

COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

No. Acceso

No. Vol. **M.141** 1987

Compra Canje Donación

Editorial

Solicitado por

Fecha

Precio

0153

M
141
1987

10
1-1

ORTODONCIA PREVENTIVA, INTERCEPTIVA Y CORRECTIVA

8-6-01-111

MARIO ORLANDO BARAJAS GOMEZ

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA D.E., MAYO DE 1987

ORTODONCIA PREVENTIVA, INTERCEPTIVA Y CORRECTIVA

MARIO ORLANDO BARAJAS GOMEZ

Tesis de grado presentada como
requisito para optar al título
de Odontólogo General.

Asesor: Dr. MIGUEL ORDOÑEZ SILVA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA, D.E., MAYO DE 1987

Bogotá, D.E. Mayo de 1987

Señor, Doctor
JAIRO FORERO M.
Vicedecano
Director del Departamento de Clínicas
Coordinador Clínicas X Semestre.

Apreciado Doctor:

Con la presente envío a Usted el trabajo titulado "ORTODONCIA PREVENTIVA, INTERCEPTIVA Y CORRECTIVA", elaborado por el alumno MARIO ORLANDO BARAJAS GOMEZ, en cumplimiento parcial de los requisitos exigidos por la facultad para optar al título de Odontólogo, el cual revisé y aprobé.

Atentamente,



MIGUEL ORDOÑEZ SILVA
Director de Tesis.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	0
1. HISTORIA Y DEFINICIONES.....	1
1.1. HISTORIA.....	1
1.2. DEFINICIONES.....	3
1.2.1. Ortodoncia Preventiva.....	4
1.2.2. Ortodoncia Interceptiva.....	5
1.2.3. Ortodoncia Correctiva.....	5
2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLU- SION.....	7
2.1. CRECIMIENTO DEL CRANEO.....	7
2.1.1. Crecimiento de la base del cráneo.....	8
2.1.2. Crecimiento de la bóveda del cráneo.....	9
2.1.3. Crecimiento del esqueleto de la cara.....	12
2.1.4. Maxilar superior.....	13
2.1.4.1. Traslación y transposición.....	14
2.1.5. Maxilar Inferior.....	20
2.1.6. Crecimiento sagital.....	22

2.1.7.	Crecimiento Vertical.....	23
2.1.8.	Crecimiento Transversal.....	24
2.2.	DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION.....	25
2.2.1.	La Boca del Neonato.....	25
2.2.2.	Desarrollo de los Dientes Primarios.....	26
2.2.2.1.	Calcificación.....	26
2.2.2.2.	Erupción.....	28
2.2.2.3.	Tamaño y forma de los dientes primarios.....	29
2.2.2.4.	Anomalías.....	29
2.2.2.5.	Reabsorción del dientes primario.....	30
2.2.2.6.	Secuencia Habitual de Erupción de los Dientes Primarios.....	30
2.2.2.7.	Anquilosis de dientes primarios.....	30
2.2.3.	Desarrollo de la Oclusión Primaria.....	31
2.2.4.	Desarrollo de los Dientes Permanentes.....	35
2.2.4.1.	Calcificación.....	35
2.2.4.2.	Interrelaciones Entre Calcificación y Erup- ción.....	37
2.2.4.3.	Factores que regulan y afectan la erupción...	39
2.2.4.4.	Regulación y variabilidad de la erupción.....	41
2.2.4.5.	Diferencia de sexo.....	42
2.2.4.6.	Secuencia de erupción.....	43
2.2.4.7.	Erupción y crecimiento corporal.....	44
2.2.4.8.	Desarrollo ectópico.....	45

2.2.4.9.	Factores que determinan la posición del diente durante la erupción.....	46
2.2.5.	La dentadura permanente.....	49
2.2.5.1.	Tamaño de los dientes.....	50
2.2.5.2.	Número de Dientes.....	51
2.2.5.2.1.	Dientes Ausentes.....	51
2.2.5.2.2.	Dientes Supernumerarios.....	53
2.2.6.	Cambios Dimensionales en los Arcos Dentarios...	54
2.2.6.1.	Ancho.....	56
2.2.6.2.	Longitud.....	59
2.2.6.3.	Circunferencia o Perímetro.....	60
2.2.6.4.	Cambios Dimensionales durante la terapia Ortodoncia.....	62
2.2.7.	El Período de Dentición Mixta,.....	63
2.2.7.1.	Usos del perímetro del arco dentario.....	64
2.2.7.2.	Cambios Oclusales en la Dentición Mixta.....	69
2.2.7.3.	Erupción del Primer Molar.....	71
2.2.7.3.1.	Mandíbula.....	71
2.2.7.3.2.	Maxilar Superior.....	72
2.2.7.4.	Erupción de Incisivos.....	73
2.2.7.4.1.	Mandíbula.....	73
2.2.7.4.2.	Maxilar Superior.....	75
2.2.7.5.	Erupción de Caninos y Premolares.....	76

2.2.7.6.	Erupción del Segundo Molar.....	77
2.2.8.	Desarrollo Denticional y Oclusal en el Adulto	
	Joven.....	78
2.2.8.1.	Desarrollo del tercer molar.....	78
2.2.8.2.	Cambios Dimensionales.....	80
2.2.8.3.	Cambios Oclusales.....	81
2.2.8.4.	Reabsorción de dientes permanentes.....	82
2.2.8.5.	Disposición de los dientes en los maxilares..	82
2.3.	APLICACIONES CLINICAS.....	84
2.3.1.	Oclusión Normal Versus Ideal.....	84
2.3.2.	Modelos de Oclusión.....	86
2.3.3.	Mecanismos Oclusales Adaptativos.....	88
3.	MALOCCLUSIONES.....	92
3.1.	ETIOLOGIA DE LAS MALOCCLUSIONES.....	94
3.1.1.	Sitios Etiológicos Primarios.....	94
3.1.1.1.	Sistema Neuromuscular.....	94
3.1.1.2.	Hueso.....	95
3.1.1.3.	Dientes.....	96
3.1.1.4.	Partes blandas (excluyendo músculos).....	97
3.1.2.	Tiempo.....	98
3.1.3.	Causas y Entidades Clínicas.....	98
3.1.3.1.	Herencia	99
3.1.3.2.	Defectos de Desarrollo de Origen Desconocido..	100

3.1.3.3.	Trauma.....	100
3.1.3.4.	Agentes Físicos.....	101
3.1.3.5.	Hábitos.....	102
3.1.3.5.1.	Succión del pulgar y Succión de Otros De- dos.....	104
3.1.3.5.2.	Empuje Lingual.....	107
3.1.3.5.3.	Succión del labio y Mordedura del labio...	109
3.1.3.5.4.	Postura.....	110
3.1.3.5.5.	Mordedura de Uñas.....	110
3.1.3.5.6.	Otros Hábitos.....	111
3.1.3.6.	Enfermedad.....	111
3.1.3.6.1.	Enfermedades sistémicas.....	111
3.1.3.6.2.	Trastornos endocrinos.....	112
3.1.3.6.3.	Enfermedades Locales.....	113
3.1.3.7.	Malnutrición.....	122
3.2.	CLASIFICACION Y DIAGNOSTICO DE LAS MALOCLUSIONES..	123
3.2.1.	Oclusión Patológica Anteroposterior: Clasifi- cación de Angle.....	123
3.2.2.	Sobremordida Horizontal u Overjet.....	127
3.2.2.1.	Aumentada.....	127
3.2.2.2.	Disminución o Cruzada Anterior.....	127
3.2.2.3.	Psudoprognatismo o Falso Prognatismo.....	128
3.2.3.	Oclusión Patológica Vertical.....	132
3.2.3.1.	Mordida profunda anterior.....	132

3.2.3.2.	Mordida Abierta Anterior.....	134
3.2.3.3.	Mordida Abierta Posterior.....	137
3.2.4.	Oclusión Patológica Transversal.....	138
3.2.4.1.	Mordida Cruzada Posterior. Unilateral.....	138
3.2.4.1.1.	Causas.....	139
3.2.4.2.	Mordidas cruzadas bilaterales.....	140
3.2.5.	Línea Media.....	141
3.2.6.	Articulación Temporo-Maxilar.....	141
3.2.7.	Oclusión Dinámica.....	142
3.2.8.	Fechas.....	143
3.2.9.	Cefalometría.....	144
3.2.10.	Diagnóstico.....	145
3.2.11.	Posible causa.....	146
3.2.12.	Plan de tratamiento para el odontólogo general..	147
4.	ORTODONCIA PREVENTIVA.....	150
4.1.	INDICIOS DE PROBLEMAS ORTODONTICOS FUTUROS.....	152
4.2.	CONTROL DE ESPACIO EN LA DENTICION DECIDUA.....	153
4.3.	PERDIDA DE ESPACIO.....	154
4.3.1.	Razones	154
4.3.1.1.	Pérdida prematura de dientes temporales.....	154
4.3.1.2.	Fuerza mesial de erupción de los dientes Poste- riores.....	154

4.10.	ARCO LINGUAL DE NANCE (SUPERIOR).....	171
4.11.	BANDA O CORONA CON ESCALON DISTAL.....	171
4.11.1.	Indicaciones.....	171
4.11.2.	Ventajas.....	172
4.11.3.	Colocación.....	172
4.12.	MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.....	172
4.12.1.	Indicaciones.....	172
4.12.2.	Contraindicaciones.....	173
4.12.3.	Ventajas.....	173
4.13.	CONTROL DE CARIES.....	174
4.14.	CORRECCION DE HABITOS BUCALES.....	175
4.15.	AJUSTE EN LA DENTICION PRIMARIA Y MIXTA.....	175
5.	ORTODONCIA INTERCEPTIVA.....	177
5.1.	APARATOS REMOVIBLES PARA HABITOS ANORMALES.....	177
5.1.1.	Para mordedura de carrillo.....	177
5.1.2.	Para hábitos anormales de dedo, labio y len- gua.....	178
5.2.	EJERCICIOS MUSCULARES.....	178
5.3.	PROGNATISMO INFERIOR EN DESARROLLO.....	179
5.4.	MORDIDA CRUZADA ANTERIOR EN DESARROLLO.....	180
5.5.	EXTRACCIONES SERIADAS.....	181

