la posición normal de la lengua. También se puede utilizar la terapia miofuncional, consiste en un conjunto de ejercicios para reeducar la musculatura orofacial en el acto de deglución como en la posición postural de descanso.

Pueden colocarse aparatos fijos o removibles para restringir el movimiento anterior de la lengua al deglutir para retrerla hasta una posición más posterior y superior en la cavidad bucal. (2, 3, 7, 17, 19)

C) Succión y Mordedura de Labio

Este hábito puede presentarse sólo o asociado con los respiradores bucales o los succionadores del pulgar. En la mayoría de los casos el labio inferior es el implicado, aunque también puede observarse en el labio superior. Existen dos tipos de hábitos labiales: a) aquellos que participan en la lamida, succión o mordida, b) aquéllos que por su fuerza causan un efecto de compresión en cuña entre los dientes superiores e inferiores.

Dentro del primer tipo el daño se limita a la aparición de grietas o resequedad de los labios y de la piel que los rodea, - puede presentar ligera labioversión de los dientes superiores y linguoversión, de los incisivos inferiores.

Para el segundo tipo se presenta un cuadro clínico más severo, por participación del músculo mentoniano, en éstos casos hay prognatismo alveolar superior y retrognatismo alveolar inferior.

Tratamiento.

Pueden colocarse dispositivos intrabucales para evitar la compresión de los labios hacia los dientes. (2,3,17)

D) Postura.

Pueden producirse deformaciones, sobre todo en maxilares muy maleables, individuos raquíuticos, etc. por posturas indeseables en la mandíbula por mala posición durante el sueño. Las presiones ejercidas sobre los maxilares por posición inadecuada de la cabeza durante el sueño, por colocar más almohadas de las debidas,

o por posición boca abajo pueden ejercer fuerzas sobre ciertos - segmentos faciales causando laterognatismo y anomalías de la -- oclusión de los sectores posteriores de los arcos dentarios, - (a menudo unilateralmente).

Tratamiento.

Este tipo de hábitos crean problemas que pueden ser resuelltos unicamente por medio de procedimientos ortodóncicos de mayor envergadura. No obstante una corrección precóz del hábito puede permitir la corrección espontánea al permitir el libre funcionamiento de las fuerzas laterales de la lengua. (2,3,7)

E) Mordedura de Uñas

Este hábito no es una causa importante dentro de las malocclusiones, si existiera una alteración oclusal ésta sería localizada en la región anterior, más importante es valorar el estado emocional del niño ya que éste puede ser un desajuste social y - psicológico de más importancia clínica que el hábito.

Tratamiento.

Debe encaminarse éste a aliviar las presiones o tensiones - emocionales del niño. (3,17)

F) Otros Hábitos

Bruxismo, éste es un hábito subconsciente que puede presentar se cuando el niño está dormido o despierto, pero es raro que se - presente en niños, excepto en aquéllos que tienen disfunción cereu

bral orgánica, el bruxismo ha sido atribuido a gran variedad de factores en los que se incluyen los contactos de oclusión prematuros o ectópicos, problemas psicológicos, hostilidad, hiperactividad, herencia, prúrito anal, por oxiuros y padecimientos neurológicos. Las características clínicas varían de acuerdo a la intensidad, consisten en desgaste del esmalte, dentina, fracturas dentales, pérdidas de hueso alveolar, daño periodontal, y disfunción en la articulación temporomandibular y la consecuente falta de estética del paciente.

Tratamiento.

Consiste en eliminar la causa (eliminación de los problemas oclusivos, emocionales, etc.). Pueden recomendarse ejercicios bucales, protectores de superficie suave y bioretroalimentación, cuando los factores psicológicos son causa importante.

Se pueden mencionar otros hábitos como los propios de algunos oficios como zapateros, sastres, carpinteros, etc. o también el constante mordisqueo de lápices, horquillas, pipas, palillos de dientes, o presionar un diente contra otro, y otros objetos duros, que generalmente desvan uno o más dientes, además de producir el desgaste dentario localizado en la zona que sufre la presión.

El uso prolongado de chupetes y biberones constituyen una causa importante de anomalía de los dientes, de los maxilares y de los tejidos blandos; éstas anomalías son prognatismos alveolares, -

retrognatismos inferiores, hipoclusión y vestibuloversión de incisivos, proquelia superior e hipotonicidad del orbicular de los labios. (2,3,7,17)

3.4.6 Enfermedades

A) Enfermedades sistémicas y endócrinas.

Se sabe que las enfermedades febriles perturban el horario de desarrollo de la dentición durante la infancia y comienzos de la niñez. Las enfermedades sistémicas tienen su mayor efecto en la calidad más que en la cantidad del crecimiento craneofacial. La maloclusión puede ser un resultado secundario de algunas neuropatías y trastornos neuromusculares y puede ser una de las secuelas del tratamiento de problemas tales como la escoliosis por el uso prolongado de yesos o aparatos para inmovilizar la columna. No se conoce ninguna maloclusión que sea patognomónica de ninguna enfermedad común de la niñez.

Los trastornos endócrinos antes del nacimiento se manifiestan como hipoplasia de los dientes, después del nacimiento pueden retardar o acelerar, pero habitualmente no distorsionan la dirección del crecimiento facial. Pueden verse afectados la velocidad de osificación de los huesos, la época de cierre sutural, la época de erupción dentaria y la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, pero no se conoce ninguna maloclusión patognomónica de -- trastorno endócrino específico (cuadro 1a y 1b). (17)

El hiperfuncionamiento glandular de la hipófisis produce el -

síndrome acromegálico o gigantismo en el curso del crecimiento, o una vez que éste a concluido, con aumento de volúmen de la parte inferior de la cara sobre todo de la mandíbula; hay, por lo tanto, macrognatismo inferior y prognatismos inferior total. En el hipofuncionamiento hipoficial, al contrario, ocurre el enanismo, la progenia de Gilfor en la cuál hay un desarrollo muy pequeño de la cara con respecto al cráneo, persistiendo unas relaciones muy parecidas a las de la infancia. La falta de espacio para todos los dientes y en esos maxilares tan poco desarrollados ocasiona que hagan erupción en cualquier posición, incluso en la bóveda palatina.

Dentro de las enfermedades generales que también pueden ser causa general de anomalías adquiridas está el raquitismo, en la cuál se observan deformaciones típicas del maxilar superior, aumento de la anchura del arco dentario, generalmente un hiperparabolismo, con vestibuloversión de premolares y molares y todos los dientes superiores ocluyen por fuera de los inferiores, constituyendo una anomalía difícil de corregir. (2,3)

Algunas enfermedades endócrinas específicas pueden ser causa de maloclusión. Las enfermedades con efectos paralizantes, como poliomiélitis, son capaces de producir maloclusiones extrañas.

B) Enfermedades locales

Por ser numerosas y frecuentes las causas locales de anomalías adquiridas se dificulta su clasificación y su enumeración puede -- quedar incompleta. Se mencionarán las más conocidas de las que tie

nen más interés en la clínica ortodóncica.

a) Enfermedades nasofaríngeas y función respiratoria perturbada.

La respiración bucal ha sido considerada durante mucho tiempo como una causa definida de anomalías dentofaciales, los obstáculos respiratorios suelen dividirse en dos grupos: 1) obstáculos respiratorios altos, 2) obstáculos respiratorios bajos. Entre los primeros podemos incluir; hipertrofia de la amígdala faríngea, los pólipos, las rinitis repetidas, la hipertrofia de los cornetes, las desviaciones del tabique nasal, es decir, todas las afecciones y enfermedades que se originan en las fosas nasales o en la parte posterior de éstas en su comunicación con la faringe; -- los obstáculos respiratorios bajos son la hipertrofia de las amígdalas palatinas, las amigdalitis repetidas y todas las demás enfermedades que pueden afectarlas.

Como consecuencia de éstas enfermedades el niño no puede respirar normalmente por las fosas nasales y mantiene continuamente abierta la boca rompiéndose el equilibrio bucal, y las fuerzas musculares entran a actuar en forma patológica. Los incisivos superiores sufren vestibuloversión produciendo prognatismo alveolar, la mandíbula se coloca hacia abajo y hacia atrás y los incisivos inferiores sufren egresión al no establecer contacto con los superiores, el labio inferior se coloca entre los incisivos superiores e inferiores agravando con ésto la vestibulación de los superiores, el labio superior se vuelve hipotónico, flaccido, se vuelve hacia -

adelante y la parte mucosa se torna más aparente.

El aspecto de la dentadura y de la cavidad oral, en los respiradores bucales es el siguiente: retrognatismo total inferior, disto-oclusión del arco dentario inferior, egresión e hiperoclusión de los incisivos inferiores, vestibuloversión de los incisivos superiores, prognatismo alveolar superior, mesiogresión de los superiores posteriores y linguogresión de los mismos por estrechamiento transversal del proceso alveolar superior; en los tejidos blandos se presenta proquelia e hipotonicidad del labio inferior. El paladar ojival (estrechéz transversal del proceso alveolar superior) se debe a que la presión de los músculos buccinadores no se ve contrarrestada por la presión de la lengua por la parte interna, ya que la lengua se coloca siguiendo el movimiento hacia atrás y hacia abajo de la mandíbula.

En ocasiones los obstáculos respiratorios bajos producen anomalías contrarias a las ya mencionadas, es decir que se ocasionan prognatismos inferiores. Debido a la hipertrofia de amígdalas el niño experimenta dolor o molestias al deglutir y lleva la mandíbula hacia adelante para separarla de las amígdalas y se acostumbra a colocar los incisivos inferiores en vestibuloclusión. (2,17)

Tratamiento

La suspensión del hábito de respirar de la boca necesita un esfuerzo por eliminar los diversos factores causantes. Esto puede ameritar la ayuda de un otorrinolaringólogo y de un alergólogo, si

persiste la respiración bucal a pesar de tener las vías nasales - permeables es posible eliminar el hábito en un programa de reforzamiento positivos y autodisciplina, o con el empleo de un protector bucal bajo los labios.

b) Enfermedades gingivales y periodontales.

Muchos ortodoncistas consideran a los efectos periodontales de la maloclusión dentaria como el aspecto más importante a largo plazo. Algunos están firmemente convencidos de que la enfermedad periodontal y la resorción ósea, el desplazamiento de los dientes, diastemas y pérdida de los dientes en la etapa pediátrica pueden ser atribuidos a maloclusiones descuidadas durante la fase pediátrica de la atención odontológica. El alojamiento de alimentos en la zona interproximal es dañino para la mucosa y la hendidura gingival. Las papilas interdientarias hiperémicas, edematosas e hinchadas se tornan fibrosas. Las bolsas se profundizan cuando las relaciones proximales de contacto anormales estimulan el proceso patológico.

Las inclinaciones axiales anormales y la inclinación de los dientes en malposición crean fuerzas anormales. Las fuerzas funcionales ya no se encuentran distribuidas equitativamente sobre todos los dientes, principalmente en sentido de su eje mayor. Los vectores de fuerzas laterales provocan la movilidad y los contactos prematuros, la cresta alveolar cede al ataque. La pérdida de soporte óseo permite que los contactos se habran y los dientes se desplacen, aumenta la inclinación axial normal. Todos estos factores reaccionan a la pérdida acelerada del hueso, lo -

que acorta la vida de la dentición. La maloclusión predispone al paciente a cierto grado de enfermedad periodontal, y el grado de la misma depende del tipo de la maloclusión, del cuidado odontológico preventivo o interceptivo y de ciertos factores generales.

(1)

c) Tumores.

Los estados patológicos de los tejidos duros y blandos de la cavidad bucal son causa de malposiciones dentarias. Diversos quistes causan migración dentaria y la malposición consiguiente a la presión creada por el crecimiento del quiste. Los tumores de los tejidos blandos o de origen óseo, benignos, también causan migración dentaria, como resultado de expansión progresiva o invasión verdadera. (7)

d) Caries

Es un factor local causante de malposición dentaria. La caries puede ser responsable de la pérdida prematura de dientes primarios, erupción prematura de dientes permanentes o retraso en su erupción, corrimiento de dientes contiguos, sobreerupción, resorción ósea, la caries por su sintomatología dolorosa puede interferir con los movimientos normales de la mandíbula y resultando un desequilibrio neuromuscular que contribuye a la presencia de la maloclusión. (1,3)

e) Pérdida prematura de dientes primarios.

Los dientes deciduos no solamente sirven de órganos de la masticación, sino también de "mantenedores de espacio" para los dientes permanentes. También ayudan a mantener los dientes antagonis-

tas en su nivel oclusal correcto (fig. 11). (16)

Cuando existe oclusión normal en un principio y el examen radiográfico revela que no existe deficiencia en la longitud de la arcada, la extracción prematura de los dientes deciduos posteriores debido a caries puede causar maloclusiones, salvo que se utilicen mantenedores de espacio. La pérdida prematura de una o más unidades dentarias puede desequilibrar el itinerario delicado e impedir que la naturaleza establezca una oclusión normal y sana. (1)

El efecto de la pérdida prematura de dientes temporales varía de una persona a otra y depende de varios factores, tales como: 1) cuales son los dientes perdidos. El riesgo de una reducción de espacio aumenta cuanto más distalmente ocurre la pérdida en el arco. La pérdida de incisivos en casos normales tiene poco efecto, mientras que la pérdida del segundo molar temporario daría por resultado una tendencia más o menos acentuada para el cierre de espacios por el movimiento mesial de los molares permanentes y algún movimiento distal de los dientes anteriores al espacio (Fig. 11).

La pérdida en el maxilar es más importante que en la mandíbula debido a la mayor tendencia al movimiento mesial de la primera. (11)

2) El período en el que se pierden. Si la pérdida del diente temporal ocurre antes de la erupción de los molares permanentes, o

durante la misma erupción hasta una edad de 7-8 años, el espacio en el arco dental disminuirá considerablemente. En cambio si la pérdida ocurre a una edad cercana a la erupción de los premolares la longitud de arco será mas respetada.

3) Condiciones del arco. No siempre se produce apiñamiento en la dentición permanente, aunque la pérdida ocurre tan temprano como a los 3 o 5 años. (11)

Cuando un diente primario se pierde antes que el sucesor permanente haya comenzado a erupcionar, es probable que el hueso se vuelva a formar sobre el diente permanente, demorando su erupción, ésto provoca un mayor tiempo para que los dientes adyacentes se corran y ocupen el espacio correspondiente al diente demorado. (3)

La pérdida de los incisivos temporales no tiene tanta importancia clínica, sin embargo si se pierden antes que las coronas de los incisivos permanentes esten en una posición para impedir la mesialización de los dientes primarios ubicados más distalmente, puede resultar una maloclusión de la dentadura primaria. (3)

La pérdida de los caninos implica mayor riesgo a maloclusión, si se pierden los caninos temporales superiores antes de que se hayan cerrado los espacios entre centrales y laterales puede permitir una separación permanente de los dientes anteriores. Además de la labioversión del canino permanente.

La pérdida prematura de caninos temporales inferiores ocasiona

mayor riesgo, puede ocurrir inclinación lingual de los cuatro incisivos si hay actividad del músculo mentoniano, una sobremordida extrema o deglución con dientes separados. (3)

Si se pierde prematuramente el primer molar temporal antes de la erupción del molar permanente, el segundo molar deciduo se correrá mesialmente hacia la época de erupción del molar permanente. En cambio si la pérdida ocurre una vez establecida la neutroclusión de los primeros molares permanentes hay menor posibilidad de pérdida de espacio.

Más importante es la pérdida prematura del segundo molar temporal ya que hay mayor probabilidad de corrimiento mesial del primer molar permanente, aunque no haya erupcionado, esto ocasiona pérdida de espacio considerable.

El segundo molar temporal es mayor mesiodistalmente que su sucesor, pero esa diferencia de sus anchos es utilizada para el acomodamiento de los caninos permanentes. Por ésta razón, en el maxilar, la pérdida temprana del segundo molar primario, resulta no en un segundo premolar impactado, sino en un canino en labioversión. Esto ocurre debido a que el canino hace erupción después de los premolares.

En la mandíbula donde la secuencia de erupción es diferente y el segundo premolar es el último de los tres dientes en llegar, resulta el diente bloqueado fuera de posición.

Cuando existe pérdida conjunta de molares temporales, durante el desarrollo de la oclusión, se ve además de la mesialización de los primeros molares permanentes, otras anomalías. Con la pérdida del apoyo dentario posterior, la mandíbula puede ser sostenida en una posición que proporcione algún tipo de función oclusal adaptativa y además una mordida cruzada posterior acomodativa.

f) Pérdida de dientes permanentes. La extracción de dientes permanentes es otra causa de anomalía en los dientes y de la oclusión, además de todas las consecuencias en la masticación que ésto ocasiona. Al perderse el primer molar permanente los premolares y el segundo molar se moverán hacia el espacio dejado por la extracción, ocasionando anomalías de posición y dirección de los dientes que necesariamente se traducirán en anomalías de la oclusión. (2)

Si la pérdida sucede antes de que la dentición este completa, el trastorno será muy marcado. El acortamiento de la arcada resultante del lado de la pérdida, la inclinación de los dientes contiguos, sobre erupción de dientes antagonistas y las implicaciones periodontales subsecuentes disminuirán la longevidad del mecanismo dental. (1)

3.4.7 Malnutrición.

La malnutrición puede afectar el desarrollo oclusal, ya sea por efectos sistémicos o locales. En la malnutrición se ven afecu

tados la calidad de los tejidos que se están formando y las velocidades de calcificación y no el tamaño de las partes en desarrollo.

Algunos trastornos como el raquitismo, escorbuto y beri-beri pueden provocar maloclusiones graves. Con frecuencia, el problema principal es el trastorno del itinerario de erupción dentaria. La pérdida prematura de los dientes, retención prolongada, estado de salud inadecuado de los tejidos y guías de erupción anormales pueden significar maloclusión.

En el raquitismo se han observado deformaciones típicas del maxilar superior, en donde hay un aumento de la anchura del arco dentario, generalmente en el hiperparabolismo, con vestibuloverción de premolares y molares y todos los dientes superiores ocluyendo por fuera de los inferiores. (1,2,3)

3.5 Conclusiones.

Los malos hábitos orales ocasionan muchas veces problemas - oclusales que se reflejan clínicamente en la dentición temporal e impiden un desarrollo adecuado durante el período de dentición mixta, consecuentemente se presentará una alteración en la oclusión de la dentición permanente.

Si éstos hábitos se presentan en edad temprana pueden provocar que el niño tenga un crecimiento deficiente; si éstos no son atendidos oportunamente se pueden presentar en la adolescencia o en la edad adulta, síntomas de problemas orgánicos, algunos de - ellos de repercusión psicológica.

Las ventajas que se obtendrán al detectar y tratar oportunamente los hábitos orales son inobjetables ya que permitirán el desarrollo normal del niño desde un punto de vista bio-psico-social.

Para la eliminación de los hábitos orales es importante, primero, una valoración psicológica adecuada antes de intentar cualquier tratamiento ortodóncico ya que en muchos de los casos el hábito o los hábitos tienen una etiología emocional y al eliminar el factor desencadenante el hábito automáticamente se corrige.

Para tratar este tipo de problemas con aparatología ortodóncica es indispensable que el paciente esté consciente de lo que - se intenta hacer y dé su aprobación. De igual forma la cooperación de los padres y demás familiares repercutirá en el éxito o el fraca

so del tratamiento.

Recordemos el bello pensamiento del Doctor Leyt:

"No es el dedo, ni un diente, ni un grupo de dientes lo que nos interesa, sino el niño íntegro".

BIBLIOGRAFIA CAPITULO III

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y - práctica, 4a. ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Mundi
- 4 - Reinchenbach, E.: Clínica y terapéutica ORTOPEDICOMAXILAR, 1a. ed. ED. Mundi
- 5 - Mc Donald, E. R.: Odontología para el niño y el adolescente, 2a. ed. ED. Mundi
- 7 - Hirschfeld, L.: Pequeños movimientos dentarios en odontología general, 2a. ed. ED. Mundi
- 9 - Leyt, S.: Odontología Pediátrica, 1a. ed ED. Mundi
- 11 - Lundstrom, A.: Introducción a la Ortodoncia, 1a. ed. ED. Mundi
- 16 - Snawder, K.D.: Manual de Odontopediatría Clínica, 1a. ed. ED. Labor
- 17 - Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol. 3/1982, ED. Interamericana
- 19 - ADM.: Simposio clínico, ORTODONCIA, tratamiento de mordida abierta anterior Nov-Dic 1976

C A P I T U L O IV

DESARROLLO DE LOS DIENTES Y DE LA OCLUSION

El desarrollo de la dentición es un proceso relacionado íntimamente y coordinado con el crecimiento de los maxilares. Fenómenos complejos como 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 explican el porqué de la frecuencia de las anomalías en la formación de la dentición definitiva en la correspondiente oclusión dentaria. Si tomamos en cuenta las diversas causas locales y proximales que pueden afectar el desarrollo de la oclusión comprenderemos lo delicado y fácilmente alterable que es el establecimiento de una oclusión definitiva. (2)

4.1 Desarrollo de la Dentición Primaria.

Quando el embrión humano tiene tres semanas de edad, el estómago ya se ha formado en su extremidad cefálica. El ectodermo que lo cubre se pone en contacto con el endodermo del intestino anterior, y la unión de éstas dos capas forma la membrana bucofaríngea. Esta se rompe pronto y entonces la cavidad bucal primitiva se comunica con el intestino anterior.

El ectodermo de la cavidad bucal primaria consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas. Estas células se ven vacías en las preparaciones rutinarias a causa de la pérdida del glucógeno de su citoplasma, cuando se em-

plean los métodos habituales de microtécnica.

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

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de tres partes: 1) el órgano dentario derivado del ectodermo bucal, 2) una papila dentaria, proveniente del mesénquima y, - 3) un saco dentario que también se deriva del mesénquima. El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina y el saco dentario forma no sólo el cemento, - sino también el ligamento periodontal.

Dos o tres semanas después de la rotura de la membrana bucofaríngea, cuando el embrión tiene 5 ó 6 semanas de edad, se ve el primer signo del desarrollo dentario. En el ectodermo bucal, que desde luego dará origen al epitelio bucal, ciertas zonas de células basales comienzan a proliferar a ritmo más rápido que las células en las zonas contiguas. El resultado es la formación de una banda, un engrosamiento ectodérmico en la región de los futuros - arcos dentarios, que se extiende a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares. La banda de ectodermo engrosado se llama lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, cada uno de los cua-

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

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

En el interior del casquete (es decir, dentro de la depresión del órgano dentario), las células mesenquimatosas aumentan en número y aquél tejido se ve más denso que el mesénquima de alrededor. Con ésta proliferación la zona del mesénquima se transforma en papila dentaria.

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

En el curso y después de éstos hechos, continúa cambiando la forma del órgano dentario, la depresión ocupada por la papila dentaria profundiza hasta que el órgano adquiere una forma que ha sido descrita como campana. Conforme éstos hechos se realizan, la lámina dentaria, que hasta éste momento conectaba al órgano dentario con el epitelio bucal, se rompe y la yema pierde su conexión con el epitelio de la cavidad bucal primitiva. (14)

4.1.1 Calcificación y Erupción de los Dientes Primarios.

La calcificación de los dientes temporales empieza entre los 4 y 6 meses de la vida intrauterina (cuadro # 2).

En el nacimiento los huesos maxilares tienen la apariencia de unas conchas que rodean los folículos de los dientes en desarrollo. Ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos centrales en su mitad inicial, un poco menos la de los incisivos laterales; se observan las cúspides de los caninos y molares aunque todavía con poca calcificación y ya ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente. La erupción de los dientes comienza cuando ya ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz. El proceso de erupción dentaria aún no ha sido debidamente explicado, se cree que está regido por un control endócrino y que es el resultado de la acción simultánea 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, etc. (2)

Secuencia de erupción de los dientes temporales.- La varia bilidad en los tiempos de erupción se ve influida por varios -- factores como la herencia, patologías localizadas, alteraciones sistémicas, razas, climas, sexo, etc. y no es posible dar fechas precisas pero se puede aceptar un promedio, considerado como -- aproximado, y que es útil tener siempre presente para determinar si hay adelantos o retrasos notorios en la dentición.

Al nacimiento, normalmente no existen dientes en la cavidad oral. Son raros los casos de dientes natales (presentes al naci miento) y neonatales (que aparecen a los 30 días post-parto).

Los dientes temporales empiezan a hacer su erupción en la - boca alrededor de los 6 meses de edad y generalmente a los tres años de edad los 20 dientes temporales han hecho su aparición, - quedando en oclusión y totalmente formados, inclusive las raíces.

El orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales - inferiores a los 6-7 meses, luego los centrales superiores a los 8 meses aproximadamente, seguidos por los laterales superiores a los 9 meses, y los laterales inferiores a los 10 meses (Fig. 13). Es notorio observar que en el grupo de los incisivos temporales la erupción se hace con intervalo de 1 mes entre uno y otro diente.

Este ritmo pasa a ser más lento en la erupción de caninos y molares, los cuales salen con intervalos de 4 meses aproxima- mente, una vez hecho erupción los ocho incisivos salen los prime ros molares a los 14 meses, los caninos a los 18 meses y, por --

último los segundos molares a los 22 o 24 meses. En este grupo es normal también la erupción primero de los inferiores, por lo tanto a los 2 años puede estar completa la dentición temporal, pero si esto se hace a los 2 años y medio y aún a los tres, puede considerarse dentro de los límites normales (2,16,17)

4.1.2 Tamaño y Anomalías de los Dientes Primarios.

El tamaño de las coronas clínicas de los incisivos temporales es mucho menor que la de sus sucedáneos, pero gracias a que los incisivos permanentes hacen erupción en una posición más vestibular y también a la existencia de los espacios interdentarios y los espacios de primate, la oclusión del segmento anterior queda establecida siempre y cuando no haya factores locales y generales que perjudiquen el desarrollo normal de la oclusión.

La suma de los diámetros mesiodistales del canino, primero y segundo molares temporales es mayor que la del canino permanente y primero y segundo premolares, lo cual es favorable para el desarrollo normal de la oclusión.

Las anomalías del desarrollo coronario son menos frecuentes en la dentición primaria que en la permanente, y es muy raro que dientes primarios falten congénitamente.

4.1.3 Reabsorción y Anquilosis de los Dientes Primarios.

La reabsorción prematura de las raíces de los dientes tempo-

rarios es una causa de malposiciones dentarias, esta reabsorción ectópica es más frecuente en molares y a veces en caninos temporales.

Con frecuencia una raíz o parte de una raíz no se reabsorbe al igual que el resto de las raíces, si hay reabsorción prematura de la raíz distal del segundo molar temporal y todavía no --erupciona el primer molar permanente, éste puede erupcionar mesialmente, adoptar una inclinación axial anormal, y quedar parcialmente retenido bajo la porción distal de la corona del molar temporario. Esto afecta no solo la oclusión del molar permanente sino también puede producir apiñamiento de todo el arco. Por lo tanto, la reabsorción radicular desigual de un diente temporario proporciona una trayectoria de menor resistencia a un diente en erupción y llevarlo a una inclinación axial anormal.

La anquilosis se presenta generalmente entre los 6 y 12 años y su prevalencia es mayor en personas blancas, puede ser fibrosa u ósea, se caracteriza por la obliteración de la membrana periodontal y por formación de hueso que crea una coalescencia de la lámina dura y del cemento, este puente óseo no requiere ser grande para frenar la erupción normal de un diente, los dientes contiguos continúan su erupción y suelen inclinarse o desplazarse hacia el espacio oclusal al diente anquilosado, disminuyendose así la longitud de arcada.

Los dientes que se encuentran anquilosados más frecuentemente

son los primeros y segundos molares primarios. La anquilosis también puede aparecer en los molares primarios que no tienen su sucesor permanente, los dientes permanentes también pueden estar anquilosados. Los accidentes o traumatismos, así como ciertas enfermedades congénitas y endócrinas, como disostosis cleidocraneal, pueden predisponer a un individuo a la anquilosis. Sin embargo la anquilosis se presenta, con frecuencia, sin causa visible.

La anquilosis puede conducir a la formación de un hábito de lengua, dejando un hueco en el segmento bucal, su corrección es difícil debido a que el diente anquilosado no responde a los estímulos ortodóncicos. (1,7,12,16,20)

4.1.4 Oclusión en la Dentición Temporal

Al nacimiento el tipo de oclusión se establece entre las encías maxilares y mandibulares. En el plano sagital, la parte anterior de la encía maxilar debe quedar anterior a la mandíbula, generalmente del 1 a 10 mm., con un promedio de 5.3 mm., esto disminuye unos 2 mm. a los 6 meses por crecimiento mandibular. Los arcos primarios son casi lo suficientemente amplios para sostener los incisivos superiores, la forma del arco es ovoide y muestran menos variabilidad en su conformación que en los permanentes.

La función neuromuscular interviene en el desarrollo de la -

oclusión primaria, cada vez que aparecen dientes nuevos los músculos aprenden a efectuar los movimientos oclusales funcionales necesarios. Las relaciones oclusales temporales son más estables que las permanentes ya que se establecen durante períodos más lábiles de la adaptación del desarrollo, y los dientes son guiados hacia su posición oclusal por la matriz funcional de los músculos durante cada crecimiento activo del esqueleto facial.

En los niños los incisivos superiores e inferiores quedan sobrepuestos de tal manera que del 50 al 60% de la longitud de los inferiores no se ve al morder, siendo normal en la dentición temporal si quedan cubiertos casi totalmente. La posición normal de los incisivos temporales es casi perpendicular al plano oclusal, en sentido vestibulolingual los dientes superiores deben sobrepasar a los inferiores, quedando las cúspides palatinas de los molares superiores ocluyendo en la fosa central de los molares inferiores.

Generalmente el arco temporal termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales, lo que se conoce como plano terminal recto, de ésta manera se obliga a una relación similar de los primeros molares permanentes. En ocasiones los molares temporales inferiores adoptan una posición ligeramente mesial a los molares superiores formandose un escalón mesial, cuando ésto ocurre, los primeros molares permanentes suelen hacer erupción en una relación normal de clase I. Cuando la relación posterior de los molares primarios forma un escalón dis-

tal, es un fuerte signo de formación de maloclusión de clase II en los dientes permanentes, de igual forma un escalón mesial exagerado es signo de maloclusión clase III en la dentición permanente. (16,17)

Se han clasificado varios tipos de espacios en la dentición temporal, a saber: a) espacios interdentarios

b) espacios de primate

c) espacios de deriva

Espacios interdentarios.- Son espacios generalizados que se presentan en el segmento anterior de la boca, en algunos casos se observan en la región posterior (Fig. 14)

Espacios de primate.- Son espacios localizados específicamente por distal de los caninos inferiores y de los incisivos laterales superiores (Fig. 15).

Espacio de deriva.- Es el espacio disponible cuando se reemplazan los caninos y molares temporales por los caninos permanentes y premolares. Específicamente la suma de la anchura total del canino y del primero y segundo molares temporales, es usualmente mayor que la anchura combinada del canino permanente y del primero y segundo premolares. Este espacio varía de un individuo a otro, pero se han dado valores promedio; en el maxilar 0.9 mm. unilateralmente; en la mandíbula 1,7 mm unilateralmente, (Fig. 16) Es importante tener en cuenta que estas cifras son solamente cifras promedio y que el espacio de deriva debe ser

medido en cada individuo.

Razones para la existencia de espacio en la dentición temporal.

Las arcadas dentarias no aumentan su anchura apreciablemente y no aparecen aumentos de los espacios interdentarios a medida - que el niño crece, sino por el contrario, aquélla disminuye ligeramente con la edad; por lo tanto los espacios son necesarios para:

- a) Atenuar el apiñamiento de los incisivos permanentes, de tamaño mayor, cuando hacen su erupción.
- b) Permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y de los premolares.
- c) Permitir el desplazamiento de los molares permanentes -- cuando esto es necesario para que se establezca una relación molar normal de clase I.

Si el espacio es insuficiente para acomodar a los incisivos permanentes cuando hacen su erupción, no puede esperarse que el solo crecimiento pueda crear espacio. Aunque habrá más crecimiento en los maxilares después de ésta época, éste se hará en zonas alejadas de la dentición en las regiones posteriores de la boca. Por consiguiente, cuando el apiñamiento incisivo es claro, se debe observar reiteradamente al niño durante la erupción, y, si es necesario, debemos intervenir y guiar a los dientes a una alineación - normal. (16)

4.1.5 Oclusión en la Dentición Mixta.

La dentición mixta se extiende de los 6 a los 12 años, es un período de particular importancia para realizar procedimientos ortodóncicos preventivos que conduzcan a un cambio de la dentición temporal a la permanente y se establezca una oclusión normal definitiva. (2,3)

En este período se observan dientes primarios y permanentes. Los dientes permanentes que reemplazan a un diente primario, se les denomina dientes sucesionales o de sustitución (incisivos caninos y premolares). Los dientes permanentes que erupcionan por detrás de los dientes primarios se denominan accesionales o complementarios (primeros y segundos molares). (2,3)

Estadíos en la dentición mixta.- Los tres períodos mejor observados durante los cuales los dientes permanentes erupcionan, son descritos como estadíos precoz, medio y último de la dentición mixta.

En el estadio precoz, que se extiende desde los 6 a los 8 años, erupcionan los primeros molares permanentes y los incisivos centrales y laterales tanto superiores como inferiores. Aquí ocurre el primero de los tres ataques contra la sobremordida excesiva. Al hacer erupción los primeros molares permanentes superiores e inferiores, el tejido que los cubre entra en contacto prematuro. La propiocepción condiciona al paciente para no morder sobre este "elevador de la mordida" natural; y así, los dientes --

deciduos anteriores al primer molar permanente hacen erupción, reduciendo la sobremordida. (1,6)

Durante el estadio medio, que se extiende desde los 8 a los 10 años, los caninos inferiores y los primeros premolares erupcionan.

En el último estadio de la dentición mixta, que se extiende generalmente entre los 10 y 13 o 14 años, erupcionan los segundos premolares, los caninos superiores y los segundos molares permanentes, en este estadio se pierden los últimos representantes de la dentición temporaria. Con la erupción de los segundos molares permanentes ocurre el segundo levantamiento fisiológico de la mordida. El tercer y último ataque contra la sobremordida excesiva ocurre con la erupción de los terceros molares a partir de los 18 años.-- (1,6)

Desarrollo de la longitud de arcada en la dentición mixta. - La posición definitiva de los primeros molares permanentes en la arcada determinan el espacio disponible para la colocación de los dientes sucedáneos. Este espacio se puede expresar en términos de longitud de arcada circunferencial. La longitud de arcada disminuye generalmente de 1 a 2 mm en el maxilar y 3 a 4 mm en la mandíbula, presentándose ésta disminución entre la terminación de la dentición temporal y la erupción de los dientes sucedáneos. Esto es debido primordialmente al empuje molar mesial que utiliza el espacio de deriva creado por la substitución de los dientes tempora-

los posteriores por sus correspondientes permanentes de menor tamaño. (16)

Todos están de acuerdo en que el perímetro de arco mandibular se acorta durante la dentición mixta, Baume ha sugerido que el espacio primate y los espacios interdentarios pueden cerrarse desde atrás con la erupción de los primeros molares permanentes, mientras que Clinch y Maher informan que el espacio primate se cierra desde adelante con la erupción del incisivo lateral, que forza al canino distalmente.

Resumiendo, una relación terminada en un mismo plano puede cambiar a una relación de clase I de dos maneras: 1) empuje mesial temprano, obliteración del espacio de primate mandibular por los primeros molares en erupción, los cuales empujan hacia adelante al primero y segundo molares temporales. 2) Empuje mesial tardío, -- utilización del espacio de deriva durante el recambio de los dientes temporales posteriores por sus sucesores, es más común cuando no existe el espacio de primate. (3,6)

4.2 Desarrollo de la Dentición Permanente.

4.2.1 Calcificación y Erupción de los Dientes Permanentes

Nolla divide arbitrariamente el desarrollo de cada diente en 10 estadios:

- estadio 0 - ausencia de criptas
- estadio 1 - presencia de criptas
- estadio 2 - calcificación inicial

- estadio 3 - 1/3 de corona completada
- estadio 4 - 2/3 de corona completados
- estadio 5 - corona casi completa
- estadio 6 - corona completada
- estadio 7 - 1/3 de raíz completada
- estadio 8 - 2/3 de raíz completados
- estadio 9 - raíz casi completa, ápice abierto
- estadio 10 - ápice radicular completado

Estadíos importantes a recordar son, el estadio 2 - calcificación inicial - estadio 6, la época en que la mayoría de los -- dientes inicia movimientos eruptivos, y el estadio 8, en donde la mayoría de los dientes perforan la cresta alveolar y época de particular importancia para el inicio de extracción seriada.

Entre el nacimiento y los 4 o 6 meses empieza la calcificación de algunos de los dientes permanentes. Cuando hacen erupción los primeros dientes temporales (hacia los 6 meses), se ha terminado la calcificación de las coronas de los incisivos temporales y - ha empezado la de las raíces; se adelanta la calcificación de los caninos y molares y la del primer molar permanente y aparecen los primeros puntos de calcificación de los incisivos centrales y de - los caninos permanentes. Al año de edad la corona del primer molar permanente ha alcanzado la mitad de su desarrollo, progresa la calcificación de las coronas de los incisivos centrales permanentes y se aprecian ya los bordes incisales de los laterales y las cúspides de los caninos permanentes. A los dos años avanza la calcifica-

ción de las coronas de los incisivos, caninos y primeros molares permanentes y aparecen las cúspides de los primeros premolares. A los tres años se observa la calcificación de las cúspides de los segundos premolares y de los segundos molares permanentes. A los cinco años empieza la calcificación de las raíces de los incisivos y de los primeros molares permanentes y progresa la formación de las coronas de todos los dientes permanentes excepto el tercer molar. A los 7 años empieza la calcificación de las raíces del canino y premolares. A los 9 años se completa la calcificación de los incisivos inferiores y se observa ya la calcificación de las cúspides de los terceros molares. A los 11 años queda completa la formación radicular de los incisivos superiores, caninos inferiores y primeros premolares y molares permanentes. de los 13 a los 14 años deben quedar completadas las raíces de los dientes permanentes a excepción del tercer molar permanente. (2,3)

Por lo general, los dientes empiezan a dirigirse hacia la cavidad oral cuando se ha completado la corona. Los premolares emergen en la boca cuando se han desarrollado aproximadamente $3/4$ partes de la raíz. Los incisivos y molares hacen erupción con la mitad del desarrollo de la raíz ya terminada.

Variaciones en fecha de erupción de 6 meses a 1 año pueden ser consideradas normales. Generalmente los dientes hacen erupción antes en las niñas que en los niños, pudiendo ser la diferencia hasta de 1 a 2 años.

La herencia, patologías localizadas y alteraciones sistémicas afectan la erupción dentaria.

Cuando se pierde un diente temporal, 4 o 5 años prematuramente, el sucesor permanente generalmente hará su erupción en forma retrasada. Por el contrario, si se pierde cerca de su fecha de exfoliación normal (entre 2 y 3 años) generalmente se presenta una -- erupción temprana del permanente. (16)

Para poder recordar más fácilmente las fechas de erupción de los dientes permanentes se puede aceptar que salen con un intervalo de 1 año entre cada grupo. Generalmente el primer diente en hacer erupción en la cavidad oral es el primer molar permanente a los 6 años, aproximadamente, le siguen los incisivos centrales a los 7 años. laterales a los 8 años. El orden de erupción para los caninos y premolares es diferente en el arco superior y en el inferior. En el maxilar superior el orden más frecuente es el siguiente: primer premolar a los 9-10 años, segundo premolar a los 10-11 años, caninos a los 11 años. En la mandíbula erupcionan, primero el canino a los 9-10 años, primer premolar a los 10 años, segundo premolar a los 11 años. Los segundos molares superiores e inferiores aparecen a los 12 años. El tercer molar no tiene precisión en su erupción, considerandose normal entre los 18 y 30 años (1,2,7)

4.2.2 Tamaño y Número de Dientes.

Se cree que el tamaño de los dientes esta determinado en gran medida genéticamente. No parece estar ligado a la estatura, sin -

embargo, parece estar ligado al sexo, ya que los hombres tienen - dientes más grandes que las mujeres. Existen marcadas diferencias raciales en el tamaño de los dientes, con los lapones teniendo pro bablemente los dientes más pequeños y los aborígenes australianos los más grandes. Lo más importante, independientemente de que exis tan dientes grandes o pequeños, es conocer la relación que guardan con sus bases óseas, es decir, si se tiene suficiente espacio para el alineamiento normal.

Los dientes que con mayor frecuencia faltan congénitamente -- son: el segundo premolar inferior, el lateral superior y segundos premolares superiores, en ese orden. Las mujeres son más propensas a las agenesias congénitas que los varones.

4.3.3 Oclusión en Dentición Permanente.

Con la caída del último molar temporal termina la dentición - mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar.

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. La parte anterior del arco - permanente que corresponde al arco temporal predecesor no tiene ma yor variación y su aumento en sentido transversal, como quedó ya - señalado, es muy pequeño, debido a variaciones en la posición de - los dientes y no a verdadero crecimiento óseo.

La oclusión en dentición permanente es similar, en términos -

generales, a la temporal. En sentido mesiodistal cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior y - el que le sigue, también con la excepción del incisivo central inferior que sólo ocluye con su antagonista, y del tercer molar superior que sólo ocluye con el tercer molar inferior. En sentido vertical, los dientes superiores deben cubrir, más o menos, el tercio incisal de los inferiores (1 a 2 mm). Si sobrepasan en este plano más de la mitad de los incisivos inferiores, la relación tiende a ser una mordida profunda. Por otro lado, si existe un espacio vertical entre los extremos incisivos maxilares y mandibulares cuando los dientes posteriores están en oclusión, a la relación se le llama mordida abierta anterior.

En la relación ideal sagital, los incisivos maxilares están justo por delante de los incisivos mandibulares. Si uno o más de los incisivos inferiores quedan frente a los superiores cuando se ponen en contacto, al problema se le llama mordida cruzada anterior.

Por lo general, la sobremordida vertical u obervite debe ser de +2 mm y la sobremordida horizontal u oberjet suele ser de +2 - mm.

En el plano lateral deben coincidir las líneas medias dentales maxilares y mandibulares cuando el paciente ocluye sus dientes. Los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales, sino que desciende una curva abierta hacia arriba (curva de spee). En dirección vestibulolingual los dientes del arco den

tario superior sobrepasan por vestibular a los inferiores 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.

Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en un mismo plano. La relación entre los dientes maxilares y mandibulares (sobre todo los primeros molares) en el plano sagital es el dato clásico que se usa para catalogar las maloclusiones. (17)

Angle dividió la maloclusión en tres clases amplias:

- a) Clase I (neutroclusión)
- b) Clase II (distoclusión)
- c) Clase III (mesioclusión)

Clase I.- La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior.

Clase II.- La cúspide distovestibular del primer molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Angle dividió después las denticiones de clase II en dos divisiones, determinados por la inclinación axial de los incisivos superiores.

Clase II división 1. Los incisivos centrales se ven protrusivos.

Clase II división 1.- subdivisión. Relación molar clase II de un lado, relación molar clase I del otro incisivos centrales prominentes.

Clase II división 2. Relación molar clase II de ambos lados con incisivos centrales casi verticales o inclinados a lingual, e incisivos laterales profundos.

Clase II división 2. subdivisión. Relación molar clase II de un lado y clase I del otro, con incisivos centrales verticales o inclinados a lingual, con un sólo incisivo lateral protruído por lo general del lado de la clase II.

Clase III. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el espacio interproximal del primero y segundo molares inferiores.

Clase III subdivisión. Describe una relación clase III molar de un lado y clase I del otro.

Dentro de la ortodoncia preventiva para poder efectuar tratamientos de extracciones seriadas el paciente deberá tener una maloclusión clase I, ya que es preferible que los pacientes con maloclusión clase II y clase III sean tratados por un especialista. (1,2,3,17)

4.3 Conclusiones.

El período de transición de la dentición temporal a la dentición permanente implica una serie de cambios complejos y coordinados que llevan al establecimiento de una oclusión lo más estético y funcional posible, para esto es necesario que haya un equilibrio entre los cuatro componentes básicos gnatológicos (hueso, dientes, parodonto y sistema neuromuscular).

La práctica de ortodoncia preventiva requiere de profesionales capaces de identificar cualquier desviación en el equilibrio gnatológico, la importancia de esto radica en el hecho de que a menudo las irregularidades en la dentición temporal son indicios de futuras anomalías en el desarrollo de la dentición permanente.

Conociendo cada una de las etapas del desarrollo de la oclusión y todas las características normales de ésta, podremos aplicar un diagnóstico y tratamiento adecuado y preciso.

Durante el desarrollo de la dentición del niño hay etapas en que lo que podría considerarse como anormal es un estado normal transitorio a una edad específica. En estos casos es importante que el dentista reconozca estas condiciones transitorias tal y como son, y que no interfiera en los intentos de la naturaleza para lograr lo que será posteriormente un patrón normal y una disposición normal de los dientes. Por ejemplo a la edad de 7 años aproximadamente, muchas veces es normal que los incisivos centra-

los superiores erupcionen en forma tal que sus coronas divergan - de la línea media (época de patito feo), ésta condición normalmente se aliviará con la erupción de los laterales y no requiere trataamiento ortodóncico. Esta condición se volvería anormal en casos de mesiodens, frenillos bajos, laterales ya erupcionados, etc., en el cuál el tratamiento estaría dirigido a eliminar la causa y cerrar el espacio.