6.	ORTODONCIA CORRECTIVA.....	183
6.1.	ORTODONCIA CORRECTIVA LIMITADA.....	183
6.1.1.	Ortodoncia correctiva Limitada con Aparatos Removibles.....	184
6.1.2.	Ortodoncia Correctiva Limitada con Aparatoe Fijos Limitados.....	185
6.1.3.	Ortodoncia correctiva limitada con aparatos fi- jos limitados mas complicados.....	186
6.2.	ORTODONCIA CORRECTIVA AMPLIA.....	186
6.3.	CONTENCION.....	187

ANEXOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. Sitios de crecimiento de la base del cráneo
1. Sincondrosis Esfenooccipital.
 2. Sincondrosis interesfenoidal
 3. Sincondrosis esfenotmoidal (Según Maronneaud).
- FIGURA 2. Direcciones de crecimiento de la base del cráneo y las suturas de cara con el efecto de la "V en expansión" resultante al desplazarse hacia adelante la porción craneal y la porción facial hacia abajo y hacia adelante. SO, sincondrosis esfenooccipital; C, reflexión del crecimiento del cóndilo del maxilar inferior; NS, tabique nasal; se, sutura esfenotmoidal; ptp, sutura pterigopalatina; pm, sutura palatomaxilar; fe; sutura , frontoetmoidal; em, sutura maxiloetmoidal; lm, sutura lacrimomaxilar; fm, sutura frontomaxilar; zm, sutura cigomaticomaxilar. La aposición y resorción superficial son ilustrados por el puntilleo.

FIGURA 3. En el esquema se observa el desplazamiento y crecimiento del maxilar, en sentido sagital y vertical. El traslado se produce en forma conjunta, la aposición en la parte posterior creará el espacio para la ubicación de los molares permanentes.

FIGURA 4. En la parte superior de la figura se muestra la aposición en la sutura palatina media y a nivel de la superficie externa del maxilar. El esquema inferior representa el crecimiento transversal y el desplazamiento vertical del paladar. Según Enlow. "Crece en ancho y el paladar igualmente se ensancha".

FIGURA 5. El mecanismo extraordinario del crecimiento de la región del cóndilo del maxilar inferior se vale tanto de la proliferación intersticial como de aposición. El crecimiento por aposición en el borde posterior de la rama ascendente, margen alveolar, margen inferior del cuerpo maxilar y sobre las superficies laterales (en menor grado) son los mecanismos causantes del aumento de tamaño.

- FIGURA 6. Se observan las dos ubicaciones de la mandíbula en relación con el crecimiento de la traslación o desplazamiento espacial.
- FIGURA 7. Nótese claramente el crecimiento mandibular en la parte anterior y posterior cuya expansión se realiza en forma de V. Según Enlow. Toda la V a excepción del vértice se mueve en sentido transversal. Es evidente la modificación de la distancia intercanina del maxilar superior e inferior.
- FIGURA 8. Dimensiones del arco A, longitud de arco B¹ diámetro bimolar. C-C, perímetro del arco o circunferencia del arco.
- FIGURA 9. Dos patrones de recambio denticional. A, patrones normales de desarrollo durante la dentición transicional como los describe Broadbent B, patrones más favorables que se ven en personas que viven con una dieta más áspera que la habitual a los Norteamericanos. Podemos considerar el patrón de transición en A como normal pero el B se acerca más al ideal.

FIGURA 10. Procesos de desarrollo durante la erupción. A, elongación de la raíz permanente. B, rabsorción del predecesor primario. C, movimiento del diente permanente hacia oclusal. D, crecimiento del proceso alveolar. E, el borde inferior de la mandíbula, que muestra mucho menos actividad de crecimiento que los otros cuatro procesos.

FIGURA 11. Sobremordida. Resalte

FIGURA 12. Dimensiones del arco y espacio disponible después de la erupción de caninos y premolares

FIGURA 13. Cambios Oclusales en la Dentición Mixta
Una comparación de la angulación de los incisivos permanentes primarios.

FIGURA 14. Secuencia de erupción favorable, la más común de varias secuencias favorables.

FIGURA 15. Adapatación de la musculatura bucal y facial a la succión del pulgar. Nótese la malposición de la lengua, mandíbula y músculos que rodean la boca.

FIGURA 16. Dirección de la aplicación de fuerza a la dentición durante la succión del pulgar. Los incisivos superiores son empujados labialmente, los incisivos inferiores lingualmente, mientras los músculos bucales ejercen presión hacia lingual contra los dientes en los segmentos laterales del arco dentario.

FIGURA 17. Clasificación de Angle. Clase I.

FIGURA 18. Clasificación de Angle Clase II, División 1a.

FIGURA 19. Clasificación de Angle. Clase II, División 2a.

FIGURA 20. Clasificación de Angle o Clase III

FIGURA 21. Dentadura fija parcial superior utilizada para mantener espacio en la región maxilar anterior y conservar la estética.

FIGURA 22. Mantenimiento de espacio mandibular anterior consecutivo a la pérdida de dientes temporales. A, Banda y gancho anterior. B, El arco lingual se puede utilizar también para el mantenimiento de espacio anterior, aunque se usa principal-

mente para la región posterior. En caso de erupción lingual de incisivos inferiores debe practicarse una cuidadosa observación.

FIGURA 23. A. Mantenedor de espacio con banda y gancho.
B. Mantenedor de espacio con corona y gancho.
C, Manera de utilizar una corona de acero como banda. Seleccione una corona de un número mayor de la que está en el diente y recórtele la parte oclusal, lo cual proporciona una banda ideal para adaptarla sobre la corona.

FIGURA 24. Mantenedor de espacio de arco lingual. A, fijo.
B. Semifijo. Véase detalles de construcción.

FIGURA 25. Construcción del arco lingual soldado. A, Modelo de yeso piedra con las bandas molares en posición
B, Alambre doblado para adaptarse a la arcada dentaria. C, Alambre colocado en el modelo y sostenido firmemente en posición con yeso de fraguado rápido en la región anterior. D, Unión con soldadura y posición del alambre en el borde alveolar.
E. Aparato terminado en el modelo de yeso.

FIGURA 26 Aparato de Nance. A. Doble en forma de omega

en la porción anterior del alambre. B, Botón acrílico sobre el dobléz en omega. C, Arco transpalatino.

FIGURA 27 Mantenedor de espacio con escalón distal, A, Aparato terminado. B, Aparato en posición.

FIGURA 28 Mantenedor de espacio removible terminado en el modelo. Nótese la resina desgastada en las áreas destentadas para permitir la erupción de los dientes.

INTRODUCCION

El común de la gente entiende por ortodoncia, "la corrección de la posición de los dientes"; para esta gran mayoría de la población, esta sería una definición aceptable o permisible. Pero está realmente el estudiante de odontología o en muchos casos el odontólogo general en capacidad de definirla correctamente? ¿De saber cuales son sus principales indicaciones? ¿De conocer sus orígenes y su evolución?.

Para quienes tuvimos la oportunidad en nuestra facultad de adquirir algunos conocimientos sobre la materia y para quienes hemos recibido los beneficios de un tratamiento de este tipo, nos resulta más inquietante este tema al que desafortunadamente no le es dada la merecida importancia en otras facultades.

No pretendí hacer un texto guía de ortodoncia, solamente se dan algunas indicaciones sobre lo que se podría hacer en odontología general en este campo, basadas en amplios conocimientos generales por parte del odontólogo.

Es obligación moral y profesional del odontólogo asegurarse de que el paciente con maloclusión amplia, sea conducido hacia la persona indicada, para que pueda recibir este servicio.

Dada la amplitud y generalidad del tema, y el carácter teórico del trabajo se omitió el material audiovisual.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento al departamento de Disgnacias de la Facultad de Odontología del Colegio Odontológico Colombiano. A su directora, Dra. Martha Carrillo, al Dr. Miguel Ordoñez y al Dr. Rito Rueda, por su valiosa dirección y colaboración en el presente trabajo. Ellos quienes me aceptaron como monitor en dicho Dpto, despertaron en mí especial interés por la materia.

Manifiesto también mi gratitud póstuma al Dr. David Ordoñez Rueda, quién me transmitió los primeros conocimientos sobre el tema.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, quienes con su sacrificio, apoyo y ejemplo contribuyeron de manera especial a mi formación personal y profesional.

1. HISTORIA Y DEFINICIONES

1.1. HISTORIA

La ortodoncia como especialidad, data de principios de siglo. El año de 1900 fué arbitrariamente elegido como el año en que comenzó la especialidad más antigua de la odontología, ya que en este año se fundó la escuela de ortodoncia de Angle en St. Louis, y en el año siguiente se fundó la sociedad Americana de ortodontistas.

Varios autores hacen notar que existía conciencia de la mala apariencia de los dientes torcidos muchos siglos antes. Esto se menciona en los escritos de Hipócrates (460-377 A.C.), Aristóteles (348-322 A.C.), Celso y Plinio, contemporáneos de Cristo. Celso afirmó, 25 años antes de Cristo, que los dientes podían moverse por presión digital.

El nombre de la especialidad, "ortodoncia", proviene de dos vocablos griegos: "orthos", que significa enderezar o corregir, y "dons" que significa diente.

Parece ser que el término "ortodoncia" fue utilizado primero por el Francés Lefoulon en 1839. A Pierre Fauchard, con frecuencia llamado el padre de la odontología moderna, se le atribuye la primera obra sobre "regulación de los dientes" en su Tratado sobre odontología, publicado en 1728, Fauchard menciona el "bandalette", llamado ahora arco de expansión. La publicación de la primera edición del libro de Angle en 1887, sirvió para organizar los conocimientos existentes a cerca de la ortodoncia.

Durante los 30 años siguientes, ejerció una profunda influencia en el desarrollo de lo que habría de ser la primera especialidad odontológica reconocida.

La escuela de Angle comenzó en 1900, con un curso de 8 semanas. El éxito que obtuvo al preparar e inspirar a sus estudiantes se demuestra por el hecho de que los graduados son hombres que harían grandes contribuciones propias durante los 30 años siguientes. Algunos de ellos fundaron sus propias escuelas de ortodoncia. Se considera que gracias a Angle, sus alumnos (posteriores grandes maestros) y en general a todas las escuelas Americanas de ortodoncia fue posible llevar la especialización a su estado actual.

1.2. DEFINICIONES

En 1907, Angle afirmó que el motivo de la ciencia de la ortodoncia es "la corrección de las mal oclusiones de los dientes". En 1911, Noyes definió la ortodoncia como "el estudio de relación de los dientes con el desarrollo de la cara, y la corrección del desarrollo detenido y pervertido". En 1922, la sociedad Británica de Ortodontistas propuso la siguiente definición:

"La ortodoncia comprende el estudio del crecimiento y desarrollo de los maxilares y de la cara especial y del cuerpo en general, como influencias sobre la posición de los dientes; el estudio de la acción y reacción de las fuerzas internas y externas en el desarrollo y la prevención, así como la corrección del desarrollo detenido y pervertido".

Términos como ortodoncia preventiva, ortodoncia profiláctica, ortodoncia interceptiva, ortodoncia limitada y ortodoncia infantil se encuentran con frecuencia y debido a la falta de uniformidad en la interpretación crean confusión en los diversos términos empleados.

Para el propósito de esta monografía el campo general de la

ortodoncia puede ser dividido en tres categorías: ortodoncia preventiva, ortodoncia interceptiva y ortodoncia correctiva.

1.2.1. Ortodoncia Preventiva

Como su nombre lo indica, es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que parece ser oclusión normal en determinado momento.

Bajo el encabezamiento de ortodoncia preventiva están aquellos procedimientos que intentan evitar los ataques indeseables del medio ambiente o cualquier cosa que pudiera cambiar la normalidad. La corrección oportuna de lesiones cariosas (especial, en áreas proximales) que pudieran cambiar la longitud de la arcada; restauración correcta de la dimensión mesodistal de los dientes; reconocimiento oportuno y eliminación de hábitos bucales que pudieran interferir el desarrollo normal de los dientes y los maxilares; colocación de un mantenedor de espacio para conservar las posiciones correctas de los dientes contiguos; todos estos son ejemplos de ortodoncia preventiva. La dentición es normal al principio, y el fin principal del odontólogo es conservarla igual.

1.2.2. Ortodoncia Interceptiva

Ya indica que existe una situación anormal. La definición dada en el folleto sobre ortodoncia, distribuido por la Asociación Americana de Ortodontistas, Consejo de Educación Ortodóntica, es "aquella fase de la ciencia y arte de la ortodoncia empleada para reconocer y eliminar irregularidades en potencia y mal posiciones del complejo dentofacial".

Cuando existe una franca mal oclusión en desarrollo, causada por factores hereditarios intrínsecos o extrínsecos, deberemos poner en marcha ciertos procedimientos para reducir la severidad de la mal formación y, en algunos casos, eliminar su causa. Un buen ejemplo sería el programa de extracciones dentarias en serie. Reconociendo la discrepancia entre la cantidad de material dentario y el espacio existente para los dientes, en las arcadas, la extracción oportuna de dientes desiguales (y al final de los primeros premolares) permite considerable ajuste autónomo.

1.2.3. Ortodoncia Correctiva

Al igual que la ortodoncia interceptiva, reconoce la exis-

tencia de una maloclusión y la necesidad de emplear ciertos procedimientos técnicos para reducir o eliminar el problema y sus secuelas.

Estos procedimientos son generalmente mecánicos y de mayor alcance que las técnicas utilizadas en la ortodoncia interceptiva. Este es el tipo de problema que exige mayores conocimientos.



2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION

Las teorías de crecimiento y desarrollo craneo-facial se encuentran en su gran mayoría en hipótesis de trabajo y actualmente se hacen grandes esfuerzos para resolver las complicaciones del crecimiento craneo-facial.

Según Todd, "el crecimiento es un aumento de tamaño; el desarrollo es el progreso hacia la madurez"¹.

Pero cada proceso se vale del otro y, bajo la influencia del patrón morfogenético, el proceso triple realiza sus milagros; automultiplicación, diferenciación, organización (c/u según su naturaleza). La cuarta dimensión es el tiempo. El crecimiento y el progreso del desarrollo varían considerablemente durante las dos principales etapas del ser humano.

2.1. CRECIMIENTO DEL CRANEO

El crecimiento del cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente, o cápsula cerebral,

que se refiere primordialmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro; y el crecimiento de la base del cráneo, que divide el esqueleto craneofacial.

2.1.1. Crecimiento de la base del cráneo

La base del cráneo crece primoridalmente por crecimiento cartilaginoso en las sincondrosis esferoermoidal, interesferoidal, esferooccipital e intraoccipital, siguiendo principalmente la curva de crecimiento neural, pero parcialmente la curva de crecimiento general. La cavidad en la sincondrosis interesferoidal desaparece en el momento de nacer. La sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero o quinto año de la vida. La sincondrosis esferooccipital es uno de los centros principales; aquí, la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de la vida.

Es muy posible que se haya exagerado el papel de la sincondrosis esferooccipital como centro de crecimiento.

La sincondrosis de la base del cráneo parecen representar una forma intermedia de crecimiento cartilaginoso, entre los dos recién mencionados, ya que poseen el potencial para promover mayor crecimiento óseo que el del cartílago condilar,

pero no tanto como los cartílagos de la epifisis de los huesos largos.

Según algunos autores, la sincondrosis esfenoetmoidal y el cartílago entre los huesos etmoides y frontal son también importantes. Además, existe el crecimiento de huesos frontal mismo, que aumenta su grosor a través de la neumatización y creación del seno frontal.

Se desconoce exactamente el momento en que se cierra la sincondrosis esfenoetmoidal. Se ha dicho que lo hace desde los 5 hasta los 25 años de edad. Sin embargo, parece ser que su mayor contribución al crecimiento es cuando hace erupción el primer molar permanente. La investigación más reciente indica que el crecimiento o falta de crecimiento en la sincondrosis esfenoetmoidal puede tener importantes ramificaciones en la rehabilitación del paladar hendido.

La posible influencia de la base del cráneo en el crecimiento de la bóveda craneal también deberá ser reconocida.

2.1.2. Crecimiento de la bóveda del cráneo

El cráneo crece porque el cerebro crece. Este crecimiento

acelera durante la infancia. Al finalizar el quinto año de la vida, más del 90 por 100 del crecimiento de la cápsula cerebral, o bóveda del cráneo, ha sido logrado. Este aumento de tamaño, bajo la influencia de un cerebro en expansión, lleva a cabo principalmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo. Al principio de la vida posnatal ocurre resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo para ayudar a aplanarlos al crecer. La aposición puede observarse tanto en la tabla interna como en la tabla externa del cráneo al engrosar. Este aumento de grosor, que permite el desarrollo del diploe, no es uniforme.

De especial importancia son las regiones supraorbitaria, óptica y mastoidea. Las estructuras generalmente son más marcadas en el hombre que en la mujer.

El recién nacido no solo tiene el hueso frontal separado por la sutura metópica, que pronto cerrará, sino que carece de seno frontal. Tanto las superficies externas como internas son paralelas y se encuentran muy próximas. Con el crecimiento y engrosamiento de la bóveda del cráneo, aumenta la distancia entre las tablas externa e interna en la región su-

praorbitaria. Esto puede observarse en la superficie externa como la formación de un reborde. El hueso esponjoso que se encuentra entre las tablas externas es reemplazado por el seno frontal en desarrollo.

La bóveda del cráneo aumenta en anchura principalmente por la osificación de "relleno" del tejido conectivo en proliferación en las suturas frontoparietal, lambdoidea, interparietal, parietosfenoidal y parietotemporal. Es necesario reconocer que existe traslación, así como remodelado de los huesos individuales, y las estructuras son desalojadas hacia afuera por el cerebro que está creciendo. A pesar de que pronto se logra la forma y el tamaño adulto, la sutura sagital entre los huesos parietales no se cierra hasta mediados de la tercera década de la vida.

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.