Es por eso que nuestros elementos de diagnóstico se basarán - en modelos de estudio, series radiográficas (si es posible panorámicas) y estudio de tejidos blandos y duros para poder reconocer - problemas oclusales.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO IV

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y práctica, 4a. ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Mundi
- 6 - Sim, M. J.: Movimientos dentarios menores en niños, 2a. ed. ED. Mundi
- 12 - Cohen, M.N.: Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento, 1a. ed. ED. Panamericana
- 14 - Orban, B.: Histología y Embriología Bucales, 1a. ed. ED. La Prensa Médica Mexicana
- 15 - Vincent A.: Embriología y desarrollo bucal, ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Interamericana
- 16 - Snawder, K. D.: Manual de Odontopediatría Clínica, 1a. ed. ED. Labor
- 17 - Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol.: 3/1982 ED. - Interamericana
- 20 - Hebuwiaks, F. J.: Ankilosed Primary Molar, Journal of -- pedodontics, Vol. XLV No. 4 1978

C A P I T U L O V
ANÁLISIS DE DENTICIÓN MIXTA

La mayoría de las intervenciones ortodóncicas tempranas incluye a niños con patrón esquelético normal que tienen problemas con los dientes y el hueso que los sostienen como en los casos de pérdida prematura de dientes temporales o apiñamiento de incisivos durante la época de desarrollo de la dentición mixta. Para evaluar apropiadamente la pérdida de espacio o el apiñamiento es necesario conocer la cantidad de espacio disponible para el diente y dientes sucedáneos y ser capaz de predecir con suficiente precisión cuánto espacio se necesitará para la erupción y alineamientos correctos en la arcada dentaria. Esto requiere un análisis de espacio que generalmente se efectúa después de la erupción de los incisivos y primeros molares permanentes.

El propósito del análisis de la dentición mixta es evaluar la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes de reemplazo y los ajustes necesarios en la oclusión. Para completar un análisis de la dentición mixta, deben tomarse en cuenta tres factores:

- 1) Los tamaños de todos los dientes permanentes por delante del primer molar permanente.
- 2) El perímetro de arco
- 3) Los cambios esperados en el perímetro del arco que pueden

ocurrir durante el crecimiento y desarrollo.

Se han sugerido muchos métodos de análisis de la dentición mixta, sin embargo, todos caen en dos categorías estratégicas:

1) Aquellos en que los tamaños de los caninos y premolares no erupcionados son calculados de mediciones en la imagen radiográfica.

2) Aquellos en los que los tamaños de los caninos y premolares se derivan del conocimiento del tamaño de los dientes permanentes ya erupcionados en la boca.

Los análisis de dentición mixta han sido mal usados en varias formas. Primero, se han aplicado mecánicamente sin la debida consideración de la dinámica biológica de un estadio crítico en el desarrollo denticional. Segundo, se han hecho suposiciones ingenuas, por ejemplo, de corrimiento tardío universal de 1.7 mm. Tercero, muchos han presumido de una exactitud que no existe en ninguno de los métodos presentados hasta ahora. (3,16)

5.1 Análisis de Nance.

Este análisis se basa en mediciones directas en el modelo y mediciones en radiografía, tomadas éstas únicamente del primer molar permanente y a partir del cual se pueden calcular las medidas mesiodistales de caninos y premolares no erupcionados.

Requisitos.- Serie radiográfica periapical
modelos de estudio

Presencia de, por lo menos un incisivo central y un lateral permanentes.

Presencia de los cuatro primeros molares permanentes.

Material:

compás

Regla milimetrada o

Calibrador de Boley con extremos afilados.

Ficha de análisis de espacio

Procedimiento:

1.- Mida la longitud mesiodistal del incisivo central y del lateral, por separado, de cada lado. Sumar éstas medidas unilateralmente y llevarla, colocando una marca, al modelo a partir de la línea media hacia la parte posterior del modelo.

2.- Medir la distancia que existe desde la marca anterior a la cara mesial del primer molar permanente. Registrarla (por ejemplo 22 mm.). Este es el espacio disponible para el alineamiento del canino y premolares.

3.- Medir el diámetro mesiodistal del primer molar permanente en el modelo (por ejemplo 12 mm).

4.- Medir el mismo primer molar pero ahora en la radiografía (por ejemplo 11 mm).

5.- En base a las medidas registradas en 3 y 4 calcular las medidas del canino y premolares, como sigue:

- a) medir el diámetro mesiodistal del segundo premolar no erupcionado en la radiografía (por ejemplo 7 mm.). Con las medidas de 3, 4 y 5a. se calculará el tamaño aproximado que tendrá el segundo premolar en la boca, con una simple regla de tres se obtiene éste dato.

molar en el modelo 12 mm - 11 mm. molar en la radiografía 7 mm. 2do. premolar en Rx.

$$\frac{7 \times 12}{11} = 7.6 \text{ mm. (valor aproximado que deberá medir el - segundo premolar en la boca.)}$$

- b) Para obtener la medida del primer premolar en la boca se pueden seguir dos pasos:

Primero, en base a las mismas medidas del primer molar - permanente obtenidas en 3 y 4. Así, si el 1er. premolar mide 8 mm. en la Rx, entonces según la regla de tres tenemos que,

molar en el modelo 12 mm - 11 mm molar en la radiografía 8 mm 1er. premolar en Rx.

$$\frac{12 \times 8}{11} = 8.7 \text{ mm (valor aproximado del 1er, premolar en la boca).}$$

Segundo, se puede calcular este valor en base a las medidas previamente obtenidas del 2do. premolar, o sea,

2do. premolar en modelo 7.6 - 7 2do. premolar en Rx.
8 1er. premolar en Rx.

$$\frac{8 \times 7.6}{7} = 8.68 \text{ mm (valor aproximado para el 1er. premolar en boca). Observese que sólo hay una diferencia de dos centésimas de mm. - entre una y otra opción.}$$

- c) Para obtener la medida mesiodistal del canino en la boca nos podemos basar en las medidas obtenidas de cualquiera de los premolares o en base a las medidas del primer molar

permanente.

1er. premolar en boca 8.7 mm - 8 mm. 1er. premolar en Rx
9 mm. canino en Rx

$$\frac{8.7 \times 9}{8} = 9.8 \text{ mm} \quad (\text{valor aproximado que deberá medir el canino en la boca}).$$

6 - Sumar las medidas obtenidas de canino y primero y segundo premolares.

$$\begin{array}{r} 7.6 \text{ mm} \\ + 8.7 \text{ mm} \\ \hline 9.8 \text{ mm} \\ \hline 26.1 \text{ mm} \end{array}$$

26.1 mm corresponde al espacio que necesitarán el canino y los premolares para su correcta ubicación en la boca, por lo tanto si tenemos un espacio disponible de 22 mm - (paso 2) notamos que existe una discrepancia de -4.1 mm.

Este procedimiento debe hacerse en cada caso de los cuatro -- cuadrantes.

Modificaciones.

Huckaba y Watson propusieron una técnica para el análisis de dentición mixta que compensa bien el agrandamiento radiográfico de las imágenes (radiográficas) dentarias en las películas periapicales. Se basa en la suposición que el grado de magnificación para un diente primario será el mismo que para el sucesor permanente subyacente en la misma película. (1) medir el ancho del diente primario en la película radiográfica (Y') y el ancho de su sucesor permanente subyacente (X') en la misma película. (2) Medir el diente -- primario (Y) directamente en la boca o en el modelo dental. El -- ancho del diente permanente no erupcionado (X) puede entonces calcularse por la sencilla proporción matemática $X:X' = Y:Y'$ ó ---

$$X = \frac{X' \times Y}{Y'}$$

Por ejemplo, si la imagen del segundo molar primario en la película radiográfica (Y') es de 10.5 mm, la imagen del segundo premolar subyacente (X') es de 7.4 mm., y el ancho del segundo molar primario medido en el modelo (Y) es de 10 mm. entonces:

$$X = \frac{7.4 \times 10}{10.5} \quad X = 7.0 \text{ mm'}$$

Este procedimiento es particularmente útil cuando se hace el plan de tratamiento para problemas de supervisión de espacio en los que cada fracción de mm debe ser tomada en cuenta (3,6,16).

5.2 ANALISIS DE MOYERS.

Este análisis utiliza únicamente medidas de los primeros molares permanentes en los modelos de diagnóstico y las tablas de probabilidades. (17) (3)

El análisis de la dentición mixta de Moyers y Jenkins presenta las siguientes ventajas:

- a) La posibilidad de error es mínima y se puede calcular su rango.
- b) No lleva mucho tiempo
- c) No requiere equipo especial
- d) Puede hacerse sobre el paciente o sobre el modelo
- e) Puede usarse para ambos arcos

Requisitos:

Modelos de diagnóstico

Presencia de por lo menos un central y un lateral permanente inferior.

Presencia de los cuatro primeros molares permanentes

Materiales:

Modelos

Compás y regla milimetrada o

Calibrador de Boley

Ficha de análisis de espacio

Tablas de probabilidades

Procedimiento:

- Paso 1. Medir por separado los anchos mesiodistales de los 4 incisivos inferiores, y sumarlos (por ejemplo 22 mm).

- Paso 2. Determinar la cantidad de espacio necesario para el alineamiento de los incisivos. Abrir el calibrador Boley a un valor igual a la suma de los anchos de un Incisivo central y de un incisivo lateral de un lado (por ejemplo izquierdo). Colocar una punta del calibrador en la línea media de la cresta alveolar entre los incisivos centrales y que la otra punta vaya a - lo largo del arco dentario del lado izquierdo. Poner una marca en el punto preciso en que ha tocado la punta distal del calibrador, este punto es donde estará la cara distal del incisivo lateral cuando haya sido alineado, repetir éste proceso del lado derecho (tan to en maxilar como en mandibula).

- Paso 3. Calcular el espacio disponible para el alineamiento de caninos y premolares. Mida la distancia desde el punto marcado en la línea del arco hasta la cara mesial del primer molar permanente, ésta distancia es - el espacio disponible para el canino y los dos premolares, registrar ésta medida (por ejemplo 22 mm). Me dir la distancia disponible en cada uno de los cuatro cuadrantes.

Paso 4. Predecir el tamaño de los anchos combinados del canino y premolares, ésta predicción se hace usando la tabla de probabilidades (fig. 17). Buscar en la parte superior de la tabla para el maxilar inferior el valor que corresponda más cercanamente a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores. Debajo de la cifra recién ubicada hay una columna de cifras que indican el margen de valores para todos los tamaños de caninos y premolares que se encontrarán para incisivos del tamaño indicado. Por ejemplo, nótese que para incisivos de ancho combinado de 23 mm., los anchos sumados para caninos y premolares inferiores van desde -- 22.6 mm a un nivel de confianza del 95% hasta 19.2 mm a nivel de 5%. Esto significa que para todas las personas en el universo cuyos incisivos midan 22 mm, el 95% tendrá anchos en canino y premolares que totalicen 22.6 mm o menos y sólo el 5% tendrá caninos y premolares cuyos anchos totales sean tan bajos como 19.2 mm. se elige el valor a nivel de 75% como estimación, porque se ha encontrado que es el más práctico desde el punto de vista clínico. En este caso es de 21.6 mm, lo que significa que 3 veces de cada 4 el canino y los premolares totalizarán 21.6 mm o menos. Teóricamente, Se debería usar el nivel de probabilidad del 50%, ya que cualesquiera errores se distribuirán igualmente en ambos sentidos. Sin embargo, clínicamente necesitamos más protección hacia el lado bajo (apiñamiento) que ha

cia el lado alto (separación). Registrar este valor en los espacios correctos para los lados derecho e izquierdo ya que es el mismo para ambos.

Paso 5. Computar la cantidad de espacio que queda en el arco para el ajuste molar. Este computo se hace restando el tamaño del canino y premolares calculado del espacio disponible medido en el arco después de la alineación de los incisivos. Registrar estos valores en los espacios correctos en cada lado.

De acuerdo al ejemplo (paso 1 y 3), la suma de los incisivos es de 22 mm, viendo ésta medida en la tabla de probabilidad a un nivel de 75% tenemos 21.6 mm que es la suma de los anchos del canino y los dos premolares. Si tenemos un espacio disponible de 22 mm -- quiere decir que tenemos .4 mm positivos, por lo tanto no requiere tratamiento ortodóncico.

El procedimiento para el arco superior es similar al arco inferior, con 2 excepciones:

1.- Se usa una tabla de probabilidad diferente (fig. 17) para predecir la suma canina y premolar superior y

2.- Hay que considerar corrección de la sobremordida cuando se mide el espacio a ser ocupado por los incisivos alineados. Recordar que para predecir los anchos de caninos y premolares superiores se usan los anchos de los incisivos inferiores.

Puesto que los dientes inferiores y la arcada dentaria están rodeados por la superior, la inferior es más importante para determinar la longitud de arcada. Generalmente, una longitud de arcada adecuada en la mandíbula indica suficiente longitud de arcada maxilar si los molares son simétricos, ocluyen normalmente y si existen las relaciones correctas en el tamaño de los dientes superiores e inferiores. Por eso, si los problemas de espacio son -- aparentes, la arcada inferior es la arcada importante para ser observada. La arcada superior se puede omitir si no hay nada anormal a la vista. (3,6,16)

5.3 Conclusiones.

En los tratamientos de Ortodoncia Preventiva es importante - conocer el espacio disponible para el alineamiento correcto de - los dientes permanentes; el análisis de dentición mixta nos propor - cionará una relación aproximada entre el espacio disponible y el - espacio que se necesita para la erupción de los dientes permanen - tes.

Conocer y utilizar éste método de diagnóstico ayudará a pla - near en forma más segura el tratamiento conducente a evitar o ali - viar desarmonías oclusales.

Para una plena confianza en cuanto al resultado del análisis recomendamos aplicar los dos métodos de análisis ya explicados. - Este procedimiento no deberá considerarse como definitivo y único, es necesario también apoyarse en la observación clínica, en las - variables externas e internas, y, principalmente en la propia ca - pacidad de criterio de cada profesional. Ya que el análisis de - dentición mixta sólo nos dá medidas en milímetros y es el profesio - nal el que decide como utilizar éstos datos para conveniencia de un buen tratamiento.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO V

- 3 - Moyers, R. E.: Manual de Ortodoncia, 1a. ed. ED. Mundi
- 6 - Sim, M. J.: Movimientos dentarios menores en niños, 2a ed. ED. Mundi
- 16 - Snawder, K.D.: Manual de Odontopediatría Clínica, 1a. ed. ED. Labor
- 17 - Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol. 3/ 1982, ed. ED Interamericana

C A P I T U L O VI

EXTRACCIONES SERIADAS

El método de extracción seriada fué propuesto hace más de 200 años para reducir la severidad de una maloclusión con poca o ninguna intervención mecánica. La oclusión lograda con este método es reportada como favorable pero rara vez resulta ideal.

Robert Bunon, dentista francés, fue el primero en mencionar la extracción de dientes primarios para permitir un alineamiento de los permanentes, él sugirió que sería preferible extraer los caninos temporales a los incisivos, los premolares a los caninos permanentes, para evitar una dentadura mal alineada y propensa a enfermedades. Esto fué antes del advenimiento de la aparatología ortodóncica.

El inglés Joseph Fox, en 1814 sugirió éste método pero enfatizando la importancia del tiempo en que ésta se debería llevar a cabo. Heath planteaba un mínimo de tratamiento ortodóncico a través de la extracción seriada, o erupción supervisada o guiada como la llamaba Hotz. (2,21)

6.1 Definición.

La extracción seriada es un procedimiento encaminado a armonizar el volúmen de los dientes con el de los maxilares mediante la eliminación paulatina de distintos dientes temporales y permanentes, por tal, se realiza durante la dentición mixta para aliviar -

apiñamientos y reducir protrusiones ligeras. (2,22)

No sólo la deficiencia en el desarrollo de los huesos basales (micrognatismo) obliga a adoptar este procedimiento, sino -- también las anomalías de volumen de los dientes (macrodoncia) y la mesogresión de los dientes posteriores. Así, la extracción seriada es un método de extracción terapéutica, con la diferencia de que se aplica en edad temprana, al principio de la dentición mixta, para evitar que las anomalías lleguen a un grado extremo de desarrollo y se tengan que aplicar tratamientos mecánicos prolongados y movimientos dentarios exagerados (2).

6.2 Indicaciones y Contraindicaciones.

Se puede decir que el procedimiento de extracciones seriadas, se encuentran indicadas en aquéllos casos donde existe una discrepancia entre el tamaño de substancia dentaria permanente y el tamaño del hueso basal de las arcadas con una relación clase I de Angle.

Las indicaciones son las mismas que para la extracción terapéutica, a saber:

- a) Macrodoncia
- b) Micrognatismo (anteroposterior y transversal)
- c) Mesogresión de dientes posteriores

Macrodoncia.- Cuando la suma de los diámetros mesiodistales

de los cuatro incisivos superiores sea mayor de 32 mm. puede diagnosticarse macrodoncia.

Micrognatismo.- Debe diferenciarse el micrognatismo transversal del anteroposterior, los cuales pueden presentarse independientes o unidos. El micrognatismo transversal se diagnostica -- con el índice de Izard, que establece como anchura máxima del arco superior a nivel de los primeros molares, la mitad de la distancia bicigomática ósea (fig. 18). La distancia bicigomática se toma con un compás de espesores aplicando sus extremos en el arco zigomático inmediatamente por delante del tragus. A la medida obtenida se le restan 10 mm que, según Izard, corresponde al espesor de los tejidos blandos, puesto que la relación que se busca debe ser ósea. Con el mismo compás se obtiene la anchura máxima del arco dentario superior sobre los modelos de estudio colocando los extremos en las caras vestibulares de los primeros molares permanentes. La anchura máxima del arco dentario superior debe corresponder, en individuos normales, a la mitad de la distancia bicigomática. Si, por ejemplo, la distancia bicigomática es de 128 mm, en un individuo normal el ancho del arco dentario debe ser de 64 mm.

También pueden utilizarse las medidas entre las fosas centrales de los primeros y segundos premolares y de los primeros molares que normalmente deben ser de 35, 41 y 47 mm. respectivamente.

El micrognatismo anteroposterior se diagnostica midiendo la distancia entre las bases apicales anterior y posterior (de un --

punto a la altura del ápice de los incisivos centrales a otro - comprendido a la altura del ápice distal del segundo molar permanente) la medida normal en niños de 12 a 13 años son: 37 a 43 mm. en superior y, 45 a 52 mm en inferior. Medidas por debajo de 37 mm y 45 mm en maxilar y mandíbula respectivamente, indican un micrognatismo anteroposterior que seguramente impedirá la correcta colocación de los dientes sobre ese maxilar poco desarrollado, aunque los dientes sean de tamaño normal.

Mesogresión.- Puede diagnosticarse por medio de los ángulos incisivo-mandibular. Cuando éstos son mayores que lo normal -- (incisivo mandibular 85 a 93° incisivo maxilar 106 a 112°) indican prognatismo alveolar, y si hay contacto proximal de los demás dientes, habrá mesogresión de premolares y molares.

Repetimos, las indicaciones son las mismas que para la extracción terapéutica, excepto que dichas anomalías deben ser bien marcadas, de lo contrario es preferible vigilar y no hacer ninguna intervención hasta estar bien seguros de su necesidad. Hay que aclarar que la extracción seriada tiene su mayor indicación en el micrognatismo transversal puesto que el anteroposterior puede variar mucho con el crecimiento. (2)

Las contraindicaciones se limitan para aquellos que no han recibido preparación adecuada y en casos que sólo un especialista puede tratar como son:

- a) Clase II de Angle
- b) Clase III de Angle
- c) Ausencias congénitas (excepto terceros molares).

Las irregularidades y discrepancias graves de Clase II se tratan primordialmente con mecánica de Clase II, siendo las extracciones en serie sólo un auxiliar para la terapéutica mecánica. Sólo el Ortodoncista deberá tomar ésta decisión. (1)

6.3 Ventajas y Desventajas.

Ventajas.

- 1) Los dientes anteriores se alivian espontáneamente
- 2) La terapia con aparatología ortodóncica puede ser reducida en tiempo y complejidad.
- 3) La fuerza o carga sobre las unidades de anclaje se reducen en el tratamiento ortodóncico posterior.
- 4) Preservación de la salud parodontal ya que los dientes anteriores no son desplazados por la maloclusión.

Desventajas.

- 1) Tendencia a incrementar la sobremordida vertical
- 2) Tendencia de los incisivos inferiores a lingualizarse - dando como consecuencia pérdida del espacio disponible.
- 3) Exceso de concavidad en el perfil por colapso de los segmentos anteriores.
- 4) Según ciertos investigadores, el crecimiento mandibular

podría ser disminuído.

- 5) Pérdida de espacio por la mesialización de los segmentos posteriores.
- 6) Inclinationes axiales de caninos y premclares, por tanto el 90% de los casos deben terminarse con aparatología or todóncica. (1,21)

6.4 Diagnóstico.

Deberán hacerse registros diagnósticos completos y estudiarse.

Esto significa:

- a) modelos de estudio (análisis de dentición mixta)
- b) radiografías periapicales sin distorciones
- c) radiografías panorámicas
- d) radiografías cefalométricas (en caso necesario) (1)

Algunas claves de diagnóstico para iniciar un tratamiento de extracción seriada y que pueden constituir INDICACIONES para éste procedimiento son:

- Pérdida prematura de piezas temporales
- Erupción lingual de los incisivos mandibulares
- Pérdida unilateral del canino decíduo y desviación de la línea media hacia el mismo lado.
- Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los in cisivos laterales.
- Dirección anormal de la erupción y del orden de erupción

- Anquilosis
- Resección labial de la encía, generalmente de un incisivo inferior (1).

El diagnóstico de las anomalías que indican la extracción seriada, puede hacerse desde una edad muy temprana, a los 4 o 5 años de vida del niño. Si en ésta edad están ausentes los diastemas fisiológicos de crecimiento, característicos de la dentición temporal, se puede tener casi la seguridad de que los dientes permanentes no encontraran espacio para su colocación adecuada por el mayor volúmen de éstos (riesgo incisivo, es la diferencia en tamaño entre los incisivos temporales y permanentes). (21)

Otra clave de diagnóstico nos la proporciona la erupción de los incisivos centrales permanentes. Es muy frecuente observar que, al hacer exfoliación el incisivo central inferior de leche, el permanente correspondiente por falta de espacio se coloca en linguogresión; y también que, tanto en el maxilar como en la mandíbula, al hacer erupción los centrales, no sólo reabsorben las raíces de los centrales temporales sino también la de los laterales, con lo cual restan espacio para la ubicación posterior de los laterales permanentes y al producirse la erupción de éstos pueden suceder varios fenómenos:

- 1.- reabsorción y exfoliación prematura de caninos temporales sin anomalías de posición de los laterales permanentes.
- 2.- erupción de los incisivos laterales en rotación, sin oca

sionar la caída de los caninos.