2.1.3. Crecimiento del esqueleto de la cara

Ya se ha dicho que la bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. Scammon y colaboradores han hecho un diagrama acerca del crecimiento de los diferentes tejidos del cuerpo, que confirma que el neurocráneo se ajusta al cuadro de la cara, o esplacnocráneo, se aproxima más al crecimiento del cuerpo en general. La base del cráneo, contrariamente a la bóveda del cráneo, no depende totalmente del crecimiento del cerebro, y puede poseer algunos factores genéticos intrínsecos, así como un patrón de crecimiento similar en algunas dimensiones al del esqueleto de la cara. Por crecimiento diferencial, la cara emerge literalmente de debajo del cráneo. La dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial, alejándose así de la columna vertebral. La porción superior de la cara, bajo la influencia de la inclinación de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y hacia adelante; la porción inferior de la cara se mueve hacia abajo y hacia adelante, a manera de una "V" en expansión. Este patrón divergente permite el crecimiento vertical de los dientes durante toda la erupción dentaria y proliferación del hueso alveolar. Para mejor comprender el crecimiento de la cara misma, es indispensable hacer un análisis detallado del patrón de desarro-

llo del maxilar superior y estructuras asociadas, así como del maxilar inferior.

Moss hace constar que el crecimiento de los senos, la cápsula nasal y los espacios del esqueleto de la cara también deben ser reconocidos por su papel en el aumento de tamaño de los componentes esqueléticos. El papel de la cápsula y las matrices funcionales en el crecimiento bucofacial se trata en el análisis del crecimiento de los maxilares.

2.1.4. Maxilar superior

Debemos recordar, al estudiar el crecimiento del complejo maxilar, que este se encuentra unido a la base del cráneo.

Por lo tanto, como indicamos anteriormente, la base del cráneo influye naturalmente en el desarrollo de esta región. No existe una clara línea divisoria entre los gradientes de crecimiento del cráneo y de los maxilares. Indudablemente, la posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenooccipital y esfenoetmoidal. Por lo tanto, estamos tratando de dos problemas:

- El desplazamiento del complejo maxilar.

- El agrandamiento del mismo complejo.

Ambos están íntimamente ligados y solo los separamos para poder describir mejor los detalles que nos conducen hasta lograr el patrón adulto.

2.1.4.1. Traslación y transposición

Son las palabras utilizadas para describir el mismo fenómeno. Mientras que el crecimiento de la base del cráneo se debe primordialmente a la osificación endocondral, con hueso reemplazando al cartílago en proliferación, el crecimiento del maxilar superior es intramembranoso, similar al de la bóveda del cráneo. Las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y translación son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

El maxilar superior se encuentra unido parcialmente al cráneo por la sutura frontomaxilar, la sutura cigomaticomaxilar, cigomaticotemporal y pterigopalatina.

Debido a los cambios complicado, no podemos simplificar y

atribuir el crecimiento del maxilar superior exclusivamente a la sutura. Necesitamos recurrir al análisis funcional del cráneo: Moss dice: "la cabeza es una estructura compuesta, con un gran número de funciones relativamente independientes: olfato, respiración, visión, digestión, habla, audición, equilibrio e integración neural. Cada función se realiza por un grupo de tejidos blandos apoyados o protegidos por elementos esqueléticos. En conjunto, los tejidos blandos y los elementos esqueléticos ligados a una sola función se llaman componente funcional craneal.

La totalidad de los elementos esqueléticos asociados con una sola función se denomina unidad esquelética. La totalidad de los tejidos blandos asociados con una sola función se denomina matriz funcional. Puede ser demostrado que el origen, el crecimiento y el mantenimiento de la unidad esquelética dependen casi exclusivamente de su matriz funcional relacionada.

Como en el maxilar inferior, donde el hueso basal protege al nervio maxilar inferior, el hueso basal del maxilar superior sirve de mecanismo de protección para el trigémino. Es esta influencia neurotrófica la que mantiene la constancia especial para el conducto infraorbitario, con relación

a la base anterior del cráneo. Por lo tanto, indirectamente mantiene una constancia similar en la unidad esquelética básica del maxilar superior con respecto a la misma base.

Si analizamos el crecimiento del maxilar superior, deberemos volver al concepto de las matrices funcionales. Se afirmó anteriormente que el crecimiento del globo ocular parece ser indispensable para el desarrollo de la cavidad de la órbita.

Los huesos de la cara son llevados pasivamente hacia afuera (hacia abajo, adelante y a los lados) por la expansión primaria de las matrices bucofaciales (orbital, nasal, bucal).

Además, existe el crecimiento esencial de los senos y los mismos espacios, que realizan funciones importantes. Los cambios maxilares resultantes en los componentes esqueléticos serían, por lo tanto, secundarios, compensatorios y mecánicamente obligatorios.

Volviendo a los cambios específicos en los maxilares, un factor principal en el aumento de la altura del complejo maxilar es la aposición continua de hueso alveolar sobre los márgenes libres del reborde alveolar, al hacer erupción

dientes. Al descender el maxilar superior, prosigue la posición ósea sobre el piso de la órbita, con resorción concomitante en el piso nasal y aposición de hueso sobre la superficie palatina inferior. Debido a este proceso alternado de aposición ósea y resorción, los pisos de la órbita y la nariz, así como la bóveda platina, se mueve hacia abajo en forma paralela.

No es fácil demostrar los detalles del crecimiento del maxilar superior hacia los lados. Los conceptos de la matriz funcional de Moss explican el estímulo, con cambios compensadores en la sutura palatina media. Sin embargo, esta sutura se cierra a temprana edad. Algunas técnicas ortodónticas se valen de la expansión rápida de los segmentos palatinos laterales o "separación del paladar" para aquellos casos en que existe deficiencia de crecimiento del maxilar superior, en estos casos se nota que el espacio dejado por la separación del paladar se llena de tejido conectivo, que a su vez es reemplazado por hueso en la línea media.

Tratando de analizar las posibles zonas de cambio para lograr la mayor dimensión del maxilar superior, la unión del maxilar superior con las apófisis pterigoideas divergentes proporciona una zona para actividad de "relleno". Otras

suturas con el mismo potencial son la etmoides, cigomática, lagrimal y nasal. Desde luego, como ha demostrado Enlow, también desempeñan un papel importante para alcanzar la forma final el crecimiento por aposición sobre las paredes laterales del mismo maxilar superior y la hipófisis palatina de la premaxila, así como la apófisis palatina de los huesos palatinos.

Se han sugerido que los diversos movimientos del maxilar superior en crecimiento contribuyen a la base funcional para la migración de los dientes. Los ajustes en la posición de los dientes que han hecho erupción, y los que aún no la han hecho, parecen ser necesarios debido al crecimiento y movimientos de remodelado del hueso portador de dientes.

También se ha sugerido que la diversa variedad de procesos de remodelado, asociados con el crecimiento del maxilar superior (y del inferior), contribuyen a los cambios por la edad característicos de la cara humana.

Es necesario hacer hincapié en que los cambios que suceden en el maxilar superior son quizá afectados por factores epigenéticos, como estímulo neurotrófico, desarrollo de las matrices funcionales, crecimiento de los espacios funcionales.

No puede olvidarse que el maxilar superior alcanza su máxima relación con la base del cráneo, y por la posibilidad del dominio de los cambios óseos endocondrales sobre los membranosos, algunos autores creen que el crecimiento en anchura del maxilar superior se ajusta a la curva de crecimiento neural, que también termina a temprana edad. Esto contrasta con el crecimiento del maxilar superior hacia abajo y hacia adelante, siguiendo la curva de crecimiento general y se asemeja a los cambios ocasionados por la pubertad en otros sitios.

Lebret confirmó que existe poco cambio en la porción más superior de la bóveda palatina, aumentando de tamaño solamente los bordes alveolares.

Savara y Singh confirman que el mayor aumento es en la altura del maxilar superior, después en profundidad y finalmente en anchura, en su estudio de niños de 3 a 16 años de edad. El crecimiento en anchura se lleva a cabo relativamente temprano sin diferencia en los sexos. Pero el crecimiento hacia abajo y hacia adelante está ligado al sexo en la pubertad, el crecimiento en los varones se presenta uno o tres años después del crecimiento en las niñas. Los estudios cefalométricos de los cambios tardíos muestran el domi-

nio del crecimiento vertical sobre el crecimiento horizontal del maxilar superior en las últimas etapas, tanto en niños como en niñas, lo que contrasta con los cambios direccionales del maxilar inferior, según se hará constar en la sección dedicada al maxilar inferior.

2.1.5. Maxilar Inferior

Al nacer, las dos ramas del maxilar inferior son muy cortas. El desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares. Una delgada capa de fibrocartílago y tejido conectivo se encuentra en la porción media de la sínfisis para separar los cuerpos mandibulares derecho e izquierdo. Entre los cuatro meses de edad y al final del primer año, el cartílago de la sínfisis es reemplazado por el hueso.

Aunque el crecimiento es general durante el primer año de vida, con todas las superficies mostrando aposición ósea, parece que no existe crecimiento significativo entre las dos mitades antes de su unión. Durante el primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el borde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies la-

terales.

El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y en el borde. Aún se observan incrementos significativos de crecimiento en el vértice de la apófisis coronoides.

La resorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente, alargando así el reborde alveolar u conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente. Los estudios cefalométricos indican que el cuerpo del maxilar inferior conserva una relación angular constante con la rama ascendente toda la vida. El ángulo gonial cambia poco después de que se ha definido la actividad muscular.

Al acercarse la vejez y una disminución marcada de la actividad muscular, hay pruebas de que el ángulo gonial tiende a hacerse más agudo.

Aunque el crecimiento en el cóndilo, junto con la aposición de hueso el borde posterior de la rama ascendente, contribuye a aumentar la longitud del maxilar inferior, y el

cóndilo, junto con crecimiento alveolar significativo, contribuye a la altura del maxilar inferior, la tercera dimensión- anchura - muestra un cambio más sutil. En realidad después del primer año de vida, durante el cual hay crecimiento por aposición en todas las superficies, la mayor contribución en anchura es dada por el crecimiento en el borde posterior. Literalmente, el maxilar inferior es una "V" aumenta naturalmente la distancia entre los puntos terminales. Las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba, de tal forma que el crecimiento por adición en la escotadura sigmoidea, apófisis coronoides y cóndilo también aumenta la dimensión superior entre las ramas.

El crecimiento alveolar es otro factor diferente. El crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior. Pero estamos nuevamente tratando con un objeto tridimensional. Los rebordes alveolares del maxilar inferior, crecen hacia arriba y hacia afuera, sobre un arco en continua expansión.

Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes permanentes de mayor tamaño. Se nota poco aumento en la amplitud del cuerpo del maxilar inferior después de cesar la

aposisión superficial lateral. En la eminencia canina, y a lo largo del borde inferior lateral, se observa aposición de modelado. Las medidas entre el agujero mentoniano derecho e izquierdo indican que esta dimensión cambia poco después del sexto año de la vida.

El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y peróstaticas en el crecimiento de la cara. Como los cóndilos no son el sitio principal de crecimiento del maxilar inferior, sino centros secundarios con potencial de crecimiento por compensación, la eliminación de los cóndilos no inhibe la traslación espacial de los componentes funcionales contiguos del maxilar inferior.

2.1.6. Crecimiento sagital

El cóndilo ocupa un lugar predominante en este tipo de crecimiento, su actividad endocondral se forma en los sitios de compresión y la proliferación ósea intramembranosa surge en las zonas de tensión, a excepción de otras articulaciones las cuales crecen en un solo sentido, el cóndilo está en capacidad de hacerlo en cualquier dirección. La

rama ascendente crece por un proceso de aposición en el borde posterior y reabsorción en la parte inferior, para dar cavidad igualmente a los molares temporales y permanentes.

El cóndilo y la rama pueden modificar la dirección de su crecimiento por la función muscular y por fuerzas ortopédicas, hecho comprobado suficientemente por Enlow y otros autores. En la parte anterior hay actividad a nivel del mentón, en la zona de los incisivos este proceso de aposición podría invertirse convirtiéndose en una zona de reabsorción.

2.1.7. Crecimiento Vertical

Nuevamente la intervención del cóndilo de acuerdo con su vector de crecimiento es un factor esencial en este sentido vertical, su capacidad de los cóndilos de permanecer activos hasta una edad avanzada mayor que en el caso de las suturas. Como en el maxilar superior el crecimiento alveolar contribuye al aumento vertical dado que los dientes se consideran matrices funcionales. Según Bjork el crecimiento en el borde inferior de la mandíbula es mayor de lo que se había estudiado hasta ahora; la aposición

en la apófisis coronoides estimulada por la inserción del músculo temporal, completa el cuadro del crecimiento vertical.

2.1.8. Crecimiento Transversal

El crecimiento en este sentido se realiza por aposición en la superficie externa de la rama, cuerpo mandibular y proceso alveolares en forma de V, pueden existir zonas de reabsorción las cuales contribuyen a su remodelación. Los cóndilos se desplazan de igual manera, lateralmente, de acuerdo con exigencia funcionales y por el crecimiento en ese sentido de la base del cráneo.

El aumento de tamaño a nivel de todas estas áreas en los dos maxilares es probablemente compensador del crecimiento de traslación o desplazamiento; con respecto a este último según Enlow existen dos tipos: uno relacionado con el propio hueso y otro debido al desplazamiento de los demás huesos. Según el mismo autor como las radiografías solamente muestran la remodelación individual pero no el desplazamiento, es difícil valorar cuanto crecimiento corresponde a cada uno de ellos. De todos modos es importante insistir en que si bien, los maxilares se trasladan hacia

arriba y atrás para compensar o impulsar, de acuerdo con las dos teorías, el desplazamiento en el espacio de los maxilares.

2.2. DESARROLLO DE LA DENTADURA Y LA OCLUSION

2.2.1. La Boca del Neonato

Al nacer, los procesos alveolares están cubiertos por almohadillas gingivales, las que pronto se segmentan para indicar los sitios de los dientes en desarrollo. Las encías son firmes, como en una boca desdentada. El arco maxilar tiene forma de herradura y las almohadillas gingivales tienden a extenderse bucal y labialmente, más allá de las de la mandíbula; además el arco mandíbular está detrás del arco maxilar cuando las almohadillas gingivales están separadas, mientras en la parte de atrás se tocan, aunque en modo alguno se han establecido todavía una relación maxilar o "mordida". La forma básica de los arcos está determinada por lo menos hacia el cuarto mes de vida intrauterina por los gérmenes dentarios en desarrollo y el hueso basal en crecimiento, adaptándose la lengua al espacio provisto para ella. Cuando los dientes han erupcionado y los

músculos están funcionando, el arco formado por las coronas de los dientes con frecuencia es alterado por las actividades musculares, aunque la forma original del arco no está determinada por los músculos.

A medida que se forman los dientes primarios, los procesos alveolares se desarrollan verticalmente y el espacio intermaxilar anterior se pierde en la mayoría de los niños. En esta época, también, se abandona la deglución infantil por el patrón de deglución madura.

Ocasionalmente, nace un niño con un incisivo o dos ya en la boca, provocando así incomodidad a la madre durante la lactancia. Los dientes neonatales no deben ser extraídos, salvo que se trate de supernumerarios.

2.2.2. Desarrollo de los Dientes Primarios

2.2.2.1. Calcificación

La ausencia de la calcificación inicial de los dientes primarios es: incisivos centrales (14 semanas), primeros molares (15 1/2 semanas), incisivos laterales (16 semanas) caninos (17 semanas) y segundos molares (18 semanas); sin

embargo, como los dientes primarios se desarrollan a diferentes velocidades, esta secuencia no se mantiene en otras características de desarrollo subyacentes.

Las coronas de los dientes continúan creciendo en ancho hasta que hay coalescencia de la cúspide en calcificación, en cuyo momento se ha determinado la mayor parte del diámetro coronario. Hay unos pocos estudios genéticos de la calcificación de los dientes primarios, pero existe evidencia que el control genético, es ejercicio en alguna manera sobre la morfología coronaria, la velocidad y secuencia del crecimiento, patrón de calcificación y contenido mineral. El desarrollo dentario prenatal se caracteriza por al menos tanto dimorfismo sexual, variabilidad en desarrollo, asimetría bilateral y variabilidad de secuencia, como se ha informado en el desarrollo posnatal de las denticiones decidua y permanente.

El varón está sistemáticamente adelantado con respecto a la mujer, para todos los dientes. Como en la erupción dentaria permanente, hay un ordenado sistemático gradiente en disminución de precedencia mandibular.

Para los incisivos centrales, el diente inferior está ade-

lantado sobre su antagonista superior en más del 90% de los casos. Esto cae a 80% para el incisivo lateral, 68% para el canino, 62% para el primer molar primario y 43% para el segundo molar primario. Innecesario es decir que las diferencias de sexo y de secuencia en la variedad dentaria prenatal, ayudan a explicar las diferencias de sexo en los defectos dentarios congénitos, al igual que la mayor variabilidad dimensional y morfológica del diente más distal de esta clase.

2.2.2.2. Erupción

La erupción, esto es, el movimiento del diente hacia el plano oclusal, comienza de manera variable, pero no hasta que haya comenzado la formación de la raíz. El momento preciso de la llegada de cada diente en la boca no es demasiado importante, salvo que se desvíe mucho de los promedios. No hay diferencias de sexo significativas en la emergencia del diente primario.

Hatton, en un estudio de la erupción dentaria primaria en mellizos, ha demostrado que no hay diferencias izquierda a derecha en la erupción, o diferencias en la erupción entre pares monogocigóticos. Ella calcula el efecto de la

herencia sobre la erupción de los dientes primarios en 78% y el efecto del medio ambiente en 22%.

La dentición primaria se desarrolla bastante independiente de otros procesos morfológicos; por ejemplo, hay poca relación entre desarrollo dentario primario y maduración esquelética. Se ha comunicado variaciones en las épocas y secuencias de erupción para diferentes poblaciones, y probablemente hay diferencias raciales y socioeconómicas, pero las variaciones en los métodos de investigación son oscuras y aun no se dispone de estudios definitivos.

2.2.2.3. Tamaño y forma de los dientes primarios

Se dispone de buenos datos sobre el tamaño de los dientes primarios. Cada diente de varón es más grande, especialmente los caninos. El tamaño del diente primario y su masa mineral son mayormente heredados.

2.2.2.4. Anomalías

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

2.2.2.5. Reabsorción del diente primario

Es común suponer que la erupción del diente permanente es el único factor que produce la reabsorción del primario; este puede no ser el caso, ya que el diente primario, al menos en perros, se reabsorbe aun en ausencia del sucesor permanente. El patrón de reabsorción del diente primario es acelerado por la inflamación y el trauma oclusal; es demorado por la inmovilización (como cuando un mantenedor de espacio está fijado a la corona) y la ausencia de un sucesor permanente.

2.2.2.6. Secuencia Habitual de Erupción de los Dientes Primarios

\bar{A} \bar{A} \bar{B} \bar{B} \bar{D} \bar{C} \bar{E} \bar{E} .

2.2.2.7. Anquilosis de dientes primarios

Los dientes primarios, sobre todo los molares, pueden anquilosarse (fusionarse) al alveolar, quedando impedida su erupción. Aunque los dientes permanentes también se pueden anquilosar, los dientes primarios son más propensos y los

los inferiores dos veces con más frecuencia que los superiores.