- 3.- erupción lingual de los laterales, lo que causa la oclusión de los superiores por lingual de los inferiores -- (linguoclusión)
- 4.- reabsorción y caída prematura del canino temporal de un sólo lado. Produciéndose desviaciones de la línea media que no ocurre cuando la pérdida es bilateral. (2)

Hasta aquí algunas claves de diagnóstico en la dentición mixta temprana. En la dentición mixta tardía sucede lo siguiente: -

Maxilar superior.- Si los caninos temporales han caído sin que se produzcan anomalías de posición o dirección de los incisivos, el primer premolar no tendrá dificultad en colocarse en el arco dentario ya que su diámetro mesiodistal no varía mucho del correspondiente al primer molar temporal que va a reemplazar; el segundo premolar tampoco encontrará dificultades, puesto que su tamaño es menor al del segundo molar temporal que irá a substituir. En condiciones normales éste espacio sobrante lo necesita al canino permanente, que es sensiblemente más grande que el respectivo temporal, para colocarse en el arco dentario, pero si ha habido pérdida prematura del canino temporal y el espacio del arco está disminuido, el canino permanente buscará espacio para su erupción en posición vestibular (caso más frecuente), lingual en rotación, o quedará incluído. Si en lugar de producirse la exfoliación de los caninos temporales, los incisivos laterales quedan en linguoclusión o con rotaciones, la colocación del canino permanente y del primer premolar no ofrecerá problemas, pero subsistirá la linguo-

clusión o la rotación de los laterales que tendrá que ser corregida posteriormente, y debido a la falta de espacio, habrá que hacer la exodoncia del primer premolar y el movimiento distal del canino para poder corregir la malposición del lateral. (2)

Mandíbula.- Si se ha producido con anticipación la caída prematura del canino temporal inferior, el canino permanente tendrá - dos disyuntivas: o reabsorbe las raíces del primer molar temporal y ocasiona la exfoliación de éste, ó hace su erupción hacia la parte vestibular, quedando frecuentemente en vestibuloclusión en relación con los superiores; ésto puede suceder también en el caso de que la secuencia de erupción esté alterada y haga primero su erupción el primer premolar y después el canino. Si el primer molar temporal ha tenido su exfoliación anticipadamente, el primer premolar al hacer erupción puede, a su turno, causar la caída del segundo molar temporal, con lo cual la última consecuencia será la inclusión del segundo premolar por falta de espacio, o lo que también es muy frecuente su erupción en linguogresión (2).

Así pues el paciente candidato a extracciones seriadas debe tener:

- apiñamiento anterior mayor de 5 mm. (si la discrepancia es menor y se espera algún crecimiento, el caso amerita observación continua).
- Clase I esquelética
- Armonía facial equilibrada
- Sobremordida horizontal y vertical favorable

- Forma de arcos aceptable (chechar y corregir mordidas cruzadas posteriores o anteriores antes de proceder a la extracción seriada. (21,22)
- las líneas medias de las dentaduras deben coincidir
- no debe existir ni mordida abierta ni mordida profunda.

6.5 Técnica y Variaciones.

La mejor época para iniciar la extracción seriada es cuando han hecho erupción los incisivos centrales y laterales inferiores, incisivos centrales superiores, y antes o inmediatamente después de la erupción de los incisivos laterales superiores. El objeto es alterar deliberadamente la erupción dentaria.

El primer paso (a la edad de 8 a 8 y medio años) consiste en la extracción de los cuatro caninos temporales (fig. 19-1) con ello lograremos la corrección espontánea del apiñamiento anterior por la acción de los músculos de la lengua y los labios (fig. 19-2). La extracción puede iniciarse cuando los incisivos laterales hayan formado por lo menos la mitad o $3/4$ partes de su raíz, en casos severos de apiñamiento con éste paso obtenemos sólo un resultado provisional, puesto que se ha trasladado por así decir, la anomalía del sector anterior a los sectores posteriores a expensas de los espacios necesarios para la ubicación de promolares y molares.

El segundo paso de extracción seriada al año o 10 meses des-

pués es decir, entre los 9 y 9 y medio años, consiste en la remoción de los cuatro primeros molares temporales con el fin de acelerar y facilitar la erupción de los cuatro primeros premolares - antes que los caninos, si ésto es posible (fig. 19-3). Los molares temporales no deben ser extraídos antes de que los primeros - premolares hayan completado, por lo menos, la calcificación de la cuarta parte de sus raíces, lo cual podemos comprobar con las radiografías y siempre que esté cercana o próxima su emergencia alveolar; y si ésto no ha ocurrido deberán tener la mitad de su raíz calcificada. Ello nos pone en manifiesto que no puede fijarse una edad determinada en la cual deba llevarse a efecto el tratamiento, sino que éste quedará en todos los casos supeditado al grado de - formación radicular y desarrollo individual con las grandes variaciones cronológicas que ésto supone.

En el maxilar superior ésta etapa no presenta gran dificultad, donde el orden de erupción más frecuente es, primer premolar, canino y segundo premolar. En la mandíbula es más arriesgado en la que el orden normal suele ser que el canino haga erupción antes que el primer premolar, entonces hay que procurar que la erupción del primer premolar se haga antes que la del canino, ya que existe el peligro de que al salir primero el canino quede en mala posición, casi siempre en rotación y vestibuloversión. Para evitar que ésto - ocurra pueden seguirse dos caminos: el primero consiste en hacer - un diagnóstico precóz que permita predecir que será imposible obtener éste cambio de erupción, y entonces habrá que proceder a la -- extracción del folículo del primer premolar al mismo tiempo en que

se hace la extracción del molar temporal; el segundo método consiste en alterar el plan de la extracción seriada y retirar antes el primer molar temporal que el canino, y una vez que haga erupción del premolar proceder a la extracción del canino temporal. -

Cuando los caninos hayan hecho erupción antes que los primeros premolares en la arcada inferior, la porción coronaria mesial convexa del segundo molar decíduo puede interferir en la erupción del primer premolar; en tales casos, será necesario extraer los segundos molares decíduos. No puede establecerse una norma fija en esta situación, cada caso deberá juzgarse por sus méritos utilizando un criterio diagnóstico adecuado.

El tercer paso consiste en la extracción de los cuatro primeros premolares, generalmente entre los 9 y medio y 10 años, con lo cual se logrará el espacio necesario para la colocación correcta de caninos y segundos premolares (fig. 19-4). Antes de hacer esto, debemos evaluar nuevamente los datos obtenidos en el diagnóstico; el estado de desarrollo del tercer molar deberá ser determinado. Puede ser un grave error extraer cuatro primeros premolares para encontrar después que existe falta congénita de los terceros molares y que hubiera habido suficiente espacio sin extraer los premolares. Nuevamente se plantea aquí el interrogante de cuando extraer éstos dientes; la respuesta nos la da el grado de calcificación de los caninos (los superiores deben tener, por lo menos, la mitad de la raíz formada). Pueden presentarse dos condiciones diferentes en este momento. Primero en la que el canino esté más

próximo a hacer erupción que el segundo premolar y que todavía persista el segundo molar temporal que evita la mesogresión de los molares, en este caso el primer premolar debe ser eliminado a la mayor brevedad para facilitar la erupción del canino. Segundo, si la erupción del segundo premolar se ha efectuado antes que la del canino y se corre el inminente peligro de un cierre del espacio resultante de la exodoncia del primer premolar, debe conservarse el mayor tiempo posible el primer premolar mientras prosigue el proceso de erupción del canino, si se extrae el primer premolar se colocará un mantenedor de espacio.

El cierre de espacio que puede subsistir después de estar terminado el procedimiento (fig. 19-5), una vez que hayan completado su erupción los caninos y segundos premolares se hace por la presión mesial que ejerce el segundo molar cuando hace su erupción. En la mayoría de los casos subsisten anomalías de posición o dirección de los dientes y se terminará el tratamiento con un corto período de aparatología fija.

Como existen diversos factores variables que contribuyen a la decisión sobre "que" extraer y "cuando" en las extracciones en serie, no es posible presentar normas absolutas y definitivas aplicables en todos los casos. En algunos casos en los que la longitud de arcada es casi adecuada, el ortodoncista puede aceptar leves -- irregularidades en los incisivos inferiores y solo extraer los primeros premolares superiores. (1,2)

6.6 Problemas y Precauciones.

No existe ninguna forma de tratamiento que no tenga contraindicaciones y limitaciones. No siempre es posible ver al paciente cuando lo deseamos o extraer dientes específicos en el momento óptimo para obtener el mejor resultado.

El ortodoncista deberá estar preparado para cambiar su plan de tratamiento continuamente y la palabra "tentativo" es indispensable para cualquier programa de extracción en serie guiadas.

En la mayoría de los casos quedan espacios o dientes en giroversión, por lo tanto es necesario terminar éstos casos con mecano terapia.

En ocasiones, la extracción de los premolares no estimula el desplazamiento distal de los caninos. En tales casos el cambio en el tratamiento exige descubrir el canino quirúrgicamente, colocando algún tipo de aparato para guiarlo y llevarlo tirando hacia abajo - hasta su posición normal.

Se han reportado casos en que los caninos superiores en su proceso de erupción reabsorben las raíces de los laterales, en tales casos se procede a extraer los laterales y valorar el caso antes de extraer los primeros premolares. (21)

Las restauraciones grandes o caries en los segundos premolares pueden indicar la extracción de uno o más segundos premolares en lu-

gar de un primer premolar.

Las agenesias congénitas de piezas dentarias pueden crear problemas que exigirán cambios en los procedimientos comunes de extracción en serie.

La mesogresión de los dientes posteriores constituye un peligro latente y al hacer caso omiso de ello puede plantarse la desagradable contingencia de haber extraído cuatro premolares y aún carecer de espacio. Por lo tanto deben efectuarse mediciones frecuentes y al menor indicio de acortamiento del espacio habrá que apelar al uso de aparatología que mantenga los dientes posteriores en su sitio.

Controles radiográficos deben ser llevados a cabo periódicamente y una medida muy recomendable es la de obtener modelos de estudio durante el tratamiento, los cuales facilitan las mediciones y ofrecen una clara idea del progreso del mismo.

Nunca se deberá extraer un diente temporal antes de evaluar el grado de desarrollo radicular del diente sucesor.

Hay que tener presente que el programa de extracción seriada implica 4 ó 5 años de vigilancia y control y, tanto el paciente como los padres, deben comprometerse a cumplirlo. En casos dudosos es preferible no iniciar el tratamiento.

Las visitas de control no deben tener intervalos mayores de 6 meses, y en ciertas etapas de gran actividad en la evolución de -- los dientes, deben ser más frecuentes. (1,2).

6.7 Conclusiones.

Las extracciones en serie constituyen un buen recurso terapéutico en aquellos casos en que existen discrepancias entre el tamaño de los dientes y sus huesos basales, con este procedimiento se reduce el tiempo de la utilización de aparatología ortodóncica y en algunos casos ésta puede ser eliminada totalmente por la autocorrección de posición y dirección anormales de los dientes.

La extracción seriada no es un procedimiento simple y fácil de aplicar, exige conocimiento suficiente para hacer diagnósticos precisos antes de llevarla a la práctica, la falta de preparación puede producir maloclusiones iatrogénicas aún peores que la original.

Como el diagnóstico de las extracciones en serie pueden hacerse a edades tan tempranas (4 ó 5 años de edad) constituye un procedimiento de verdadera ortodoncia preventiva evitando que las anomalías lleguen a un máximo de severidad.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO VI

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y práctica, 4a. ed. ED. Labor
- 21 - Hospital Infantil de México "Federico Gómez": curso -- Monográfico de conceptos actuales en Estomatología Pediátrica, 15 al 19 de Octubre 1984.
- 22 - Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional del IMSS, auditorio No. 8 y 9 bloque B,: I Jornadas de Estomatología Pediátrica de la Asociación de Médicos del Hospital -- Infantil de México "Federico Gómez", 22 a 24 Noviembre 1984

C A P I T U L O VII

7. APARATOLOGIA ORTODONCICA.

7.1 Clasificación.

Los aparatos de ortodoncia se dividen, generalmente, según sus características en fijos y removibles, con subdivisiones según la colocación de los arcos etc., encontrándose distintos tipos dentro de cada grupo.

	DE ARCO VESTIBULAR
FIJOS	
	DE ARCO LINGUAL
APARATOS DE ORTODONCIA	DE PLACA
REMOVIBLES	
	SIN PLACA

Lundström y Helgren dividen los aparatos en:

	FIJOS
DE ACCION DIRECTA	REMOVIBLES
ACTIVOS	
DE ACCION INDIRECTA	FIJOS
	REMOVIBLES
APARATOS DE RETENCION	FIJOS
	REMOVIBLES
PASIVOS	
MANTENDORES DE ESPACIO	FIJOS
	REMOVIBLES

Para ellos, los aparatos pasivos son solamente aquellos que sostienen los dientes en la posición en que se encuentran: es decir aparatos de contención de Hawley, aparatos fijos de contención ó aparatos que sostienen los dientes en su posición mientras hacen erupción los demás, como son los mantenedores de espacio.

Los activos los dividen en activos de acción directa e indirecta. Los activos de acción directa son los que actúan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc., a diferencia de los que actúan indirectamente, en los que el movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes. Lundström y Helgren subdividen los aparatos de acción directa en fijos y removibles, pero encontramos más interesante dividirlos, según su modo de acción, en aparatos con control del arco dental coronario y aparatos con control sobre el arco coronario y apical.

En el primer grupo tenemos: el arco vestibular, arco lingual, aparato de Johnson, aparatos removibles activos y aparatos de anclaje extraoral. Decimos que actúan principalmente sobre el arco dental coronario por que pueden, en determinadas condiciones tener alguna acción sobre el arco dental apical. Podemos mover los dientes, generalmente, inclinándolos y cambiar la posición de las coronas dentarias y también de los ápices, pero sin llevar los ápices al sitio que nos conviene.

Los aparatos que tienen control sobre el arco dental corona-

rio y apical son el arco de canto y los aparatos multibandas con - arcos redondos, con distintos aditamentos.

Los activos de acción indirecta son: aparatos fijos con plano inclinado lingual, los aparatos removibles funcionales, como el activador de Andresen, dividimos por tanto, los aparatos de ortodoncia activos según el siguiente cuadro:

<p>ACCION DIRECTA</p>	<p>1. Aparatos que actúan principalmente sobre el arco dental coronario.</p>	<p>Aparato de arco - vestibular y lingual. Aparato de Johnson Aparatos removibles activos. Aparatos de anclaje extraoral.</p>
---------------------------	--	---

2. Aparatos con control sobre el arco dental coronario y sobre el arco dental apical.

Arco de canto, Aparatos multibandas - con arcos redondos finos.

APARATOS
ACTIVOS

<p>ACCION INDIRECTA</p>	<p>El movimiento se efectúa por acción de las fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes</p>	<p>Aparatos fijos con plano inclinado - (linguales). Aparatos removibles - funcionales, Andresen, planos inclinados etc.</p>
-----------------------------	---	--

Con los aparatos divididos en estos tres grupos, podemos revisar rápidamente la forma en que actúan cada uno de ellos y, entonces ya nos es más fácil, según las anomalías que tiene cada paciente, -- seleccionar el que debemos emplear. Para esto necesitamos primeramente hacer un diagnóstico detallado, poniendo de relieve, sobre todo -

las anomalías primitivas de volúmen de maxilares y dientes, posición de los dientes con respecto a sus maxilares, etc., y no solamente de oclusión. (2)

7.1.1 Requisitos que deben reunir los aparatos de ortodoncia.

- 1.- No deben producir relaciones anatómicas y funcionales - defectuosas.
- 2.- Deben permitir la organización del hueso y evitar trastornos dentarios o periodontales.
- 3.- Deben ser contruídos en materiales inalterables.
- 4.- No deben causar lesiones coronarias ni gingivales.

1.- No deben producir relaciones anatómicas y funcionales defectuosas. Es decir, no deben perturbar la oclusión ni la estética facial. Se debe procurar que los aparatos de ortodoncia se encaminen a lograr un resultado lo más biológico posible de acuerdo con las condiciones del paciente y de la evolución humana. El diagnóstico indicará qué anomalías se pueden y se deben corregir y en qué forma deberán obrar los aparatos elegidos para su tratamiento.

2.- Deben permitir la organización del hueso y evitar trastornos dentarios o periodontales. Siempre que sea posible se deben usar fuerzas suaves que permitan el estímulo que produce la formación del hueso nuevo y la reabsorción del antiguo y la organización del hueso nuevo. En principio, los aparatos ideales serían los de arco vestibular y lingual que van anclados solamente

en los primeros molares, y los aparatos removibles que producen movimientos intermitentes de los dientes.

3.- Deben ser contruídos en materiales inalterables. Usando el acero inoxidable y el oro platinado no hay peligro de que el medio bucal altere los materiales de que están contruídos los aparatos de ortodoncia.

4.- No deben causar lesiones coronarias ni gingivales. Esto implica que deben estar bien contruídos y las bandas correctamente adaptadas para evitar la aparición de caries y la irritación de los tejidos blandos. (2)

7.2 Aparatos Removibles.

Definición. Cuidados.

Son aquellos que por su naturaleza pueden ser retirados por el pequeño de su boca, durante intervalos específicos, tales como horarios de comida y momentos de juegos activos.

Existen infinidad de aparatos removibles, solo nos enfocaremos a aquellos que interesan al práctico que desee aplicar la ortodoncia preventiva.

Cuidados.

Instrucciones al paciente para el cuidado de los aparatos:

1) Este aparato está especialmente contruído para la boca de su hijo con objeto de permitir una masticación adecuada y un creci-

miento y desarrollo correctos, el aparato debe usarse con períodos alternos de descanso y durante el sueño. Si aparece un punto doloroso debe concertar una cita con su dentista. En estos casos el - aparato debe utilizarse durante seis horas antes de venir al consultorio, de manera que el punto doloroso sea apreciable y se pueda hacer el ajuste necesario.

2) Durante el tiempo que no use el aparato debe ser colocado dentro de un vaso de agua fría y lejos de la luz directa del sol.

3) Los niños se adaptan rápidamente a este tipo de aparato - pero se necesita un período de ajuste y un esfuerzo por parte del niño.

4) Se deben cepillar los dientes inmediatamente después de - cada comida y con el aparato fuera de la boca y éste debe ser minuciosamente cepillado.

5) Se necesitan frecuentes citas de revisión para observar el progreso de la erupción de los dientes permanentes y el crecimiento de los maxilares.

6) Para compensar el crecimiento y desarrollo normal puede ser necesario reconstruir el aparato según la edad del niño.

7) Tenga cuidado de que el niño no se saque el aparato de la boca para mostrárselo a los vecinos u otros niños, pues puede caer

y romper. (16)

7.2.1 Ventajas y desventajas.

Las ventajas de los aparatos removibles son:

- a) Es más fácil de mantener limpio que un aparato fijo, al permitir una limpieza más completa.
- b) La caries o descalcificación es un problema menor durante el tratamiento ortodóncico.
- c) Las visitas para realizar ajustes son menos frecuentes.
- d) El factor estético de especial importancia, no es un inconveniente en aquellos aparatos removibles que deban llevarse - principalmente en las horas de la noche y en el hogar, y por lo tanto no interfiere en el habla ni crea un problema estético.
- e) La acción de los aparatos removibles activos se efectúa - sobre el diente y tejidos vecinos por medio de las fuerzas intermitentes, o sea aquellos que actúan con intervalos más o menos considerables de períodos de reposo. Estos períodos de reposo tienen - la ventaja de permitir al paradencio un tiempo suficiente para organizarse y efectuar los procesos de osteolisis (lado de presión) - y osteogénesis (lado de tensión) en una forma menos precipitada y - menos traumática que cuando se emplean las fuerzas continuas o interruptas.

f) Como son aparatos susceptibles de romperse y deformarse, el poder ser retirados del paciente sin necesidad de esperar hasta la intervención del operador, se considera una ventaja sobre otra clase de aparatos que, por su calidad de fijos requieren espera mientras son retirados para su reparación.

g) En casos en los cuales se hayan perdido los molares de anclaje de los 6 años, hecho que retarda obligatoriamente la aplicación de aparatos fijos, puede emplearse la aparatología removible, pues dichos molares no son indispensables para ésta índole de tratamientos, ya que los molares temporales o los premolares pueden ser aprovechados.

h) En los casos de hipoplasia del esmalte y problemas de malformaciones dentarias que dificultan enormemente la adaptación de bandas, puede emplearse la aparatología removible, pues sus medios de anclaje se adaptan mejor a éstas anomalías.

i) Los controles que se realizan con aparatología removible son más distanciados (cuatro a cinco semanas de intervalo), mientras que en los tratamientos con aparatología fija, estos controles deben ser más frecuentes; lo anterior es de valor especial para aquellos pacientes que viven lejos del consultorio, y al mismo tiempo, permiten al profesional tratar un mayor número de pacientes.

j) En caso de ruptura es más fácil su reparación puesto que

están confeccionados en su totalidad con acrílicos y/o alambres - que son de fácil reparación.

Desventajas.

a) La mayor desventaja de los aparatos removibles es la dependencia casi total de la cooperación del paciente, es quien va a determinar en realidad la intensidad horaria al tratamiento; - sin su cooperación directa es obvio que no se avance en el tratamiento.

b) Como los aparatos removibles se llevan, por lo general - durante diez a catorce horas en el día, los tratamientos se prolongan a cuatro y cinco años. Su acción no es continua como en los - fijos.

c) Los movimientos son limitados; las rotaciones de molares y premolares son materialmente imposibles de resolver con esta aparatología. Los movimientos verticales (ingresión, egresión) son - también más complicados de realizar con estos aparatos.

d) Los movimientos dentarios íntegros ó corporales (corona y raíz) no se pueden conseguir, pues los puntos de apoyo de los auxiliares removibles se ejercen en las coronas y en los cuellos de - los dientes (máxima aproximación al centro del diente) lo que hace sobre todo, que se realicen versiones y no gresiones o movimientos corporales.

e) Las expansiones que se realizan con aparatología removi-

ble son expansiones de tipo coronal no radicular, lo que causa en todos los casos con mayor ó menor intensidad, una recidiva. La recidiva se debe considerar normal en una proporción hasta del 30 a - 40%.

f) Algunos aparatos de este tipo son toscos dificultando con esto el acostumbramiento y proporcionan una barrera mental, sino física para los niños que respiran por la boca. (1,2)

7.2.2 Elementos componentes.

Los elementos que constituyen los aparatos removibles son los - acrílicos y los alambres, principalmente, a los cuales se les pueden añadir muchos otros materiales accesorios según las necesidades de - los distintos aparatos.

Se mencionan a continuación, los principales elementos de los - aparatos removibles:

1) Las resinas ó acrílicos pueden ser de curación lenta térmi- ca o de curación inmediata. Estos últimos tienen la ventaja de ser más rápidos en su confección, pero los primeros presentan la cuali- dad de ofrecer una mayor resistencia y un mejor brillo y acabado, al mismo tiempo que resultan con menos porocidad; esta ventaja es muy - importante, pues la porocidad en los aparatos autopolimerizables no permite una limpieza total, dejando abierto el campo a la prolifera- ción de bacterias, con el consiguiente olor y sabor desagradables. - Es recomendable el uso de acrílicos transparentes, pues los de color

dificultan a la localización de puntos o zonas de isquemia que - pueden convertirse más tarde en zonas dolorosas para el paciente, además la presentación estética es superior con los acrílicos -- transparentes.