Hay poca evidencia que la anquilosis sea un fenómeno causal ni se deba a trauma o presión excesiva, aunque a menudo se mencionan estas causas. El cuadro etiológico todavía no está claro, pero la mayoría de los dientes anquilosados primarios se observan al final de la dentición primaria y en la mixta. La condición suele ser bilateral y aparece una mordida abierta posterior a medida que el nivel oclusal de los dientes anquilosados no se mantiene al ritmo del desarrollo vertical de los dientes adyacentes. Los dientes anquilosados con frecuencia son denominados "dientes sumergidos", un desafortunado nombre erróneo, ya que no se sumergen.

2.2.3. Desarrollo de la Oclusión Primaria

La regulación neuromuscular de la relación maxilar es importante para el desarrollo de la oclusión primaria. La articulación dentaria se produce en secuencia, comenzando en la parte anterior, a medida que erupcionan los incisivos.

Mientras aparecen otros dientes nuevos, los músculos aprenden a efectuar los movimientos oclusales funcionales necesarios. Hay menos variabilidad en las relaciones oclusales en la dentición primaria que en la permanente, ya que la primera se está estableciendo durante períodos más lábiles de la adaptación del desarrollo y los dientes son guiados a su posición oclusal por la matriz funcional de los músculos durante cada crecimiento activo del esqueleto facial.

La mayoría de los arcos primarios son ovoides y muestran menos variabilidad en su conformación que los permanentes. Habitualmente, hay una separación interdientaria generalizada en la región anterior, la cual, contrariamente a la opinión popular, no aumenta significativamente después que se ha completado la dentadura primaria. En realidad, se ha encontrado que la separación interdientaria total entre los dientes primarios disminuye continuamente con la edad. Aunque la separación muy probablemente es generalizada, no hay un patrón de separación común a todas las dentaduras primarias.

Espacios algo más amplios se encuentran por mesial de los caninos superiores y distal de los caninos inferiores, los llamados espacios primates, ya que son particularmente

prominentes en las dentaduras de ciertos primates inferiores.

Al nacer, los arcos primarios son casi lo suficientemente amplios para sostener los incisivos primarios. Se dispone de poca información respecto al crecimiento del arco durante los primeros meses de vida. Aparentemente, lo que aumenta el ancho del arco mandibular ocurre mayormente antes de los 9 meses de edad.

Los dientes primarios posteriores ocluyen de manera que una cúspide mandibular articulada por delante de su correspondiente cúspide superior. La cúspide mesiolingual de los molares superiores ocluye en la fosa central de los molares inferiores y los incisivos están verticales, con un mínimo de sobremordida y resalte. El segundo molar primario inferior habitualmente es algo más ancho mesiodistalmente que el superior, originando, típicamente, un plano terminal recto al final de la dentadura primaria, un punto de considerable significación clínica. Las cavidades interproximales, los hábitos de succión, o un patrón esquelético desarmónico, pueden producir un "escalón" más que un plano terminal recto.

En casos de hipertrofia mandibular, se desarrolla un escalón mesial. Cuando el plano terminal es recto hasta la llegada de los primeros molares permanentes, estos son guiados a una relación inicial cúspide a cúspide, considerando normal en Norteamérica. Entre los pueblos cuya dieta incluye alimentos ásperos, gruesos, por ejemplo, los Esquimales, Indios Norteamericanos y montañeses Griegos, las superficies oclusales de los dientes primarios se desgastan en gran medida.

Esta eliminación de interferencias cuspídeas permite a la mandíbula, que está creciendo más en esta época que el maxilar, asumir una posición adelantada más fácilmente. En estas circunstancias, el resultado para niños montañeses Griegos a los 5 ó 6 años es una relación incisal más borde a borde y un escalón mesial terminal definido.

Cuando se dan esas condiciones, los incisivos permanentes erupcionan menos sobremordida y los primeros molares permanentes erupcionan de inmediato en una neutroclusión firme.

En contraste, niños sin desgaste oclusal natural, presumiblemente adaptan una retracción funcional temporaria de

de la mandíbula durante el cierre, ya que el crecimiento anteroposterior de la mandíbula relativamente mayor, produce interferencias oclusales naturales, habitualmente en la región canina. Nadie ha estudiado aun qué efectos tiene sobre el crecimiento mandibular la retracción funcional prolongada. Por otra parte, hay alguna evidencia (y todo sistema de terapia) basada en los beneficios de la retracción funcional durante el crecimiento.

2.2.4. Desarrollo de los Dientes Permanentes

2.2.4.1. Calcificación

Aunque la calcificación de los dientes ha sido estudiada en muchas formas, los métodos radiográficos seriados son las más prácticos, ya que el clínico evalúa el desarrollo dentario de sus pacientes de datos similares. Nolla dividió arbitrariamente el desarrollo de cada diente en 10 estadios. Debe notarse que esta es una escala ordinal: por lo tanto, no puede suponerse que las cantidades cuantitativas de material dentario depositado durante un estadio son las mismas que durante otro. Estadios importantes a recordar son:

- Calcificación inicial, estadio 6.
- La época en que la mayoría de los dientes inicia movimientos eruptivos y;
- El estadio en que la mayoría de los dientes perfora la cresta alveolar.

Las niñas son más adelantadas que los varones en la calcificación de dientes permanentes en cada estadio y más en los estadios finales. Las diferencias en sexo para la calcificación dentaria son menores que para el desarrollo óseo.

Como las niñas están adelantadas respecto a los varones para los 10 años de edad, las diferencias no pueden ser resultado de la regulación de la regulación de la secreción de la hormona sexual.

La variabilidad en la calcificación de los dientes permanentes es mucho mayor de los que se supone habitualmente, quizás porque las normas más populares de desarrollo dentario distribuidas a la profesión odontológica, derivaron de muestras muy pequeñas. En verdad, la variabilidad del

desarrollo dentario es similar a la de la erupción, madurez sexual y otros indicadores de crecimiento similares.

Se han comunicado ampliamente diferencias raciales y étnicas en la calcificación, que deben ser claramente distinguidas de las socioeconómicas y nutricias. Es importante, por lo tanto, elegir normas apropiadas para uso en la práctica clínica.

La calcificación dentaria se correlaciona positivamente en forma aproximada con la altura, peso, adiposidad corporal y osificación y los huesos de la muñeca, pero esas correlaciones raramente son significativas; por consiguiente, su utilidad clínica es aun limitada.

2.2.4.2. Interrelaciones Entre Calcificación y Erupción

La erupción es el proceso de desarrollo que mueve un diente desde su posición descrita por el proceso alveolar a la cavidad bucal y la oclusión con su antagonista. Durante la erupción de los dientes de reemplazo, ocurren muchas actividades simultáneamente: el diente primario se reabsorbe, la raíz del permanente se alarga, el proceso alveolar aumenta en altura y el diente permanente se mueve

en el hueso.

Aunque todos estos procesos estan interrelacionados, son más independientes de lo que una vez se pensaba. Shumaker y El Harday correlacionaron erupción con desarrollo dentario y descubrieron que aunque los dientes inferiores habitualmente no comienzan a moverse hacia la velocidad de su erupción no se correlaciona bien con la elongación radicular. De sus datos puede derivarse un procedimiento para predecir la aparición de un diente en la boca. Bodegan, en un excelente estudio de la erupción en cerdos enanos, notó que los dientes no comienzan a erupcionar hasta que se ha iniciado la formación radicular.

Los dientes permanentes no comienzan movimientos eruptivo hasta después que se ha completado la corona. Pasan por la cresta del proceso alveolar cuando se ha formado aproximadamente dos tercios de la raíz (estadios 8) y perforan el margen gingival cuando más o menos tres cuartos de la raíz está formado (estadio 9). Lleva de dos a cinco años para que los dientes posteriores alcancen la cresta alveolar después de completar sus coronas y de 12 a 20 meses alcanzar la oclusión, después de llegar al margen alveolar.

Las raíces habitualmente se completan unos pocos meses después de lograr la oclusión. El momento de aparición en la cavidad bucal es lo que a menudo se denomina época de erupción. La erupción intra bucal alcanza en pocos meses la exposición de la primera mitad de la corona, pero su aparición ocurre a la velocidad progresivamente más lenta a partir de ese momento. Se han propuesto varias teorías de la erupción y se han estudiado y debatido durante algún tiempo. Esto no es lugar para continuar argumentos tan interesantes sin nuevos datos, pero algo de la investigación sobre erupción tiene significación clínica.

Los movimientos eruptivos no se correlacionan bien con la cantidad de alargamiento radicular, y se ha demostrado que los dientes de las ratas erupcionan cuando las raíces han sido destruídas experimentalmente.

Además, se ha sugerido que los dientes erupcionan, permitiendo a las raíces crecer y, por lo tanto, la elongación radicular podría considerarse mejor como un resultado de la erupción, más que como una de sus causas.

2.2.4.3. Factores que Regulan y Afectan la Erupción

Es desafortunado y notable lo poco que sabemos en detalle respecto a algunos de los factores que afectan la erupción. Tanto la secuencia como la regulación en tiempo de la erupción parecen estar muy determinadas por los genes. Además, hay secuencias y regulaciones de erupción que son típicas para ciertos grupos raciales; por ejemplo, en los Europeos y los Americanos de origen Europeo, sus dientes tienden a erupcionar más tarde que en los Negros Americanos y los Amerindios. Lo que no se sabe es cómo los genes intervienen en los procesos básicos de calcificación y erupción.

Las influencias nutritivas sobre la calcificación y erupción son relativamente mucho menos significativas que las genéticas, porque es solamente en los extremos de la variación nutricional que se han demostrado los efectos sobre la erupción dentaria. Esto no debería sorprender, porque es bien sabido que la calcificación y la erupción responden menos a los trastornos endocrinos que el desarrollo esquelético.

Los trastornos mecánicos pueden alterar el plan genético de erupción, al igual que los procesos patológicos locali-

zados. Las lesiones periapicales, como la pulpotomía de un molar primario, acelerará la erupción del premolar de reemplazo. Si el diente primario es extraído después que el sucesor permanente ha comenzado movimientos activos de erupción (estadio 6 de Nolla o posteriores), el permanente erupcionará más temprano. Si el primario es extraído antes del comienzo de los movimientos eruptivos del permanente (antes del estadio 6 de Nolla), es muy probable que el permanente sea demorado en su erupción, ya que el proceso alveolar puede volver a formarse sobre el diente sucesor, haciendo la erupción más difícil y lenta. Los posibles efectos de la extracción del diente primario sobre la erupción de su sucesor, no pueden ser bien correlacionados con la edad del sujeto (aunque invariablemente esto se hace en las publicaciones de investigación), pero producen y pueden estar relacionados con el estadio de desarrollo del diente permanente. También se ha demostrado que el apiñamiento de los dientes permanentes afecta en grado pequeño su velocidad de calcificación y erupción.

2.2.4.4. Regulación y Variabilidad de la Erupción

La referencia constante a tablas mostrando épocas promedio de erupción con frecuencia oscurece, en mi opinión, la am-

plia variabilidad que se ve en el momento de emergencia intra-bucal. Nótese que en el 10% de los niños el "molar de los 6 años" erupcionará tan temprano como 4,4 años, o más tarde que 7.5 años, y el 5% del tiempo el "molar de los 12 años" puede aparecer recién a los 14.3 años. La regulación de la erupción tiende a parecer, más temprano en el Negro Americano y en las poblaciones Indias Asiáticas que en los Americanos de origen Europeo. Mas aún, la regulación de la salida tiende a ser sistemáticamente más temprana o sistemáticamente tardía dentro de los linajes. Finalmente, la regulación está correlacionada dentro de una dentición; esto es, los niños en quienes cualquier diente erupciona temprano o tarde, tienden a adquirir otros dientes igualmente temprano o tarde.

2.2.4.5. Diferencia de Sexo

Excepto para los terceros molares, en las niñas erupcionan los dientes a un promedio de aproximadamente 5 meses más temprano que los varones. La verdadera diferencia de sexo en la regulación de aparición intra-bucal, es mucho menos que en la aparición de la mayoría de los centros de osificación posnatal, y la variabilidad de la regulación de

de erupción normal es pequeña cuando se la compara con la variabilidad normal en el desarrollo esquelético.

2.2.4.6. Secuencia de Erupción

La secuencia aparente del desarrollo de la calcificación no es una pista segura a la secuencia de aparición en la boca, ya que los factores que regulan y afectan la velocidad de erupción varían entre los dientes. Hay una amplia variabilidad en la secuencia de llegada de los dientes en la boca; algunas de las variaciones son importantes clínicamente. En el maxilar superior, las secuencias 6, 1, 2, 4, 3, 5, 7, y 6, 1, 2, 4, 5, 3, 7, cuentan para casi la mitad de los casos, mientras que en la mandíbula, las secuencias (6, 1), 2, 3, 4, 5, 7, y (6, 1), 2, 4, 3, 5, 7, incluyen más del 40% de todos los niños. Al comparar los diversos estudios e intentar predecir la emergencia gingival por la radiografía se introducen algunos problemas porque la velocidad a que erupcionan los incisivos es mucho más rápida que la de los molares en el momento de inmediata aparición en la boca.

Si se está viendo a un niño a intervalos de 6 meses, por

ejemplo, puede parecer que el incisivo ha llegado primero, mientras que en verdad, el molar lo ha precedido, pero se mueve tan lentamente que el incisivo lo pasa.

Los investigadores que han estudiado la secuencia de erupción a intervalos cortos, tienden a informar que los molares inferiores erupcionan primero, mientras quienes estudian la erupción a intervalos más largos, tienden a notar que el incisivo central erupciona primero. Parece que no debe adjudicarse significación clínica a la secuencia 6, 1 o 1, 6. Por otra parte, la aparición del segundo molar antes de los caninos o los premolares tiene una fuerte tendencia a acortar el perímetro del arco y pueden crear dificultades de espacio.

Afortunadamente, la secuencia más común en cada arco (superior 6, 1, 2, 4, 5, 3, 7, e inferior 6, 1, 2, 3, 4, 5, 7) es favorable para mantener la longitud del arco durante la dentición transicional.

2.2.4.7. Erupción y Crecimiento Corporal

Una cantidad de estudios han relacionado los diversos índices de maduración y crecimiento corporal con el desarro-

llo dentario y la erupción. Diferencias individuales en la regulación de los procesos dentarios, parecen oscurecer la rápida revelación de cualesquiera determinantes comunes. Los estudios que relacionan la erupción con los diversos somatotipos ofrecen, en el mejor de los casos, resultados inconclusos.

2.2.4.8. Desarrollo Ectópico

Los dientes ectópicos son los que se están desarrollando fuera de su posición normal. Los dientes que más comúnmente se encuentran en ectopía son el primer molar permanente superior y el canino superior. Aproximadamente puede esperarse que el 3% de los niños norteamericanos muestre primeros molares permanentes superiores erupcionando ectópicamente. La erupción ectópica de los primeros molares superiores está asociada con:

1. Dientes primarios y permanentes grandes.
2. Una longitud maxilar más corta que el promedio.
3. Posición posterior del maxilar.

4. Un ángulo de erupción atípico del primer molar.

Hay que diferenciar entre ectopía y retención. En este último caso, los dientes no pueden erupcionar por impedimento. Los terceros molares y los caninos superiores pueden verse como retenidos, aun cuando comenzaron a desarrollarse en posiciones normales y, por lo tanto, no son ectópicos. En otro caso, pueden ser ectópicos y retenidos.

2.2.4.9. Factores que Determinan la Posición del Diente durante la Erupción

Durante la erupción, el diente pasa por cuatro estadios precisos de desarrollo. Los factores que determinan la posición del diente varían en el estadio. Al comienzo, se piensa que la posición del germen dentario está determinada mayormente por mecanismos genéticos. Durante la erupción intraalveolar, la posición del diente es afectada también por la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, la pérdida precoz de los dientes primarios, procesos patológicos localizados y por cualesquiera factores que alteran el crecimiento o conformación del proceso alveolar. Hay

una fuerte tendencia de los dientes a moverse mesialmente, aun antes que aparezcan en la cavidad bucal. Este fenómeno es denominado tendencia al movimiento mesial. Una vez que ha entrado en la cavidad bucal (estadio intra-bucal o de preoclusión de la erupción), el diente puede ser movido por el labio, carrillo y músculos linguales, por objetos extraños llevados a la boca, por ejemplo, pulgares u otros dedos, lápices, etc., y moverse a los espacios creados por caries o extracciones. Cuando los dientes ocluyen con los del arco antagonista (estadio oclusal de la erupción), un sistema muy complicado de fuerzas determina la posición del diente. Por primera vez, los músculos de la masticación ejercen una influencia por medio del engranaje cuspídeo. Las fuerzas hacia arriba de la erupción y el crecimiento alveolar son contrarrestados por la oposición de la fuerza de la oclusión dirigida apicalmente. La membrana periodontal está diseñada para dispersar las fuerzas potentes de la masticación al hueso alveolar.

La inclinación axial de los dientes permanentes es tal que algunas de las fuerzas de la masticación producen una resultante mesial a través de los puntos de contacto, el "componente anterior de fuerza". El componente anterior

de fuerza se confunde a menudo con la tendencia al movimiento mesial. El primero, es el resultado de las fuerzas musculares que actúan por medio del engranaje de las superficies oclusales, mientras que la tendencia al movimiento mesial es una disposición heredada de la mayoría de los dientes a moverse mesialmente, aun antes de estar en oclusión. Algunos problemas clínicos pueden ser consecuencia de ambos fenómenos. Debido a la resultante mesial, hay una fuerte tendencia de los dientes a moverse en ese sentido dentro del proceso alveolar. El componente anterior de fuerza es contrarrestado por los contactos proximales y por la musculatura de los labios y carrillos. A medida que se produce el desgaste oclusal, el componente anterior de fuerza no es alterado mayormente, siempre que el arco dentario está intacto y no haya maloclusión. Las fuerzas de oclusión pueden, naturalmente, desviar un diente en otra dirección, si el engranaje es incorrecto. Aunque el desgaste oclusal disminuye la altura de las coronas, no aumenta la distancia interoclusal (espacio libre), porque el crecimiento alveolar compensa bien durante casi toda la vida. A medida que la corona disminuye de altura, la altura alveolar aumenta una cantidad similar. Debe recordarse, sin embargo, que ni la altura de la corona, ni la

alveolar, determinada la dimensión vertical total cuando la mandíbula está en su posición postural. En la posición postural, la dimensión vertical está determinada por la longitud funcionante de los músculos.

2.2.5. La Dentadura Permanente

Durante la evolución, ocurrieron varios cambios significativos en los dientes y maxilares. Cuando los reptiles se evolucionaron a mamíferos, la dentadura pasó de polifiodonta (muchos grupos de dientes) a diofonda (solamente dos grupos de dientes) y pasó de homodonta (todos los dientes iguales) a heterodonta (diferentes tipos de dientes, esto es, incisivos, caninos, premolares y molares).