2.- Alambres de acero inoxidable de diferentes calibres, - siendo los más utilizados el .020, .022 y .025 para resortes, - auxiliares, y el .028, .030 y .032 para arcos vestibulares, ganchos de anclaje de Adams, ganchos en cabeza de flecha y ganchos de gota o en abrazaderas. Cuanto más suave sea ejecutada la fuerza ortodóncica sobre un diente, menos peligro habrá de producir lesiones y reabsorciones radiculares e, inclusive muertes pulpares, para evitar ésto, debemos utilizar alambre de calibre pequño: .020, .022, .025; es frecuente ver como algunos profesionales utilizan calibre .036 para movimientos dentarios, alambre que produce 30 y 40 grs. de presión por centímetro cuadrado (más de 20 - gramos por centímetro, produce la interrupción sanguínea tisular). Si nos vemos en la necesidad de utilizar intensidades mayores a - los 20 gramos, debemos darle de 8 a 10 horas de descanso al diente en movimiento, estimulándolo por la masticación, para no producir lesiones irreparables.

3.- Tornillos de reajuste.

Son auxiliares que producen una expansión paralela, es decir, de igual intensidad en la zona anterior y posterior. El tornillo de Fischer es el más conocido y consta de dos cajas, cada una de - las cuales contiene guías en espiral para una rosca que se hace -

girar por intermedio de una llave o palanca. Esta rosca giratoria tiene cuatro orificios para que una vuelta completa se divida en cuatro ajustes, con una apertura de 0.16 mm de expansión en cada vuelta, o sea la vuelta completa de 360 grados, la ranura entre las dos mitades de la palanca se abrirá 0.64 mm. Estos tornillos vienen en dos tamaños: el A y el B; el A, para producir una abertura de 6.4 mm., y el B, de 5.4 mm.

4.- Medios de fijación.

Son aquellos auxiliares de la sujeción de la placa a los dientes, normalmente varían, los más conocidos son: A) gancho en abrazadera, formado por un alambre .032 o .036 que emerge de la parte mesial del primer molar, contornea a este diente y, al salir hacia la parte vestibular se acoda para pasar por debajo del ecuador de la corona para luego volverse paralelo al borde gingival hacia la parte distal; también se puede hacer el gancho saliendo el alambre por distal y terminando en la parte mesial. Este medio de fijación no es muy estable, y por lo tanto, se utilizan aparatos que no van a soportar grandes fuerzas, como los retenedores o placas de contención de Hawley, que son aparatos pasivos. B) el gancho Adams, es un alambre que contornea el diente escogido con dos acodamientos entrantes en mesial y distal aprovechando los espacios interdentarios y quedando por debajo del ecuador coronario. Es un medio de anclaje excelente y resiste fuerzas aplicadas sobre acodamientos en forma de gancho e inclusive, la superposición de tubos. Se utiliza especialmente para anclaje individual, o sea, que no necesita sino un diente para apoyarse. C) gancho en cabeza de flecha, van colocados también en el espacio interdentario contra la papila gingival y por

debajo del ecuador coronario de los dientes vecinos. Son ganchos activos ya que con ellos se pueden realizar movimientos y al mismo tiempo son medios de anclaje. D) Los retenedores de bola, éstos - son muy prácticos y pequeños, resisten el uso de gomas intermaxilares.

5.- Resortes o elementos de alambre.

Encargados de los movimientos dentarios y que van incluidos - parcialmente dentro de la resina; son muy variados y sólo explicaremos los más conocidos: A) resortes de protrusión o dedos cuya acción es hacer protrusión de dientes anteriores, superiores e inferiores. Pueden ser sencillos para un incisivo o dobles. Por lo - general, se usan dobles para central y lateral; sus retenciones en la resina pueden ser en zig zag o en acodamiento. B) resortes en forma de paleta que, por su configuración, tiene una mayor superficie de contacto con el diente que se va a mover; son utilizados solamente para un diente, y se recomienda para caninos y premolares. C) resortes intermedios que pasan por el espacio interdentario y se adosan al cuello del diente a mover; tienen una sección en forma de U para ser activados, ésta zona debe quedar libre del acrílico. (2)

7.2.3 Placa de Hawley.

La placa de Hawley se ha utilizado, desde hace muchos años, como aparato de contensión pero puede emplearse también para efectuar pequeños movimientos dentarios como aparato activo. La placa de -- Hawley ha servido como punto de partida para infinidad de modificaciones en aparatología removible, variaciones en cuanto a la forma y número de ganchos de anclaje, agregado de planos de mordida o pla

nos inclinados, etc., pero la forma original básica se utiliza para el período de contención. (fig. 20)

Hawley fué el primero que aplicó la placa que lleva su nombre como aparato de contención, en 1919, y desde entonces su uso se popularizó.

La placa Hawley es un aparato que puede ser utilizado en diferentes casos, su versatilidad depende de las modificaciones que se le hagan.

- 1) Puede servir como mantenedor de espacio.
- 2) El arco labial puede ser utilizado para retruir dientes anteriores.
- 3) Se le puede agregar un plano de mordida incisal en el segmento anterior el cual sirve para abrir la mordida.
- 4) Se puede cubrir la porción de los molares con acrílico, para ser utilizado en las noches para pacientes con bruxismo.
- 5) Se le puede agregar un dispositivo para corrección de hábito de lengua y succión de dedo.
- 6) Se pueden agregar resortes en distintas posiciones y con diferentes funciones (cerrar diastemas)
- 7) En la parte de acrílico del paladar se pueden colocar tornillos de expansión (para la expansión del proceso alveolar y de los dientes maxilares, con mordida cruzada posterior).

El nombre de aparato de Hawley con frecuencia se aplica mal a la amplia variedad de aparatos removibles mencionados anteriormente. Correctamente debería usarse solamente para el aparato - retenedor.

En realidad hay dos clases de aparatos a los cuales se les suele aplicar la designación de Hawley, el superior y el inferior. De los dos tipos el superior es el más versátil y el más utilizado.

El aparato de Hawley inferior se usa como retenedor pasivo - después de la terapia con un arco lingual inferior o de un mantenedor de espacio pasivo removible después que se han perdido prematuramente dos o más molares temporales.

El aparato de Hawley superior puede usarse para tratar los - dientes anterosuperiores protuidos y espaciados; mordidas cruzadas anteriores que involucren a los incisivos centrales o laterales superiores; mover los molares de los 6 años superiores hacia distal después que se ha producido una mesialización y además como un aparato palatino para mantener las posiciones de los dientes superiores después que se ha completado el movimiento dentario.

Tiempo.

Los aparatos de Hawley deben ser usados en forma continua en - los primeros días y por las noches durante un período que puede variar según la gravedad de las anomalías tratadas pero que de ningún

modo deben ser menor de 1 año. (causa de retención).

El uso del aparato de Hawley modificado para cerrar diastemas, corregir mordidas cruzadas posteriores, corrección de hábitos, etc. queda condicionado a las necesidades individuales y específicas de cada paciente.

Deberán hacerse visitas de revisión a intervalos de 3 a 4 semanas. (2,3,6,18)

7.2.4 Mantenedor de Espacio.

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes deciduos, aún cuando la pérdida prematura no impida necesariamente el desarrollo de una oclusión normal, es necesario un diagnóstico cuidadoso para determinar si se debe o no mantener el espacio en cada niño en particular. El tratamiento oportuno es esencial cuando se pierden prematuramente los dientes temporales. No espere a que, el espacio se cierre, el mayor cierre de espacio se presenta en los primeros seis meses. El diagnóstico y la indicación del mantenedor nos la proporciona la radiografía periapical, en la cual vemos lo que falta para la erupción del permanente.

Indicaciones.

- Cuando haya pérdida de un diente deciduo antes del tiempo en que esto debería ocurrir en condiciones normales y que predisponga al paciente a una maloclusión.

- La pérdida de un diente anterior por motivos estéticos y psicológicos o cuando exista extrusión de los dientes antagonistas temporales o permanentes o cuando la pérdida predisponga el comienzo de un mal hábito que puede causar una mordida abierta.

- En general el mantenimiento de espacio está indicado cuando las fuerzas que actúan sobre el diente no están equilibradas, y el análisis indica una posible inadecuación de espacio para el diente sucedáneo. También puede estar indicado cuando existe maloclusión que más adelante podría estar combinada con pérdida de espacio.

Factores que deben ser considerados al tomar la decisión de colocar un mantenedor de espacio.

Debe ser considerada la reacción adaptativa inherente del organismo humano a las situaciones cambiantes. Cuando un diente temporal, se pierde prematuramente el dentista deberá preguntarse:

1. ¿Ha sido trastornado el equilibrio?
2. ¿Se adaptará la naturaleza a este cambio, favorable o desfavorablemente?
3. ¿Es la pérdida del diente o de dientes capaz de estimular función muscular o hábitos anormales?
4. ¿Será la oclusión suficiente a través de la acción de plano inclinado de los dientes antagonistas, para evitar la migración hacia las zonas desdentadas?

5. ¿Si ya existe maloclusión, tendrá esto algún efecto en el espacio creado por la pérdida del diente deciduo?
6. ¿Cómo puede afectar la pérdida del diente deciduo al tiempo de erupción del diente permanente?
7. ¿Si en un espacio se requiere colocar un mantenedor de espacio, de qué tipo deberá ser éste?

Contraindicaciones.

- 1.- Cuando no hay hueso alveolar que recubra la corona del diente en erupción y hay suficiente espacio para su erupción.
- 2.- Cuando el espacio disponible por la pérdida prematura del diente temporal es superior a la dimensión mesio-distal requerida para la erupción del sucesor permanente y, por consiguiente, no se espera una pérdida de espacio.
- 3.- Cuando hay mucha discrepancia, lo cual requerirá futuras extracciones y tratamiento ortodóncico.
- 4.- Cuando el diente sucesor permanente está congénitamente ausente y se desea la oclusión de espacio.
- 5.- Si los molares temporarios y primeros molares permanentes poseen entrecruzamiento cuspídeo profundo en relación normal lo cuál impedirá la migración.
- 6.- Si la dentición temporaria posee las características morfológicas de dientes pequeños y arco amplio, existen espacios interdentarios grandes.
- 7.- En pérdidas prematuras de caninos temporales inferiores - cuando exista apiñamiento severo anterior.

Requisitos de los mantenedores de espacio.

- 1.- Deberán mantener el diámetro mesio-distal del diente per
dido.
- 2.- No debe interferir con la oclusión de los dientes antago
nistas.
- 3.- Deben ser fisiológicos, por tanto no ser rígidos puesto
que se colocan en niños donde está cambiando contínuamen
te el hueso maxilar en que están colocados los dientes.
- 4.- No deberán poner en peligro los dientes restantes median
te la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
- 5.- Deben evitar la egresión del antagonista.
- 6.- No deben interferir con la erupción de los dientes perma
nentes.
- 7.- Deben ser fáciles de limpiar y conservar para no fungir
como trampas para restos de alimentos que pudieran propi
ciar la caries dental y enfermedades de los tejidos blan
dos.
- 8.- No deben interferir con la fonación, masticación, deglu
ción, o movimiento mandibular funcional.
- 9.- De diseño sencillo y lo más resistente posible. (1,2,7,-
16)

Tipos de mantenedores de Espacio.

Los mantenedores de espacio pueden ser removibles o fijos. -
Cada uno tiene sus ventajas y desventajas específicas, y la elec
ción del método es dictado por cada caso particular, la edad y ti
po del paciente y la experiencia del dentista.

Mantenedores de espacio removibles.- estos son por lo general de acrílico con dos o más ganchos para retención.

Indicaciones.

Se usan en todos los casos en que se requiera mantenimiento de espacio y en los que la función y la estética son importantes. Y en pacientes muy cooperadores. Y en aquellos casos en que el mantenimiento de espacio no requiere demasiado tiempo.

Contraindicaciones.

Cuando el paciente es alérgico al material de elaboración. - Pacientes impedidos, cuando no hay colaboración del paciente. Pacientes poco cooperadores. Cuando se espera una próxima erupción de varios dientes al poco tiempo de ser colocado el aparato en boca y por consiguiente sean necesarias mayores reformas de éste.

Ventajas.

- Como son llevados por los tejidos blandos aplican menor presión a los dientes restantes.
- Pueden ser funcionales
- Debido al estímulo que imparten a los tejidos en la zona desdentada, con frecuencia aceleran la erupción de los -- dientes que se encuentran abajo de ellos.
- Generalmente son más estéticos que los mantenedores fijos.
- Resultan fáciles de fabricar, ajustar y reparar.
- Exige poco tiempo en el sillón

- Son más fáciles de limpiar
- Son más económicos

Desventajas.

- Mayor dependencia de la cooperación del paciente
- Mayor posibilidad de pérdida o fractura
- Los niños desarrollan con frecuencia hábitos de "toqueteo", pueden quitar el aparato con un movimiento de succión o empuje de lengua, y recolocarlo después al cerrar los dientes

De éste tipo de aparatos los más comunes son:

- Placa de Hawley con mantenedor de espacio estético superior e inferior.
- Mantenedor de espacio múltiple inferior de acrílico con silla en los cuales el acrílico cubre la mucosa lingual y las caras linguales de los dientes y se extiende a la zona donde se han perdido los dientes primarios, (Fig. 21). (1,3,7)

7.2.5 Pantalla oral.

Es un aparato activo de acción indirecta, hecho de goma de latex plexiglas, o materiales plásticos blandos o duros, es generalmente modelada por el odontólogo para adaptarla a cada niño, quien la usa sosteniéndola contra sus dientes anteriores por dentro de sus labios solo en la noche y durante el tratamiento. (fig. 22)

Indicaciones.

- Respiradores bucales

- Hábitos de morderse los labios
- Hábito de lengua
- Hábitos de succión del pulgar y otros dedos
- Hábito de morderse las mejillas
- En pequeñas vestibuloverciones de incisivos en el comienzo de la dentición mixta.
- En algunas ocasiones en mordida abierta, clase II no muy severa.
- Protrusión de premaxila
- En musculatura facial hipoactiva
- Para readiestrar la deglución del niño

Funciones Generales de una Pantalla Oral.

El uso durante las horas de la noche y de sueño de una pantalla oral adecuadamente construida puede ayudar al niño de la siguiente forma:

1.- Estableciendo una mejor actitud labial y disminuyendo la tendencia a labios desgranados. Observada con tanta frecuencia en los casos de mordida abierta anterior.

2.- Restringiendo la tendencia de la lengua al proyectarse hacia adelante a través de la zona de mordida abierta y ayudando en consecuencia a el patrón general de deglución. Además, la pantalla oral fuerza a la lengua a proyectarse lateralmente, equilibrando más efectivamente la acción de los músculos de las mejillas.

3.- Restringiendo al mismo tiempo la acción del músculo men-

toniano en el labio inferior. Esto ayuda también a normalizar el patrón de deglución.

4.- Desalentando la respiración bucal. Se estableciera un patrón más normal de pasaje nasal del aire; disminuirá la sequedad de la boca y el edema de la encía que se observa en estos niños - después de la respiración bucal nocturna.

5.- Sirviendo al niño como un recordatorio constante de sus ejercicios de reeducación del hábito que han sido indicados por el odontólogo.

Si la mordida abierta en un niño sin overjet excesivo y con -- dientes anterosuperiores no espaciados exceda los 5 mm. y el niño es mayor de 10 años, deberá derivarse al ortodoncista. Si la mordida abierta es menor que esto, puede ser iniciado el tratamiento con la pantalla oral. La mordida abierta deberá cerrar durante el tratamiento en un índice de 0.5 a 1 mm. por mes, si el niño usa su pantalla oral 12 horas por día durante el sueño. (2,6)

7.2.6 Recuperador de espacio.

Consideraciones.

Antes de que el odontólogo intente cualquier movimiento dentario menor, deberá contestarse las siguientes preguntas:

1.- ¿Existen problemas esqueléticos como las maloclusiones de clase II o III?

2.- ¿Existe espacio suficiente para aliviar el diente o --
dientes mal colocados adecuadamente?

3.- ¿Hay suficiente anclaje disponible para mover los dientes
tes en cuestión?

4.- ¿Presentan problemas los dientes no erupcionados (por -
ejemplo, un segundo molar permanente en erupción contra un primer
molar permanente inclinado mesialmente y que hay que mover hacia -
distal)?

Los pequeños movimientos dentarios en los niños se reducen general
neralmente a aquellos casos en que los problemas esqueléticos no -
son aparentes y donde las discrepancias de longitud de arcada no -
exceden de 3 a 4 mm. Cuando se presenta un problema esquelético o
una discrepancia de longitud de arcada es necesaria una evaluación
ortodóncica.

Típos.

El pequeño movimiento dentario incluye la corrección de una -
amplia gama de irregularidades que se presentan en la dentición -
temporal y mixta. Trataremos el problema de pérdida de espacio.

Recuperación de espacio en un cuadrante. Este tipo de terapia,
requiere el uso de aparatos activados. Por lo común, son empleados
resortes o fuerzas elásticas, para producir las fuerzas recuperadoras
ras de espacio, casi siempre el espacio recuperado es la resultante
de la aplicación de las fuerzas para mover el primer molar permanente

te hacia distal, a su posición originaria. Ocasionalmente el espacio recuperado requiere el movimiento de un canino o de un premolar en erupción hacia mesial para equilibrar el espacio en un arco y permitir que los dientes sucesorios remanentes erupcionen anteriormente en una buena oclusión. Los siguientes aparatos adecuadamente contruidos y ajustados, acompañarán este objetivo:

1.- Aparato de Hawley, superior o inferior, con un resorte helicoidal activado.

2.- Aparato de Hawley, superior e inferior con un elástico en honda.

3.- Aparato de Hawley, superior o inferior, con resorte en campana fisurado. (fig. 21).

Indicaciones de Recuperador de Espacio.

- Clases esqueléticos I
- Cuando el espacio perdido no sea mayor a 2 a 3 mm.

Contraindicaciones.

- Discrepancias de longitud de arcada que excedan de 3 a 4 mm.
- Problemas esqueléticos clase II y III.
- Cuando radiográficamente se observe contacto entre la cara mesial del segundo molar permanente no erupcionado y la cara distal del primer molar permanente.
- Ausencia congénita de dientes.

7.3 Tipos de Aparatos Fijos. Definición. Cuidados.

El aparato fijo es aquel que puede ser sacado y ajustado solo por el odontólogo, pero no por el paciente.

Cuidados.

Instrucciones al paciente para el cuidado de los aparatos.

- 1.- No muerda caramelos duros, manzanas enteras, hielo, o cualquier otra cosa dura.
- 2.- No mastique chicles o caramelos pegajosos.
- 3.- Tragar o comer será difícil hasta que el niño se acostumbre.
- 4.- La lengua se puede irritar hasta que el niño se acostumbre.
- 5.- No juegue con los alambres, dedos o la lengua.
- 6.- El aparato puede necesitar un cambio cuando hagan su erupción los dientes permanentes.
- 7.- Mantener una estricta y buena higiene con los aparatos.

7.3.1 Ventajas y Desventajas.

- el resultado del tratamiento no depende de la cooperación absoluta de los padres o el paciente.
- El tiempo del tratamiento es menor que con un aparato removible.
- son menos toscos
- no se tiene el riesgo de perder el aparato
- la fonación no se ve tan alterada que como en los aparatos removibles.

Desventajas.

- mayor tiempo de consultorio
- visitas más continuas de control.
- la posibilidad de higiene en la boca se ve limitada.
- como su acción es continua y no existen períodos de reposo no permiten al parodoncio un tiempo suficiente para organizarse y efectuar los procesos de osteolisis y osteogénesis.
- en caso de fractura es más difícil ajustarlos y repararlos
- su aplicación se retarda cuando existen los molares de anclaje de los seis años.
- los casos de hipoplasia del esmalte y problemas de malformaciones dentarias dificultan enormemente la colocación de bandas.

7.3.2 Elementos Componentes.

El elemento básico de todos los aparatos fijos es la banda de ortodoncia, coronas, alambres de acero inoxidable de diferentes calibres, elementos auxiliares tales como, tubos vestibulares, resortes en espiral, brackets, tubos linguales, anzas y en algunas ocasiones acrílicos (plano inclinado, arco de Nance).

7.4 Plano inclinado de acrílico cementado.

Corrección de la mordida cruzada anterior.

Causas.

- 1.- Inclinación axial anormal de uno o más incisivos, la cual

puede ser debida a:

- a) influencias hereditarias (posición de dientes).
- b) hábitos. Morder con el maxilar inferior hacia adelante puede obligar a los incisivos superiores a inclinarse - lingualmente.
- c) longitud inadecuada de la arcada dentaria. Lo que causa inclinación lingual del diente permanente en erupción.
- d) un diente temporal sobre-retenido necrótico o sin pulpa que cause malposición del sucesor permanente.
- e) lesión traumática de la dentición temporal que obligue a una inclinación lingual del diente permanente en desarrollo.
- f) diente supernumerario situado hacia vestibular.

2. Desviación funcional protrusiva de la mandíbula debida a contactos dentarios prematuros durante el cierre en oclusión céntrica.

3. Una verdadera maloclusión de clase III. Cuando existe una mordida cruzada anterior en la dentición temporal o permanente, indica una posible mala relación esquelética de los maxilares y arcadas dentarias. Esto debe quedar claro antes del tratamiento. - Si la mordida cruzada es el resultado de un problema esquelético, con una pauta de crecimiento de clase III o en el labio y paladar fisurados, se hace esencial una evaluación ortodóncica. Si es debida a factores locales y se eliminan las posibilidades de discrepancias esqueléticas, se debe tratar lo más pronto posible.

Consideraciones antes de intentar la corrección.

- 1.- ¿La relación esquelética tiene una pauta normal de clase I?
- 2.- ¿Hay suficiente espacio mesiodistalmente para mover al diente hasta una posición correcta?
- 3.- ¿Está el ápice del diente en buena posición? Tendrá que estar en una posición aproximada a la que debería tener si el diente estuviese adecuadamente alineado
- 4.- ¿Se han eliminado factores que interfieran? tales como dientes supernumerarios o dientes temporales sobre-retenidos.

Métodos de Tratamiento.

A) Plano inclinado de acrílico

El plano de acrílico es un método simple y efectivo para corregir la mordida cruzada sin necesidad de cooperación por parte de la familia.

Requisitos.

- Debe abarcar suficientes dientes, que serán utilizados como anclaje para mover el o los dientes que se encuentren en mordida cruzada. Por lo general de canino a canino (fig. 23).

(18)

- Debe cubrir los dientes inferiores por sus caras vestibulares y lingual sin llegar a gingival.
- La prolongación superior debe llegar hasta atrás del borde incisal de los dientes anteriores, en mordida cruzada, a un ángulo de 45 grados, ésta extensión posterior debe impedir

que el niño reacomode en sentido anterior el maxilar inferior.

Esta clase de plano inclinado podrá utilizarse con éxito en los casos en que no se requiera ningún movimiento adicional de los dientes inferiores. La linguoclusión se corrige en pocos días. Este aparato debe permanecer en la boca de 2 a 4 semanas si no hay ninguna mejoría en este tiempo, se retira el plano inclinado y se prueba otro método de tratamiento. Con la utilización de este aparato los dientes posteriores quedan en inclusión y por tanto sujetos a sobre-erupción. Puesto que ésta sobre-erupción puede presentarse en muy corto tiempo, hay que observar y ajustar el aparato frecuentemente para evitar que otros dientes lo contacten y retirarlos tan pronto se corrija la mordida cruzada. De lo contrario, se puede desarrollar una mordida abierta como consecuencia de la sobre-erupción de los dientes posteriores.

Con frecuencia ocurre que los incisivos inferiores, como consecuencia de la oclusión lingual de los superiores, se han desviado hacia vestibular; en este caso, es preferible construir el plano inclinado sobre un aparato de Hawley inferior para poder corregir, al mismo tiempo, la vestibuloversión de los inferiores. Para esto, bastará con retirar acrílico a nivel de la parte lingual correspondiente a los incisivos inferiores y cerrar los acodamientos del aparato es decir del arco vestibular de Hawley. En esta forma la corrección de la anomalía se efectúa gracias al movimiento vestibular de los superiores al ocluir en el plano inclinado, y al mo

vimiento lingual de los inferiores, al tencionar el arco vestibular del aparato de Hawley.

Modo de acción del plano inclinado.

La fuerza que se desarrolla cuando el diente superior ocluye con su antagonista se descompone en dos direcciones; una hacia vestibular, que es la que se busca con el plano inclinado, y otra, paralelamente al eje del diente, que tiende a producir su ingresión.

Cuanto mayor sea la inclinación del plano, menor será la fuerza de ingresión y mayor la fuerza vestibular; por tanto hay que procurar que el plano tenga la inclinación suficiente para aprovechar - mejor la fuerza y acortar el tiempo de reducción.

No sobra advertir la necesidad del diagnóstico diferencial, - aún en los casos aparentemente sencillos, como las linguoclusiones de incisivos superiores. Cuando la única anomalía sea ésta, el - plano inclinado estará perfectamente indicado y, además de restituir la función oclusal normal, eliminará otras condiciones derivadas de la alteración de la fuerza de masticación como consecuencia de la posición lingual del incisivo superior, tales como movilidad del diente antagonista inferior, y reabsorción de la tabla - alveolar vestibular con retracción gingival. Pero, a veces, la - linguoclusión de los incisivos superiores, no es debida a una simple anomalía de posición o de dirección de estos dientes, si no - que es la consecuencia de un prognatismo inferior que, aunque no sea muy notorio, obliga a los incisivos inferiores a ocluir vestibularmente en relación con los superiores. En estos casos es obvio

que un tratamiento encaminado a dirigir los incisivos superiores hacia adelante estará completamente contraindicado; la anomalía - que habrá de corregir es el prognatismo inferior y hacia este objetivo se encaminará el plano inclinado.

El plano inclinado de acrílico cementado es un aparato activo de acción indirecta, es decir, no obran por medio de fuerzas mecánicas aplicadas al mismo aparato, como son los resortes, las ligaduras, los tornillos, etc., sino por intermedio de la acción muscular.

Indicación.

En plano inclinado se utiliza para corrección de mordida cruzada anterior de uno o varios dientes. Esta es la principal indicación del plano inclinado puesto que pueden conseguirse resultados favorables con el solo uso de este dispositivo, sin ayuda de otra - aparatología.

Contraindicación.

Si existe una mordida borde a borde o una tendencia a la mordida abierta está contraindicado el uso de un plano guía.

Ventajas.

- a) facilidad de fabricación
- b) rapidéz de corrección utilizando fuerzas funcionales y musculares.
- c) falta de dolor o movilidad de los dientes durante el movi-

miento.

d) pocas recidivas

Desventajas.

- a) limitaciones dietéticas cuando se utiliza el aparato
- b) creación de un defecto temporal en el habla
- c) tendencia a crear una mordida anterior abierta si el aparato es dejado demasiado tiempo en su lugar.
- d) posibilidad de que el aparato se afloje y requiera volver a ser cementado. (1)
- e) alineación imperfecta del diente en malposición al retirar el aparato. Se deberá equilibrar la oclusión después de retirado el dispositivo. (1)

Depresor de la lengua.

La forma más simple de corregir una linguclusión en incisivos superiores, es el uso de bajalenguas, en tal forma que actúe como palanca. El uso de un depresor de lengua es más efectivo cuando se aplica durante la erupción de los dientes y la mordida cruzada no es muy marcada. Esta técnica requiere una exigente colaboración del niño y de los padres, y por consiguiente los resultados son desalentadores, en la mayoría de los casos.

Técnica.

1.- Se enseña al niño y a los padres a colocar un extremo del bajalenguas por detrás del diente que está en mordida cruzada.

2.- Coloque el pulgar detrás del bajalenguas y ejerza presión sobre el diente en sentido vestibular. El tejido gingival alrededor del diente se blanqueará si se ejerce suficiente presión.

3.- Los incisivos inferiores o el mentón se pueden usar como un fulcro para hacer fuerza si el niño no puede ejercer suficiente presión.

4.- Es necesario hacerlo al menos 1 hora cada día, o varias veces durante 10 a 15 minutos de intervalo, para que sea efectivo, si se siguen las mismas instrucciones la corrección se logra generalmente en más o menos dos semanas.

También se puede corregir la linguoclusión de un incisivo superior colocando una corona en forma de plano inclinado en el mismo diente que sufre la anomalía, en lugar de usar aparatos en los incisivos inferiores. Con éste método la fuerza que recibe el diente es mayor y no se puede controlar adecuadamente el movimiento de éste.

El aparato de Hawley se puede modificar lo suficiente para que ayude en la corrección de las mordidas cruzadas anteriores. También aporta estabilidad y anclaje mientras se mueve el diente y puede servir como un retenedor de post-corrección cuando sea necesario. Esto se logra colocando un resorte en dedo (alambre doblado helicoidal) y adaptandolo en el modelo por detrás del diente que se va a mover. El resorte en dedo se debe doblar de modo que el espiral se

vaya abriendo a medida que se mueve el diente. De esta manera los espirales se aprietan a medida que se activa el resorte. Puede - ser necesario abrir la mordida temporalmente mientras se mueve el diente si éste está severamente bloqueado, esto se puede hacer colocando una capa fina de acrílico sobre las superficies oclusales de los posteriores. (1,2,6,16)

7.5 Mantenedor de Espacio, con corona y asa y con banda y asa.

Indicaciones

- Pérdida prematura de un molar o un diente incisivo temporal cuando se puede predecir una disminución de la longitud de arcada.
- cuando está indicada una corona para restaurar un diente que se piensa usar como diente pilar. En este caso la barra puede ser fijada a la corona.

El mantenedor de barra y banda es preferible al de corona y barra por las siguientes razones:

- 1.- más fácil de construir
- 2.- más fácil de reparar si se rompe
- 3.- más fácil de retirar cuando hace erupción el diente permanente.

Aunque el aparato de corona y barra es un aparato fuerte, se puede romper bajo una fuerza anormal y es difícil de reparar. Además ha de ser retirado por el odontólogo con fresas o piedras. Esto no solo requiere tiempo sino que también puede producir ansiedad en ni

ños aprensivos. (fig. 25)

Ventajas.

- mínimo tiempo empleado
- fácil de contruir
- fácil de ajustar

Requisitos.

- La asa o barra debe contornear los tejidos sin ejercer presión en éstos.
- Ésta debe quedar suficientemente ancha, para permitir al diente subyacente hacer erupción.
- el aparato debe descansar pasivamente en la boca
- debe contactar con la superficie distal del diente anterior al espacio desdentado.
- la banda o la corona deben ir bien adaptados al diente - pilar sin producir "pelliscamientos de encía" o zonas isquémicas.
- debe cumplir los requisitos para todos los mantenedores de espacio ya mencionados anteriormente. (1,16)

Principios que rigen la construcción de mantenedores de espacio fijos.

Es casi infinita la variedad de situaciones que requieren un mantenedor de espacio. Sin embargo deben cumplirse determinados - principios generales:

1.- Los dientes de anclaje deben estar sanos, con todas las caries reparadas, y en casos de dientes temporales con escasa reabsorción radicular.

2.- Deben estar bien adaptadas en los bordes las coronas utilizadas para anclaje, o las bandas ortodóncicas. Si los bordes gingivales no están bien adaptados, se producirán caries recurrentes, inflamación gingival, y hasta formación de abscesos. En casos extremos el exceso de material puede impedir la erupción de un diente permanente vecino.

3.- Las bandas o coronas deben ocluir normalmente con sus dientes antagonistas. El trauma oclusal producirá la descementación de la banda y es probable que ocurra una reabsorción prematura de las raíces de dientes temporales. Ocurre la intrusión de un molar permanente portador de una corona de acero en oclusión traumática, o la de su antagonista. En algunos casos el paciente adopta un cierre de conveniencia, que afectará de manera adversa su dentición en desarrollo. Por lo común son muy útiles las coronas en casos de destrucción coronaria extensa. De no ser así, el anclaje de elección será una banda ortodóncica.

4.- La banda de reemplazo deberá tener algún contacto funcional, con los dientes antagonistas. Así mismo, la barra tendrá suficiente rigidez para evitar su deformación bajo la carga funcional.

5.- Cuando se prevee una carga funcional considerable se deben evitar los mantenedores de espacio de extremo libre. Al masticar alimentos duros la barra libre puede bajar y causar la inclinación mesial del diente pilar y la consiguiente pérdida de espacio.

6.- Es preciso evitar la colocación de un mantenedor de espacio fijo muy extenso (más de dos dientes), ya que causa un trauma excesivo a los dientes de anclaje. En estos casos se logra un soporte bilateral con un arco lingual fijo. Los alimentos duros pueden deformar el arco lingual, causando malposiciones dentarias, - por lo que este debe vigilarse constantemente.

7.- Si faltan los dientes posteriores en los dos lados del arco, es preferible la colocación de un arco lingual fijo con topes adecuados contra los dientes terminales anteriores, en lugar - de un mantenedor de espacio fijo de cada lado.

El agregar dientes de acrílico a un arco lingual constituye, un mantenedor de espacio estético, para reemplazar dientes anteriores. El tipo de arco lingual removible es preferible al arco soldado fijo, ya que se puede practicar una limpieza fundamental cada 2 ó 3 meses, del arco y de los dientes. (7)

7.6 Zapatillas Distales ó Escalón Distal ó Pie Distal.

Indicaciones.

La pérdida prematura de un segundo molar temporal hace necesario el mantenimiento del espacio en casi todos los casos. Si el -

primer molar permanente ya está erupcionado, la componente anterior de las fuerzas masticatorias causará su migración mesial, con la consiguiente retención del segundo premolar. Por otro lado, si el primer molar permanente no ha erupcionado aún, no se espera su -- erupción por un tiempo. Es necesario evitar que lo haga en una posición mesial anormal. El procedimiento por seguir es colocar un alambre pesado de extremo libre, que se extiende desde el primer molar temporal y contacta con la cara mesial del primer molar en erupción, atravesando la encía. Por lo tanto la principal indicación de la zapatilla es cuando ocurre la pérdida de un segundo temporal antes de la erupción de los primeros molares permanentes. - (fig. 26)

Ventajas.

- 1.- facilidad de construcción
- 2.- mínimo tiempo requerido
- 3.- fácil ajuste
4. ' previene la migración mesial del primer molar permanente.

(7,16)

7.7 Arco Lingual Fijo.

El arco lingual es un aparato de acción directa o aparato de acción indirecta cuando se le agregan resortes auxiliares. El arco lingual es pasivo cuando se le utiliza como mantenedor de espacio. Es un alambre redondo (.032 - .040) estrechamente adaptado a las caras linguales de los dientes y unidos a las bandas, habitualmente en los primeros molares permanentes, puede ser fijo soldando el arco

a las bandas de los molares de anclaje, o semifijo sujetandolo a las bandas por medio de cierres o tubos linguales especiales.

El arco lingual puede ser simple o llevar un anza u omega por mesial del molar que permite ajustes en el largo del arco, este último recibe el nombre de arco lingual con anza u omega.

El arco lingual es uno de los aparatos más útiles, sobre todo durante la dentición mixta. (fig. 27)

Indicaciones.

1.- Pérdida prematura de uno o más dientes posteriores, en algunos casos anteriores.

2.- Especialmente indicado en la pérdida bilateral múltiple de dientes.

3.- Antes de los procedimientos de extracción seriada para evitar pérdida de anclaje.

4.- La expansión de los dientes posteriores puede realizarse facilmente con éste aparato: por acción directa del arco principal, al ampliarlo, produce la inclinación vestibular de las coronas de los molares de anclaje; con el agregado de resortes auxiliares puede obrar en la misma dirección sobre los molares.

5.- El movimiento vestibular, por inclinación de las coronas -

de los incisivos, se obtiene abriendo los acodamientos en forma de U (las omegas), del arco lingual situados por mesial del cierre del arco. De esta forma se va alargando la longitud del arco que, por estar en contacto con las caras linguales de los incisivos, las inclina hacia la parte vestibular.

6.- La corrección de rotaciones en los molares de anclajes, es posible mediante el aparato lingual, doblando el perno del arco que se introduce en el tubo soldado a la banda en sentido inverso a la rotación del molar.

Ventajas.

- 1.- tiempo mínimo requerido
- 2.- fácil de construir
- 3.- fácil de ajustar
- 4.- mantiene el perímetro del arco
- 5.- es multifuncional ya que pueden agregarse resortes auxiliares para mover dientes.
- 6.- puede disminuir la pérdida de longitud de la arcada y controlar el espacio de deriva si es necesario.
- 7.- el tipo semifijo es más fácil de ajustar y controlar que el fijo.
- 8.- es inofensivo para el paciente preocupado por su estética.

Desventajas.

- es difícil de mantener su higiene, sobre todo en personas con abundantes acrescencias salivales.

- la deformación del alambre por la masticación y ajustes menores causan movimiento de los dientes de anclaje que únicamente se descubren al quitar las bandas.
- requiere de visitas frecuentes para control
- no se le puede readaptar en el curso del tratamiento

Los arcos linguales semifijos si se pueden ajustar durante el tratamiento sin necesidad de quitar las bandas y la higiene se controla mejor al limpiar el arco de los dientes antes de su reajuste y colocación. Sin embargo, cuando se desea colocar un arco lingual semifijo, y el espacio entre la encía y la superficie oclusal es demasiado pequeña para dar cabida al perno y tubo de anclaje, se recurre al arco lingual fijo.

Cuidados.

- no es conveniente espaciar demasiado las visitas, éstas deben realizarse cada 2 o 3 semanas, ya que el paciente no puede -- practicar en forma adecuada la limpieza correcta.

- si un mantenedor de espacio de arco lingual se usa antes de la erupción de los incisivos permanentes inferiores, debe revisarse continuamente. Los incisivos inferiores erupcionan muy frecuentemente por la parte lingual y pueden ser impedidos en su erupción, o desviados hacia el lado lingual del arco lingual, creando un problema adicional. Un mantenedor de banda y barra puede ser una buena alternativa en estos casos.

- los arcos linguales excesivamente activados, producen igual-

mente, fuerzas excesivamente intensas que ocasionan la necrosis de la membrana periodontal de los dientes e impide la actividad osteoclástica normal necesaria para el movimiento. (2,3,7,16)

7.8 Arco de expansión fijo de Porter.

Es una modificación del arco lingual, el arco tiene forma de W y va unido a bandas cementadas en primeros molares permanentes - o segundos molares temporales superiores. Se usa para la corrección de mordidas cruzadas y en casos de paladar hendido. Utiliza anclaje recíproco verdadero y permite la inclinación diferencial precisa de los dientes hacia bucal. Es más fácil mover diferentes dientes en diferentes cantidades con este aparato que con cualquier otro - arco lingual. Es uno de los más útiles de todos los aparatos para la terapia en la dentición primaria y mixta. Puede ajustarse para mover los dientes en un solo lado o para rotar molares. Puede ser ajustado en la curva de la línea media y así mover el segmento bucal lateralmente y en forma paralela. (3) El aparato de Porter, - puede ser confeccionado como un aparato fijo soldado o bien puede ser más versátil, por medio de la adición de tubos verticales sobre las bandas molares, para permitir que el aparato sea usado como fijo removible. Esto facilita mucho los ajustes efectuados cada dos o tres semanas en el consultorio. (6)

7.9 Aparato Fijo con Resorte de Coffin.

Este aparato se utiliza para el tratamiento de las mordidas - cruzadas posteriores en la dentición temporal y mixta.

El aparato lleva bandas en los segundos molares temporales o en los primeros molares permanentes superiores, y acrílico extendido desde distal del molar bandeado hasta distal de los laterales. El resorte de Coffin es un arco de alambre palatino que lleva un resorte tipo omega en la línea media siendo éste el sitio de activación de el aparato. (1,12)

7.10 Aparato de Nance.

El aparato de Nance se usa cuando uno o más molares temporales se pierden prematuramente en el arco superior de el niño. Se diseña exactamente como el arco lingual soldado fijo excepto que la porción anterior del arco de alambre no toca las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores. En su lugar, se contornea contra la vertiente de la porción anterior del paladar, aproximadamente a 1 cm. por lingual de las superficies palatinas de los incisivos centrales. Esto se debe al hecho de que los dientes inferiores generalmente ocluyen por detrás de los dientes superiores y el aparato puede interferir en la oclusión. (fig. 28)

El arco de retención de Nance va soldado a bandas de los primeros molares permanentes que tienen su apoyo sobre el paladar por intermedio de un semicírculo o botón de acrílico, que al mismo tiempo, se adosa contra la porción vertical del paladar impidiendo la mesogresión de los molares de los 6 años; evita que el arco lingual se hunda en el tejido blando palatino. Puede haber un poco de inflamación palatina en el lugar del contacto con el acrílico pero, esto desaparece generalmente después de retirar el aparato. (2,6,16)

7.11 Mantenedor de Espacio Transpalatino.

El mantenedor de espacio transpalatino es un nuevo tipo de aparato en el arco superior para evitar que uno o ambos primeros molares se mesialicen. En lugar de una aplicación distal directa de la fuerza, para evitar la migración mesial indeseada del molar, se usa el efecto de anclaje de un brazo de palanca transpalatino. (fig. 29)

Este mantenedor de espacio requiere la colocación de bandas en ambos molares de los 6 años, pero es de fácil confección como el arco lingual inferior soldado fijo. (6)

Una modificación de éste aparato es el arco Goshgariam, que lleva un dobléz en forma de omega en la parte central del arco para descruzar mordidas posteriores; generalmente es un aparato semi fijo que lleva tubos palatinos soldados a las bandas molares, se pueden hacer pequeños movimientos de intrusión o extrusión o pequeños giros activando los acodamientos que se introducen en los tubos. (fig. 30)

7.12 Conclusiones.

El uso de aparatología fija o removible en la práctica de la ortodoncia preventiva es ilimitado, lo cual debe estimular al odontólogo a estudiar a fondo cada uno de los aparatos a fin de crearse un criterio amplio, y pueda de esta manera, brindar un mejor servicio a su paciente.

No debemos pensar que el uso de éstos aparatos es meramente mecánico. Si por una parte el operador, debe poseer destreza y habilidad para aplicar técnicas mecánicas, utilizadas en la prevención de una maloclusión, por otra parte, debe tener un criterio biológico de los cambios que se sucederán en los tejidos durante el tratamiento. Es por eso que los conocimientos prácticos y teóricos, son fundamentales antes de practicar el ejercicio de la Ortodoncia Preventiva.

Este trabajo no pretende describir cada uno de los aparatos usados para interceptar maloclusiones, sin embargo creemos que hemos descrito aquellos más difundidos y con los que los resultados obtenidos, son más alentadores.

El colocar un aparato en la boca de un niño implica cierto tipo de "riesgos" medibles, desde un punto de vista psicológico y físico, por parte de nuestro paciente, y ético por parte del profesional.

Estos "riesgos" no se presentan siempre y cuando la prepara-

ción y conocimientos en la materia lleven siempre a diagnósticos acertados y con ellos la aplicación correcta de un aparato. Por otra parte la cooperación del paciente a aceptar el aparato y de los familiares también, disminuirá esos "riesgos"

Queremos dejar en claro que el uso de un aparato en boca re quiere conocimientos y experiencia, por lo cual esperamos que - los conocimientos los asimilen con éste trabajo, y la experiencia con el tiempo, con los inexorables fracasos, tributo de un - perfeccionamiento cada día mayor.

BIBLIOGRAFIA CAPITULO VII

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y práctica, 4a. ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Mundi
- 6 - Sim, M. J.: Movimientos dentarios menores en niños, 2a. ed. ED. Mundi
- 7 - Hirschfeld, L.: Pequeños movimientos dentarios en Odontología general, 2a. ed. ED. Mundi
- 8 - Katz, S.: Odontología preventiva en acción, 1a. ed. ED. Medicina Panoramica
- 10 - Blaw, F.: El método funcional en Ortopedia Dento-Facial, 1a. ed. ED. Mundi
- 12 - Cohen, M.N.: Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento, 1a. ed. ED. Panamericana
- 16 - Snawder, K.D.: Manual de Odontopediatría Clínica, 1a. ed. ED. Labor
- 18 - ENEP-Zaragoza.: Manual de Prácticas de Laboratorio Odontológico, 4o. Semestre, UNAM

R E S U L T A D O S

La corriente pionera de la ortodoncia se refería especialmente a el segmento anterior preocupandose por corregir apiñamientos o giroversiones, es decir había una corriente prácticamente estética más que funcional.

No es hasta principios del siglo XIX cuando empiezan a surgir bases teóricas y conceptos biológicos, como la relación que existe entre la presión ejercida por los labios y la lengua en el equilibrio bucal. A partir de entónces la ortodoncia inicia su independencia como ciencia.

A partir de la época de Angle los aparatos que tenían un uso específico, empiezan a tener un uso más diversificado, como es el caso de la Placa Hawley que se creó exclusivamente como aparato de contensión y al cual en la actualidad se le utiliza también como aparato de expansión, como corrector de hábito, como mantenedor de espacio, etc.

Los conceptos biológicos son necesarios para la comprensión de la ortodoncia, y apoyada ésta por las diferentes disciplinas como la embriología, histología, fisiología, etc., se ha logrado el perfeccionamiento como ciencia.

Estos conceptos biológicos surgieron de algunas ramas de la medicina unas de las cuales tienen aplicación importante para la comprensión más clara del estudio de la ortodoncia. Por ejemplo; los conocimien

tos sobre crecimiento y desarrollo son bases necesarias para esta ciencia y su aplicación.

Factores congénitos y genéticos influyen en las etapas de crecimiento y desarrollo. Por ejemplo; congénitamente la falta de -- unión entre los procesos palatinos y el tabique nasal origina uno de los defectos más frecuentes como es el de paladar fisurado. - Genéticamente los factores hereditarios predisponen la presencia - de diferencias maxilo mandibulares del crecimiento, las arcadas - dentales del maxilar y la mandíbula, variarían una respecto de la otra en la dirección anteroposterior principalmente a consecuencia de los vectores de crecimiento establecidos por el patrón genético.

El crecimiento del cráneo y de la cara están íntimamente rela_ cionados, lo que ocurre en la base del cráneo afecta la estructura, dimensiones, ángulos y ubicación de muchas partes de la cara, esto es debido a que el complejo esfeno-etmoidal articula con todos los huesos del cráneo y de la cara, excepto la mandíbula, dirigiendo - así el desarrollo en sentido lateral, anteroposterior y vertical - de estos. Así el cráneo es el modelo sobre el que se desarrolla - la cara.

El desarrollo del maxilar y la mandíbula está supeditado a di- versos factores internos como la presión ejercida por tejidos blan_ dos adyacentes, el propio proceso de osteogénesis, el crecimiento sutural, el desarrollo y erupción de los dientes, el remodelado - óseo, etc. Estos factores van influenciando sincronizadamente la forma definitiva de los maxilares.

En cualquiera de estos factores en que llegara a observarse alguna alteración podría presentarse falta o ausencia de desarrollo en cualquiera de los componentes del complejo cráneo-facial. Esto condicionaría entre otras consecuencias una maloclusión en el futuro, por ejemplo; la resorción insuficiente del borde anterior de la rama mandibular puede originar impacto de los terceros molares mandibulares. Este problema podría tener como causa o etiología una alteración de tipo congénita o hereditaria.

Herencia. La influencia de la herencia en el desarrollo de la maloclusión, puede ser significativa en el tamaño, forma y número de los dientes, tamaño de los maxilares, grado de sobremordida sagital y horizontal y características de los tejidos blandos (posición, conformación, textura, etc.) así como asimetrías faciales, micrognátia, macrognátia, oligidondia, manodondia, diastemas, prognatismo, retrognatismo, etc., tienen aquí la explicación de su origen. Sin embargo la etiología de las maloclusiones no recaé solo y exclusivamente en estos aspectos sino que existen infinidad de factores -- ambientales que desempeñan un papel principal en el desarrollo dental y en la formación de la oclusión dental. Estos factores incluyen fuerzas que posicionan a los dientes, en la boca cuando hacen erupción y que conservan un equilibrio ambiental una vez que han erupcionado y establecido la oclusión. Un conjunto ambiental normal de fuerzas, ayuda a establecer una oclusión normal. Las fuerzas anormales producen maloclusión, los hábitos orales pueden constituir un tipo de fuerza anormal y deben preocuparnos aquellos que pueden estar implicados en la etiología de la maloclusión, como la

succión del pulgar, respiración bucal, etc.

Dentro de la etiología de las maloclusiones hay dieversas causas que pueden ser controladas los hábitos, traumas, agentes físicos, co mo naturaleza del alimento, y pérdida prematura de piezas temporales y otros que no es posible controlar como la herencia. El resultado de la interacción de estos diversos factores afectan el equilibrio - del sistema cráneo-facial que tiene ya su propio patrón de crecimiento.

Estas fuerzas anormales pueden actuar en huesos del esqueleto - facial, dientes, sistema neuromuscular y partes blandas excepto el - músculo.

Los hábitos perniciosos se manifiestan primeramente en la dentición temporal con la presencia de mordidas abiertas anteriores, mordidas cruzadas, colapsos maxilares, protrusión dental etc. Esto depende del tipo de hábito adquirido, tomando en cuenta que el tiempo, frecuencia, e intensidad, influirán en la severidad de cada caso en particular, pudiendo prolongarse la maloclusión en la etapa de la - dentición permanente.

Otra de las posibles causas de maloclusión son los traumas que pueden presentarse en la vida prenatal o postnatal. Los traumas - prenatales como posición del feto anormal, fibromas maternos, etc. originan presión patológica cusando asimetrías en el cráneo o en la cara. El trauma postnatal es más frecuente a edades en las que hay

más actividades físicas en el niño. Con mayor frecuencia se ven afectados los incisivos centrales de los varones, con perfiles propensos a los accidentes como la protrusión de dientes anteriores.- Los traumas dentales en la dentición primaria ocasionan suspensión de la erupción, pérdida de espacio, anquilosis, lesión del diente permanente en formación y caída anormal, en la dentición permanente hay pérdida de espacio y pérdida del sostén del hueso alveolar y anquilosis.

Si el trauma ocasiona pérdida prematura de un diente temporal la consecuencia dependerá de la pieza perdida, la edad del paciente, el grado de desarrollo de los dientes permanentes, etc., Por ejemplo; si hay pérdida de un segundo molar deciduo a la edad de 6 años, el primer molar permanente en erupción ocupará el espacio dejado por este molar provocando una reducción de espacio en la arca da, que afectará el desarrollo de una oclusión normal, sin embargo la pérdida prematura no se debe exclusivamente el trauma sino también por caries.

Algunas enfermedades sistémicas o endócrinas pueden influir en el desarrollo de una maloclusión, sin embargo tiene su mayor efecto en la calidad más que en la cantidad del crecimiento craneo facial. Pero no se conoce hasta la fecha ninguna maloclusión patológica de trastorno endócrino específico. Por ejemplo se sabe que en el raquitismo existe el hiperparabolismo, con vestibuloverción de premolares y molares y todos los dientes superiores ocluyen por fuera de los inferiores.

Las enfermedades locales como etiología de maloclusión rompen el equilibrio bucal y las fuerzas musculares actuarán en forma patológica, Por ejemplo; las rinitis repetidas, las desviaciones del tabique nasal, pólipos, etc., provocan respiración bucal la cual en la cavidad oral se manifiestan por vestibularización de incisivos superiores, proprognatismo alveolar, labio superior hipotónico, egresión de los incisivos inferiores, etc.

Las enfermedades patológicas de los tejidos duros y blandos de la boca, como las enfermedades gingivales, periodontales y algunos tumores van a ser responsables de cierto tipo de maloclusiones dentro de la enfermedad gingival la maloclusión se debe a que la presencia de resorción gingival y ósea facilita las inclinaciones --axiales anormales de los dientes provocando movilidad y adquisición de puntos prematuros de contacto, esto a su vez acordará la vida de la dentición.

Los tumores causarán migración dental como resultado de la presión creada por el crecimiento del tumor.

Cualquier factor desencadenante de maloclusión ya sea herencia, trauma, hábitos, enfermedades, etc., tiene influencia en uno o más de los sitios etiológicos provocando un patrón anormal en el desarrollo de los dientes y la oclusión.

El desarrollo de la oclusión en la dentición temporal tiene características propias fáciles de identificar pero las cuales no -

existen siempre en todos los niños, en algunos tipos de oclusión temporal existen espacios de primate, en otras no, en ocasiones llegan a existir espacios interdentarios generalizados, en otro tipo de oclusión puede no presentar estos espacios e incluso puede haber apiñamientos.

El grado de sobremordida vertical varía mucho en la dentición temporal, en promedio los incisivos superiores llegan a cubrir del 50% al 60% de la superficie bucal incluso se considera normal si los llegasen a cubrir totalmente.

La oclusión en el segmento posterior constituye una clave para la predicción de la futura oclusión permanente. Si las superficies distales de los segundos molares temporales terminan en un mismo plano es casi seguro que los molares permanentes alcancen una relación de clase I. Si ésta terminación forma un escalón distal es probable que la dentición permanente adopte una relación clase II de Angle.

La existencia de un escalón mesial considerable implica una relación clase III en la futura dentición permanente.

En la dentición temporal podemos encontrar espacios de primates fisiológicos y de deriva, la presencia de estos espacios van a reducir la posibilidad de una maloclusión atenuando el apiñamiento de los incisivos permanentes de tamaño mayor cuando hacen su erupción, permitiendo una mejor alineación de caninos y premolares per

manentes y facilitando el corrimiento mesial del molar permanente para el establecimiento de una relación molar normal de clase I.

Durante la transición de la arcada d*ic*idua a permanente, existe una serie de etapas que pueden ser aprovechadas para influir en la dentición en desarrollo de tal manera que se logre una oclusión funcional bien balanceada.

Durante el desarrollo de la dentición, la etapa mixta tardía es la más susceptible de modificarse, y en donde podemos interceptar una maloclusión por las siguientes razones: es una época donde la actividad de crecimiento es constante, también se realiza el cambio de los molares temporales por los premolares, éstas condiciones se pueden aprovechar para ganar o crear espacio.

En estas fechas, el perímetro de arco del máxilar y la mandíbula sufren una disminución en su longitud circunferencial por el recambio de los dientes temporales posteriores por sus conrespondientes permanentes de menor tamaño.

La mayoría de los dientes permanentes inicia movimientos eruptivos cuando la calcificación de sus coronas están completadas, esto es, en el estadio 6 de Nolla. Cuando los dientes perforan la cresta alveolar 2/3 de sus raíces están formadas, esta etapa es de particular importancia para el inicio de extracción seriada.

Las fechas de erupción de la dentición permanente no se pueden

precisar, en cada paciente existen variantes que alteran estas fechas, como el sexo, (los dientes hacen erupción en las niñas antes que en los niños), la herencia, patologías localizadas y enfermedades sistémicas afectan la erupción dentaria. Sin embargo se considera normal una variación de 6 meses a 1 año en el proceso de erupción.

Las relaciones oclusales en la dentición permanente se clasifica en tres clases: Clase I neutroclusión, Clase II distoclusión, Clase III mesioclusión.

La maloclusión clase I generalmente es un problema dental por lo que los pacientes candidatos a tratamientos ortodóntico preventivo deberán tener un patrón esquelético normal. Las relaciones Clase II y III implican problemas esqueléticos imposibles de resolver con un tratamiento de ortodoncia preventivo, ya es necesaria la utilización de aparatología fija y de conocimientos más profundos.

Para aplicar un tratamiento ortodóntico temprano es necesario conocer la cantidad de espacio disponible y predecir con relativa exactitud la cantidad de espacio necesario para la erupción y alineamiento de los dientes en la arcada.

Dos de los métodos más conocidos para realizar el análisis de la dentición mixta son el de Moyers y el de Nance. La aplicación de estos métodos nos reportan el espacio existente y el espacio necesario para la erupción correcta de caninos y premolares aún incluidos es decir el grado de discrepancia oseodental.

Estos métodos se basan en mediciones en modelos de estudio de longitud de arcada y tamaño mesiodistal de las coronas de los primeros molares permanentes e incisivos permanentes; y en mediciones en radiografías periapicales de los tamaños mesiodistales de caninos y premolares no erupcionados. Con la obtención de estos datos se busca la correlación que existe entre los dientes permanentes - ya erupcionados y los no erupcionados.

Existen modificaciones en la aplicación de estos métodos que utilizan medidas en dientes temporales, estas deberán conocerse y - compararse.

El resultado del análisis de dentición mixta nos dará pauta a la aplicación o no de las extracciones seriadas.

La extracción seriada es un método que tiene como finalidad - reducir la severidad de una maloclusión, reduciendo el tiempo de - uso de aparatología fija. La indicación para su aplicación deberá estar bien determinada, la macrodoncia, el micrognatismo, (antero-posterior y transversal) y la mesogresión de dientes posteriores, - son anomalías que deben estar bien marcadas para indicar un trata- miento de extracciones seriadas.

Algunas claves de diagnóstico para iniciar un tratamiento de extracciones seriadas son: la pérdida prematura de piezas tempora- les, la erupción lingual de incisivos mandibulares, la pérdida uni- lateral de canino decíduo y la desviación de la línea media hacia

el mismo lado, caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales, etc., pueden considerarse signos de una futura maloclusión dental, por lo tanto es en estas manifestaciones donde pueden estar indicada la utilización de un tratamiento de extracciones seriadas. Así un paciente candidato a el tratamiento de extracciones seriadas debe tener un apiñamiento anterior mayor a los 5 mm. clase I esquelética, armonía facial equilibrada, sobremordida vertical y horizontal favorable y forma de arcos aceptables.

La técnica de extracciones seriadas varía en cada caso particular y las épocas de extracción dependerán de la edad del niño o del grado de calcificación radicular del diente permanente.

Las extracciones seriadas no se limitan a reducir discrepancias, entre el tamaño de dientes y tamaño de maxilares, sino se complementan con el uso de aparatos ya sean fijos o removibles los cuales pueden ser aparatos activos o pasivos; de acción directa o indirecta.

Los de acción directa son aparatos que actuan por medio de resortes, gomas, tornillos, etc., incluidos en el mismo aparato como son; la Placa Hawley con tornillos de expansión, arco lingual activo, etc. Los de acción indirecta efectúan movimiento por fuerzas musculares transmitidas por medio de los aparatos a los dientes, como son los; planos inclinados, las pantallas bucales, etc. Los aparatos pasivos no ejercen ningún tipo de fuerza, solo sostienen los dientes en la posición en que se encuentran como son los mantenedo-

res de espacio.

El uso de aparatos ya sean fijos, removibles, activos, pasivos, etc., no deben causar ninguna alteración anatómica y/o funcional de defectuosa, deben permitir la organización del hueso, sin causar daños dentarios o periodontales.

Los aparatos removibles son usados generalmente cuando se cuenta con la cooperación total del paciente y cuando las condiciones dentales del paciente no permite el uso de aparatología fija, --- como ausencia de molares de anclaje de los 6 años, hipoplasia del esmalte, etc.

Aunque el uso de este tipo de aparatología va a prolongar los -tratamientos por 4 ó 5 años ya que su acción no es continua como en los fijos.

Los aparatos fijos se emplean cuando la cooperación del paciente es dudosa, cuando es necesario o se desea resolver el problema en corto tiempo.

Dentro de los aparatos removibles contamos con la placa Hawley la cual es de uso versátil, de acuerdo a las modificaciones que se le hagan, puede servir como mantenedor de espacio, se le pueden agregar tornillos de expansión para descruzar mordidas posteriores, el arco labial puede retruír dientes anteriores se le puede agregar un dispositivo para corregir hábitos de dedo, y de lengua etc., siendo su uso más general el de placa de contensión y sus modificaciones quedan

condicionadas a las necesidades específicas de cada paciente.

Los mantenedores de espacio pueden ser removibles como la placa Hawley, mantenedores de espacio múltiple, inferior de acrílico, y fijos como mantenedor de corona y anza, zapatilla distal, arco lingual pasivo, arco de Nance, aparato transpalatino, Goshgariam. cada uno - tiene sus ventajas y desventajas específicas y su elección depende - de cada caso particular, la edad y tipo de paciente y la experiencia del dentista.

Dentro de la aparatología que se puede usar para producir pequeños movimientos dentarios contamos con las modificaciones de las placas Hawley, la pantalla oral, recuperador de espacio, siendo estos removibles, el plano inclinado de acrílico cementado, arco lingual activo, arco de expansión de porter, aparato con resorte de Coffin, y Goshgariam, estos últimos fijos.

Para poder realizar pequeños movimientos dentarios con estos aparatos es necesario que no existan problemas esqueléticos como maloclusiones de clase II y III, que las discrepancias de la longitud de arcada no excedan de 3 a 4 mm., que exista espacio suficiente para aliviar el diente o los dientes mal colocados, y que el anclaje sea suficiente para compensar el movimiento de los dientes.

Los aparatos colocados en boca cualquiera que sea su tipo, deben revisarse periódicamente y cuidar que cumplan con su función.

CONCLUSIONES

La Ortodoncia preventiva significa no sólo prevenir maloclusiones, sino lograr un equilibrio funcional, y lo más estético posible, del complicado aparato estomatognático, creando con ello - funciones musculares normales, simetría esquelética aceptable y relaciones dentales cómodas no dañinas.

Para lograr lo anterior es indispensable el conocimiento teórico-práctico que demanda la aplicación de técnicas, procedimientos y aparatos en Ortodoncia preventiva. Esto es, conocer los cambios biológicos que se suscitan durante el crecimiento y desarrollo de la cara y cráneo; conocer las anomalías dentomaxilofaciales, su etiología y patogenia; conocer los medios terapéuticos actuales; y lo más importante, saber elaborar buenos diagnósticos sin los cuales los mejores aparatos pueden fracasar.

El Odontólogo debe estar preparado para solucionar cualquier imprevisible que se presente durante el tratamiento, así mismo debe saber controlar las variables extrañas intrínsecas y extrínsecas (como la adquisición de un hábito inexistente antes del tratamiento, un accidente que ocasione pérdida dentaria u ósea, alguna enfermedad invasiva, etc. etc.) que pudieran alterar o cambiar el curso de tratamiento.

La aplicación de la Ortodoncia preventiva se lleva a cabo en una edad pediátrica (de los 7 a los 12 años aproximadamente, épo-

ca de la dentición mixta), por consiguiente es indispensable tener presente que no nos enfrentamos con un "adulto pequeño" sino a un ser con problemas propios, por lo tanto las soluciones a aplicar - deberán ser compatibles con la edad del paciente y deberán considerarse los constantes cambios ("estirones del crecimiento") que experimenta el individuo.

Como se ha visto a lo largo del presente trabajo, cada una de las técnicas, procedimientos y aparatos tienen sus indicaciones precisas, sin embargo el criterio del profesional deberá adaptarse a - ciertos cambios, no ser rígido y aceptar cierta flexibilidad en dichas indicaciones y aplicaciones, flexibilidad condicionada por el crecimiento y desarrollo propios de cada individuo.

Esperamos sinceramente que el presente trabajo brinde el mejor conocimiento posible para poder ejercer una verdadera ORTODONCIA - PREVENTIVA. Quizá se encuentren diferentes criterios de aplicación en otros trabajos, pero confiamos en la capacidad del profesional - para formar su propio criterio.

" Leer, no para contradecir ni confundir
ni para creer ni tomar por hecho, sino
para considerar y aguilatar "

RECOMENDACIONES

Es importante contar, antes de iniciar el tratamiento preventivo, con la aprobación del paciente y de la familia, y estar completamente seguros de la cooperación hacia el tratamiento, de lo contrario es preferible no iniciar ningún procedimiento.

La seguridad propia de lo que se hace nos facilitará el curso del tratamiento, la habilidad y conocimientos del Odontólogo, se verán reflejados en los resultados obtenidos.

Debemos medir nuestras limitaciones y ser sinceros al enfrentarnos a problemas gravosos para nuestra capacidad, no tratemos -- problemas que sólo tengan solución en la especialidad de Ortodoncia correctiva (como clases II y III de Angle, etc.), preferible remitir esos casos al Ortodoncista capacitado y no causar iatrogenias - a nuestros pacientes.

Nuestra preparación y estudios constantes nos llevarán a ejercer una práctica de mejor calidad día con día, y para mantener esa cualidad es necesario actualizarnos en los diversos cursos que se imparten en las diferentes instituciones.

Finalmente, recordemos que no hay camino corto al conocimiento.

DIBUJOS

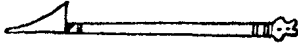


Fig. 1 Lima de Albucasis. Primer instrumento de ortodoncia (2)



Fig. 2 Banda metálica de Fauchard (1728) (2)

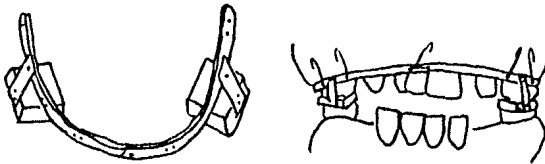


Fig. 3 Aparato de Fox, con bloques de marfil, para levantar la mordida y corregir linguoclusiones de dientes anteriores. (1803) (2)

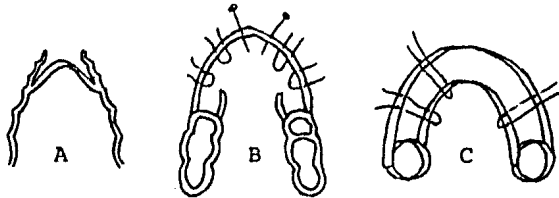


Fig. 4 A, Aparato lingual de Lefoulon (1841); B, Criba de Shange - (1841); C, Aparato de Arcos vestibular y lingual de Désirabode (1843) (2)

Fig. 5 Cara cerca de las 5 semanas (13)

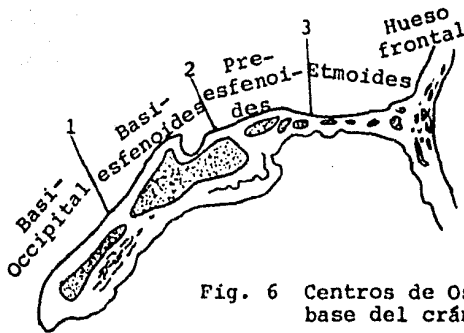
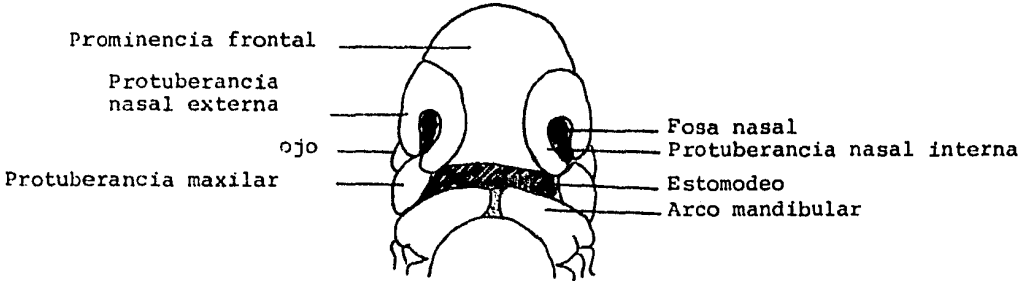
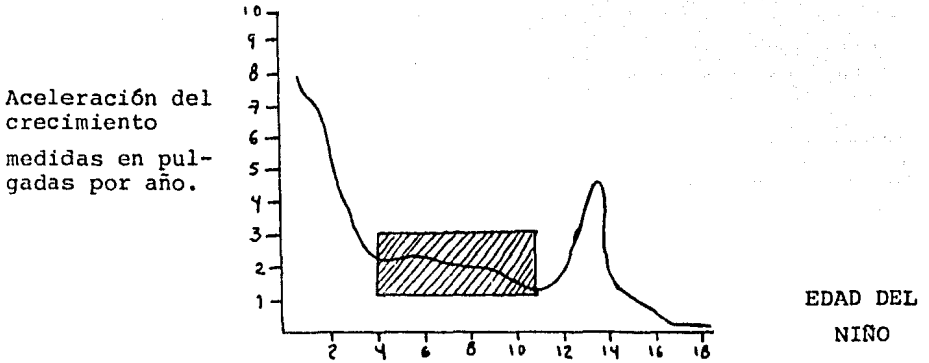


Fig. 6 Centros de Osificación de la base del cráneo. (2)

1. Sincondrosis esfenooccipital
2. Sincondrosis interesfenoidea
3. Sincondrosis esfenoetmoidal



Gráfica 1. Las edades indicadas para hacer movimientos dentarios menores (zona sombreada) deben evitar los períodos - de "estirones" del crecimiento. La "época principal" correspondiente al estirón de crecimiento puberal debe evitarse por aquellos que no han recibido preparación de Ortodoncia. (16)

CAUSAS	ACTUAN EN	TIEMPO	SOBRE	TEJIDOS	PRODU- CIENDO	RESULTADOS
ALGUNAS PREDISPONENTES ALGUNAS EXCITANTES		PRENATAL O POSTNATAL		ALGUNAS PRIMARIAMENTE ALGUNAS SECUNDARIAMENTE		PUEDEN SER LOS SIGUIEN- TES O UNA - COMBINACION DE ESTOS
1.- Herencia 2.- Causas de De- sarrollo de - origen desco- nocido 3.- Trauma 4.- Agentes Físicos 5.- Hábitos 6.- Enfermedad 7.- Malnutrición		1.- Cotinuo o intermiten- te 2.- Puede actuar a diferentes niveles de - edad		1.- Tejido Neuromus- cular 2.- Dientes 3.- Hueso y cartíla- go 4.- Tejidos blandos que no sean mus- culosos		1.- Malfunción 2.- Maloclus- ión 3.- Displasia Osea

FIG. 7 LA ECUACION ORTODONCIA ELABORADA. (3)

CAUSAS	ACTUAN SOBRE EL	SITIO ETIOLOGICO PRIMARIO	PRODU- CIENDO	RESULTADOS
1.- Herencia		SISTEMA NEUROMUSCULAR		Tamaño
2.- Causas de Desarrollo de origen desconoci- do.		MUSCULOS DE LA MASTICACION		Posición
3.- Trauma				Patrones de Contracción
4.- Agentes físicos		MUSCULOS DE LA EXPRESION FACIAL		Tonicidad
5.- Hábitos				
6.- Enfermedad		MUSCULOS DE LA LENGUA		
7.- Malnutrición				Textura

FIG. 8 LA ECUACION ORTODONCICA Y EL SISTEMA NEUROMUSCULAR (3)

CAUSAS	ACTUAN SOBRE EL	SITIO ETIOLOGICO PRIMARIO	PRODU- CIENDO	RESULTADOS
1.- Herencia				Pequeñez
2.- Causas de De- sarrollo de - origen desco- nocido		HUESO	TAMAÑO	Grandura
3.- Trauma			FORMA	Asimetría Falta de ar- monía con - otros huesos
4.- Agentes físicos		Maxilar Superior Maxilar Inferior		
5.- Hábitos		otros huesos del complejo	POSICION	Prognatismo
6.- Enfermedad		craneofacial		Retrognatismo
7.- Malnutrición			TEXTURA	Osteomalacia Osteoescle- rosis
1.- Herencia				
2.- Causas de De- sarrollo de - origen desco- nocido			NUMERO	AGNASIA HEMIGNASIA

FIG. 9 LA ECUACION ORTODONCICA Y EL ESQUELETO CRANEOFACIAL. LOS TERMINOS EN LA COLUMNA DE LA DERECHA SON NOMBRES DADOS A ALGUNOS DE LOS PROBLEMAS CLINICOS QUE SE ORIGINAN EN EL ESQUELETO CRANEOFACIAL. (3)

CAUSAS	ACTUAN SOBRE EL	SITIO ETIOLOGICO PRIMARIO	PRODU- CIENDO	RESULTADOS
1.- Herencia			TAMAÑO	Microdoncia Macrodoncia
2.- Causas de de- sarrollo de origen desconocido		DIENTES	FORMA	Incisivos latera- les. Conoides. Cúspides acceso- rias.
3.- Trauma				
4.- Agentes físicos			POSICION	Retenciones Rotaciones Bucoversiones Linguoversiones
5.- Hábitos		Primarios permanentes		
6.- Enfermedad			TEXTURA	Dentoesclerosis Esmalte hipoplas- tico
7.- Malnutrición				
1.- Herencia				
2.- Causas de desa- rrollo de origen desconocido			NUMERO	Anodoncia Oligodoncia Dientes Supernumerarios Pérdida acciden- tal.
3.- Trauma				
4.- Agentes físicos				

Fig. 10 LA ECUACION ORTODONCICA Y LOS DIENTES. LOS TERMINOS EN LA COLUMNA DE LA DERECHA SON NOMBRES DADOS A PROBLEMAS CLINICOS QUE SE ORIGINAN EN LA DENTICION. (3)

Cuadro 1a.

Síndromes de padecimientos sistémicos asociados a anomalías de erupción. (17)

Dientes neonatales

Síndrome de Ellis-van-Creved
 Síndrome de Hallermann-Strerff
 Síndrome de Paquioniquia congénita

Erupción retrasada

Síndrome de Down
 Síndrome de Gardner
 Síndrome de Goltz
 Displasia cleidocraneal
 Hipotiroidismo
 Hipopituitarismo
 Atrofia hemifacial
 Osteogenia imperfecta

Erupción prematura

Pubertad precoz
 Hipertiroidismo
 Hipertrofia hemifacial
 Síndrome de Sturge-Weber

Pérdida prematura

Acrodinia
 Síndrome de Hipofosfatasia
 Síndrome de Papillon-Lefèvre
 Síndrome de Gottlieb o periodontosis juvenil

Cuadro 1b.

Síndromes y padecimientos sistémicos relacionados con anomalías en el número de dientes. (17)

Hipoponcia

Síndrome de Down

Osteogenia imperfecta

Displasia ectodérmica

Síndrome de Mobius-hipodactilia e hipoglosia

Síndrome de Rieger

Síndrome de Williams

Dientes supernumerarios

Displasia cleidocraneal

Síndrome de Gardner

Síndrome de Hallermann Streiff

Síndrome Bucofacioidigital

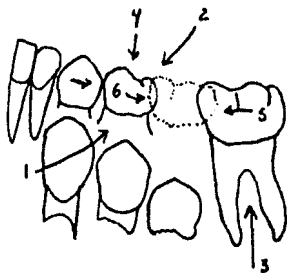


Fig. 11 Fuerzas que actúan sobre los dientes tras la pérdida prematura del segundo molar temporal. 1.- vestibular: acción de las mejillas; 2, lingual: acción de la lengua; 3, oclusal: acción del proceso alveolar y de los tejidos periodontales; 4, gingival: fuerza de la oclusión antagonista; 5, mesial: componente mesial de fuerza de los dientes distales en erupción; 6, distal: efecto de empuje distal con pérdida del diente colocado distalmente. (16)



Fig. 12 Adaptación de la musculatura bucal y facial a la succión del pulgar. Nótese la malposición de la lengua, mandíbula y músculos que rodean la boca. (3)

CRONOLOGIA DE LA DENTICION TEMPORAL

	CALCIFICACION		ERUPCION		MUDA	
	empieza a	termina a	Maxilar	Mandíbula	Maxilar	Mandíbula
Incisivo central	V mes intrauterino	18-24 meses	6-8 meses	5-7 meses	7-8 años	6-7 años
Incisivo lateral	V mes intrauterino	18-24 meses	8-4 meses	7-10 meses	8-9 años	7-8 años
Canino	VI mes intrauterino	30-36 meses	16-20 meses	16-20 meses	11-12 años	9-11 años
Primer molar	V mes intrauterino	24-30 meses	10-16 meses	10-16 meses	10-11 años	10-12 años
Segundo molar	VI mes intrauterino	36 meses	20-30 meses	20-30 meses	10-12 años	10-13 años

CUADRO 2

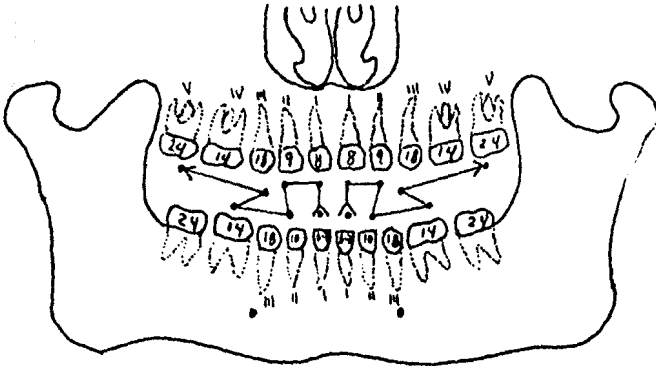


Fig. 13 Fechas de erupción de los dientes temporales (en meses) (2)

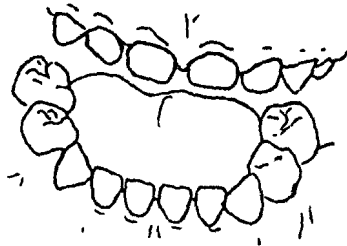


Fig. 14 Los espacios interdentarios son la consecuencia de la existencia de espacio generalizado entre todos los dientes, especialmente en la región anterior. (16)

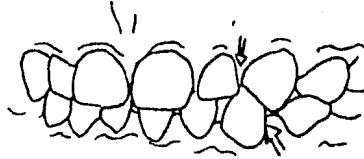


Fig. 15 Los espacios del primate se presentan en el maxilar entre los incisivos laterales y los caninos y en la mandíbula entre los caninos y los primeros molares temporales. (16)

Fig. 16 "Espacio de deriva"
 En promedio, la anchura combinada del canino y del primero y segundo molares inferiores temporales es 1.7 mm. mayor que la del canino permanente y el primero y segundo premolares. En el maxilar, el canino y el primero y segundo molares temporales son un poco más anchos que la anchura combinada de sus sucesores permanentes (0.9 mm) (flechas). (16)

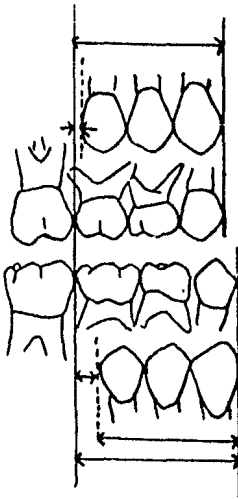


TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE
345 A PARTIR DE $2 \frac{1}{1} 2$.

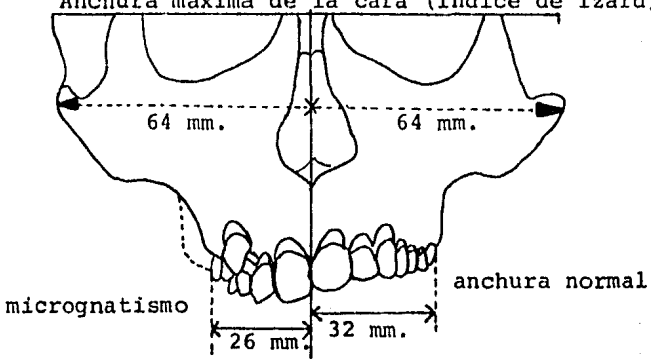
21/12 =	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0
75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7
65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4
15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5

TABLA DE PROBABILIDAD PARA PREDECIR LA SUMA DE LOS ANCHOS DE
345 A PARTIR DE $2 \frac{1}{1} 2$.

21/12 =	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
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
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8
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
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1
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
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
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6
5%	17.7	18.8	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0

Fig. 17. Tablas de probabilidad para computar el tamaño de los caninos y premolares no erupcionados. La tabla de arriba es para el arco superior. La tabla de abajo, para el arco inferior. Medir y obtener los anchos mesiodistales de los 4 incisivos inferiores permanentes y encontrar el valor en la columna horizontal superior. Buscando hacia abajo en la columna vertical apropiada, obtener los valores para el ancho esperado de caninos y premolares correspondientes al nivel de probabilidad que se desee elegir. Corrientemente, se usa el nivel de probabilidad de 75%. Nótese que los incisivos inferiores se usan para la predicción de los anchos de caninos y premolares inferiores y superiores. (3)

Fig. 18 Diagnóstico del micrognatismo transversal por el índice distancia Bicigomático (2)
Anchura máxima de la cara (Índice de Izard)



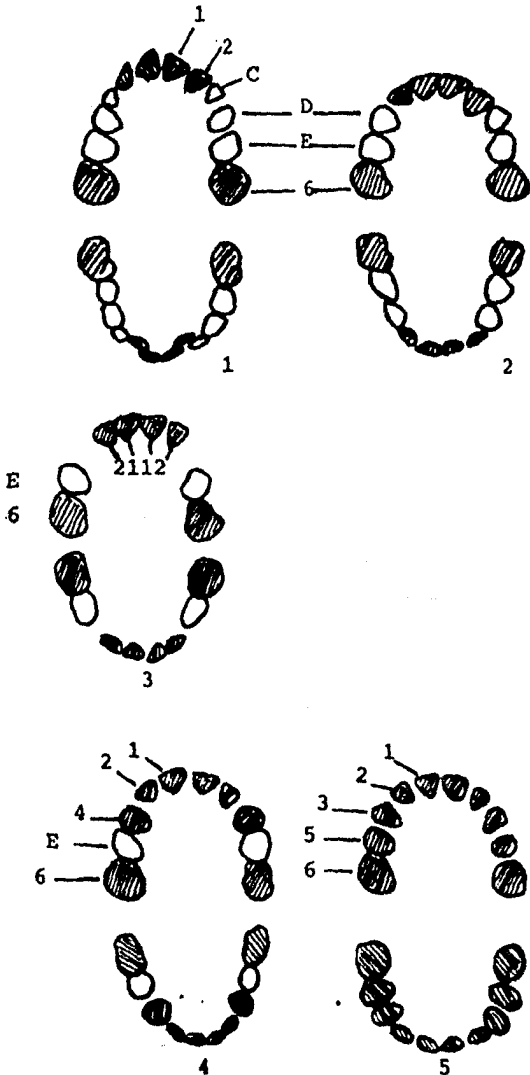


Fig. 19 Etapas sucesivas de la extracción seriada. (2)

1. Apiñamiento anterior después de la erupción de los cuatro incisivos superiores e inferiores.

2. Corrección espontánea de la posición de los anteriores después de la extracción de caninos temporales.

3. Extracción precoz de los primeros molares temporales para acelerar la erupción de los primeros premolares.

4. Erupción prematura de los primeros premolares y extracción de éstos.

5. Erupción sin trastornos, de caninos y segundos premolares en posición espaciada. El cierre de los espacios se produce más tarde con la erupción de los segundos molares permanentes.

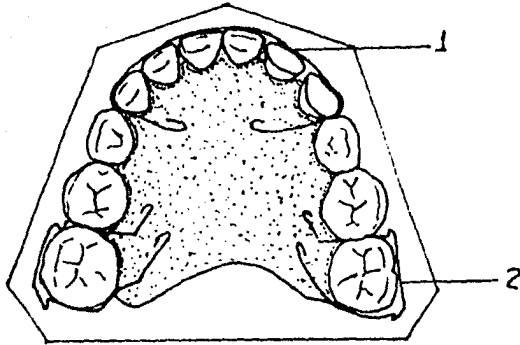


Fig. 20 Placa Hawley. Esta placa consta de acrílico (zona -
punteada) en la parte palatina, arco labial (1) y -
ganchos Adams (2). (18)

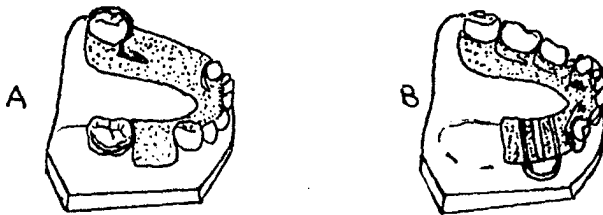


Fig. 21 A, Mantenedor de espacio múltiple de acrílico B, -
Recuperador incluido. El primer molar permanente
todavía no ha erupcionado y se han perdido el pri-
mero y segundo molares primarios. A veces, el pri-
mer molar tiende a correrse mesialmente antes de -
su erupción. En este aparato, la silla se constru-
ye lo suficientemente alta como para tocar la oclú-
ción. Con frecuencia esto basta para mantener al
molar permanente distalmente. Sin embargo, si se
ha inclinado hacia mesial, la silla puede ser hen-
dida y el aparato usarse como recuperador de espa-
cio para inclinar el molar distalmente (16)

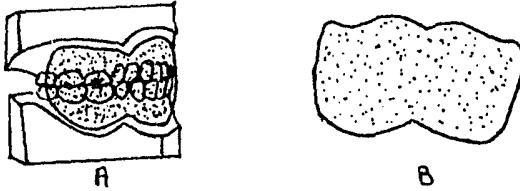


Fig. 22 Pantalla oral. A.- Vista Lateral; B, Vista Frontal (18)

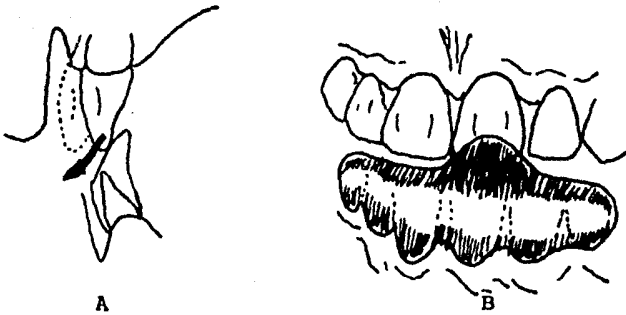


Fig. 23 Plano inclinado de acrílico, cementado. A, observe la angulación a 45° para facilitar el movimiento. - B, Observe la extensión del plano (de canino a canino). (18)

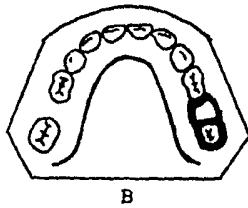
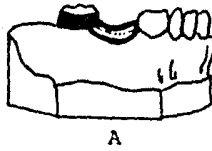


Fig. 24 Mantenedor de espacio fijo con banda y asa
A.- Vista lateral; B, Vista Oclusal (16)

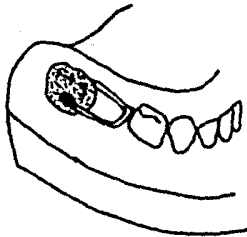


Fig. 25 Mantenedor de espacio fijo con corona y asa (16)

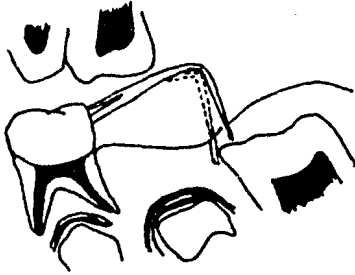


Fig. 26 Dibujo de un aspecto radiográfico para verificar la posición del escalón distal. Nótese que la posición del escalón es demasiado larga y se debe ajustar para que adapte bien (línea continua). La línea en puntos muestra el ajuste adecuado del escalón distal. (16)

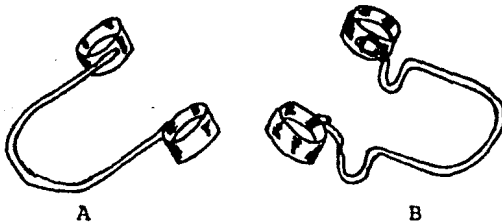


Fig. 27 Mantenedor de espacio de arco lingual. A tipo fijo, usado como aparato pasivo B, tipo semifijo, - recomendado como aparato activo; observe las omegas y los broches en la parte lingual. (16)

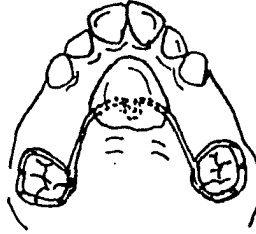


Fig. 28 Aparato de Nance (16)

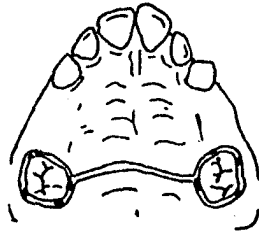


Fig. 29 Arco Transpalatino (16)

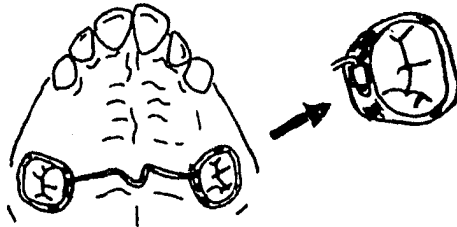


Fig. 30 Arco Goshgarian (16)

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- 1 - Graber, T. M.: ORTODONCIA, teoría y práctica, 3a. ed. ED. Interamericana
- 2 - Mayoral, J.: ORTODONCIA, principios fundamentales y - práctica, 4a ed. ED. Labor
- 3 - Moyers, R. E.: Manual de Ortodoncia, 1a. ed. ED Mundi
- 4 - Reichenbach, E.: Clínica y Terapéutica ORTOPEDICOMAXILAR, 1a. ed. ED Mundi
- 5 - Mc Donald, E. R.: Odontología para el niño y el adolescente, 2a ed. ED Mundi
- 6 - Sim, M. J.: Movimientos dentarios menores en niños, - 2da. ed. ED. Mundi
- 7 - Hirschfeld, L.: Pequeños movimientos dentarios en -- Odontología general, 2a. ed. ED. Mundi
- 8 - Katz, S.: Odontología preventiva en acción, 1a. ed. ED Medicina Panorámica
- 9 - Leyt, S.: Odontología Pediátrica, 1a. ed. ED. Mundi
- 10 - Blaw, F.: El método funcional en Ortopedia Dento-Facial, 1a. ed. ED. Mundi
- 11 - Lundström, A.: Introducción a la Ortodoncia, 1a. ed. ED. Mundi
- 12 - Cohen, M. M.: Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento, 1a ed. ED. Panamericana
- 13 - Enlow, D. H.: Manual sobre crecimiento facial, 1a. ed. ED. Intermédica
- 14 - Orban, B.: Histología y Embriología Bucales, 1a. ed. - ED. La prensa Médica Mexicana
- 15 - Vincent A.: Embriología y desarrollo bucal, ORTODONCIA, 1a. ed. ED. Interamericana
- 16 - Snawder, K. D.: Manual de Odontopediatria Clínica, 1a. ed. ED. Labor

- 17 - Clínicas Pediátricas de Norteamérica, Vol. 3/1982, ED. Interamericana
- 18 - ENEP-Zaragoza.: Manual de prácticas de Laboratorio - Odontológico, 4o. Semestre, UNAM
- 19 - ADM.: Simposio clínico, ORTODONCIA, tratamiento de - mordida abierta anterior, Nov-Dic 1976
- 20 - Hebuwiaks, F. J.: Ankilosed Primary Molar, Journal of pedodontics, Vol. XLV No. 4 1978
- 21 - Hospital Infantil de México "Federico Gómez".: curso Monográfico de conceptos actuales en Estomatología -- Pediátrica, 15 al 19 de Octubre 1984
- 22 - Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional del - IMSS, auditorio # 8 y 9 bloque B.: I Jornadas de Estomatología Pediátrica de la Asociación de Médicos del - Hospital Infantil de México "Federico Gómez", 22 a 24 Noviembre 1984