También surgió la necesidad de que los dientes y el hueso se desarrollaran algo sincrónicamente para que la función de la oclusión pudiera ser facilitada. Las estructuras óseas faciales también han cambiado marcadamente, pero no en forma tan radical. Finalmente, el número de huecos craneales y faciales ha sido reducido por pérdida o fusión y la fórmula dentaria ha progresado de

5 - 1 - 4 - 7
4 - 1 - 4 - 7

en los reptiles tipo mamíferos a:

3 - 1 - 3 - 4

3 - 1 - 3 - 4

como patrón mamífero generalizado a:

2 - 1 - 2 - 3

2 - 1 - 2 - 3

como el patrón generalizado para los
primates.

La cara del Homo sapiens, como lo ha señalado tan elocuentemente Krogman, es el campo de batalla sobre el que esta guerra evolutiva todavía se está librando.

2.2.5.1. Tamaño de los Dientes

En los humanos, hay una fuerte evidencia para apoyar la idea que el tamaño dentario está determinado en gran medida genéticamente, aunque hay prueba experimental en el sentido que variaciones ambientales extremas pueden alterar el tamaño dentario en ciertos animales.

Existen marcadas diferencias raciales en el tamaño de los dientes, con los lapones teniendo probablemente los dientes más pequeños, y los aborígenes australianos, los más

grandes. La diferencia de tamaño según el sexo da un promedio de 4% y es mayor para el canino superior y menor para los incisivos.

Hay fuerte evidencia de linaje X en relación con el tamaño dentario, ya que correlaciones hermana-hermana son más elevadas que hermano-hermano y hermano-hermana. El margen de tamaño encontrado varía con el diente y es mucho mayor que lo que indican casi todos los libros de anatomía dentaria. Como el tamaño de los dientes es tan variable y las estructuras esqueléticas faciales no sólo varían mucho sino que también están más sometidas a influencias ambientales, se encuentran frecuentemente en la práctica marcada desarmonía entre el tamaño de los dientes y los huesos en los que están colocados. Tamaño dentario y tamaño óseo parecen estar bajo mecanismo de control genético separados, un problema biológico desafortunado para la práctica ortodóntica clínica.

2.2.5.2. Número de Dientes

2.2.5.2.1. Dientes Ausentes

Entre el 4% y el 6% de la población tienen ausencia congénita de algún diente, aparte de los terceros molares.

La ausencia congénita el tercer molar ocurre aproximadamente en el 16% de blancos Norteamericanos. Los dientes que faltan con más frecuencia son los segundos premolares inferiores, incisivos laterales superiores y segundos premolares superiores, en ese orden. Cualquier diente puede faltar congénitamente, aunque esos tres asuman el 85% de todos los dientes ausentes (excepto los terceros molares). Las mujeres son más propensas a las agenesias congénitas que los varones.

La ausencia completa de dientes se denomina anodoncia y la formación incompleta de toda la dentición se llama oligodoncia. Esta última se designa con frecuencia incorrectamente como "anodoncia parcial". Es posible que la ausencia congénita de dientes en el hombre de hoy sea una expresión de anisomerismo filogenético (reducción del número de dientes por pérdida o fusión).

La genética de los dientes congénitamente ausentes es bastante compleja los mecanismos varían con el diente.

Laskerr, al comunicar sobre la variabilidad de ausencia y forma de los incisivos laterales superiores, dijo que los genes responsables probablemente son diferentes para condiciones diferentes, aun cuando las anomalías tiendan a nivelarse entre sí. Gam y su grupo han estudiado a fondo los terceros molares y encontraron que la agenesia de ellos está relacionada con la agenesia de otros dientes, calcificación demorada de otros dientes posteriores, diferentes secuencias de desarrollo y dientes más pequeños en otras partes de la boca. En el hombre, hay una tendencia evolutiva a perder dientes y tener maxilares más pequeños, pero estas dos tendencias no parecen estar correlacionadas.

2.2.5.2.2. Dientes Supernumerarios

Los dientes supernumerarios se encuentran menos frecuentemente que los congénitamente ausentes. Se presentan más a menudo en el maxilar superior, sobre todo en la región premaxilar, que en la mandíbula. Hay algunos principales factores causales se dice que son herencia, restos epiteliales y aberraciones marcadas en el desarrollo, como los supernumerarios que se ven con el paladar

fisurado. Suelen clasificarse de acuerdo al tipo:

- Dientes con coronos conoides, "gotas adamantinas" de Black. Habitualmente se encuentran en la línea media superior, aislados o en racimos. A menudo erupcionan ectópicamente y hasta pueden estar colocados al revés y erupcionar hacia el piso nasal.
- Dientes de forma y tamaño normal suplementario a los de la dentadura regular.
- Dientes mostrando variación en tamaño y forma cuspidéa. Pueden ser más grandes o más pequeños que lo normal, o con la superficie oclusal profundamente picada. Se reconocen por su anatomía, sin embargo, y habitualmente se encuentran cerca de su lugar "correcto" en el arco.

2.2.6. Cambios Dimensionales en los Arcos Dentarios

Con frecuencia se confunden tres grupos de mediciones:

- Los anchos combinados de los dientes.

- Las dimensiones del arco en el que los dientes están ordenados.
- Las dimensiones de la mandíbula o el maxilar superior propiamente dichos, esto es, el llamado hueso basal.

Puede parecer paradójico que durante el crecimiento, estos valores cambien en diferente forma; esto es, los anchos de los dientes siguen siendo los mismos y la circunferencia del arco, donde están ubicados los dientes, disminuye, mientras la longitud de los huesos mandibular y maxilar aumenta. El tamaño y la forma del arco dentario están determinados al principio por el esqueleto cartilaginoso del maxilar y la mandíbula fetal.

Luego se desarrolla una estrecha relación entre los gérmenes dentarios y los huesos maxilares en crecimiento. Sólo durante el período posnatal actúan las fuerzas ambientales contra las coronas de los dientes y afectan el tamaño y forma del arco. El tamaño del arco no se correlaciona bien con los tamaños de los dientes contenidos en él. Esta sección discute los cambios de crecimiento en los arcos dentarios.

Las dimensiones del arco que se miden habitualmente son:

- Anchos a nivel de los caninos, molares primarios (premolares) y primeros molares permanentes.
- Longitud.
- Circunferencia.

2.2.6.1. Ancho

El diámetro intercanino aumenta sólo ligeramente en la mandíbula y algo de este aumento se debe a la inclinación distal de los caninos primarios al espacio primate.

Moorrees da valores promedio de 1.12 mm de aumento entre los 5 y los 18 años, cuando se mide el nivel gingival, y 2,45 mm cuando se mide en la punta de la cúspide, mientras Sillman informa 3.5 mm para los varones solamente.

En el maxilar superior, el diámetro intercanino se ensancha más y las puntas de los caninos permanentes y primarios parecen estar en el mismo lugar; por lo tanto, todo

el aumento quizás es verdadero ensanchamiento (4.39 mm en la punta, 1.76 mm a nivel gingival, 5.00 mm en varones).

Nótese que en la mandíbula el único aumento significativo ocurre durante la erupción de los incisivos, cuando los caninos primarios son movidos hacia distal en los espacios primates. Como los procesos alveolares superiores divergen, formando las paredes palatinas, los aumentos en ancho tienden a ser regulados con los períodos de crecimiento alveolar vertical, esto es, durante la erupción activa de los dientes.

Los aumentos en el ancho molar - premolar primario son leves en ambos arcos, esto es, el aumento promedio es menor de 2 mm, probablemente porque las coronas permanentes son más angostas que las primarias, y los dientes superiores sufren cambios significativos en la inclinación axial bucolingual.

Los aumentos en el ancho a nivel primer molar permanente superior son significativamente mayores que el ancho intermolar en la mandíbula. Aunque el crecimiento del proceso

alveolar es casi vertical en la mandíbula, las coronas de los primeros molares erupcionan inclinados algo hacia lingual y no se enderezan hasta la época de la erupción de los segundos molares.

A medida que lo hacen, producen un aumento en el ancho bimolar, pero esto no es, naturalmente, un aumento en el diámetro de la mandíbula misma. Además, ambos primeros molares se mueven hacia adelante en la época del corrimiento mesial tardió para asegurar cualquier espacio libre remanente y asumir así un diámetro más angosto a lo largo del arco dentario convergente. El verdadero aumento de ancho óseo puede ser un poco más que el registrado, cuando se usan estos puntos de referencia dentarios cambiantes.

Es importante anotar las razones de estas diferencias bastante marcadas en los aumentos en ancho entre los dos arcos. El único mecanismo posnatal para el aumento del ancho óseo basal de la mandíbula es el del depósito en los bordes laterales del cuerpo mandíbular. Este depósito se produce; pero sólo en pequeñas cantidades, y ofrece poca ayuda al clínico que desea ensanchar el arco dentario inferior.

El maxilar superior, en marcado contraste, se ensancha con el crecimiento vertical, sencillamente porque los procesos alveolares divergen; por lo tanto, se ve más aumento en el ancho y se puede lograr más permanentemente durante el tratamiento. Además, la sutura palatina media puede ser reabierta con "disyunción palatina", para adquirir cantidades sorprendentemente grandes de ensanchamiento verdadero del maxilar. Hay poca correlación entre anchos de arco y cualesquiera mediciones de ancho facial; por consiguiente, el conocimiento de estos últimos carece de aplicación al planear el tratamiento ortodóntico.

2.2.6.2. Longitud

La longitud del arco dentario se mide en la línea media, desde un punto a mitad de distancia entre los incisivos centrales hasta una tangente que toca las caras distales de los segundos molares primarios, o los segundos premolares. Aunque se mide y se menciona con frecuencia, no tiene la importancia clínica de la circunferencia, y cualesquiera cambios en la longitud de arco no son sino reflejos marcados de cambios en el perímetro. A veces, la mitad de la circunferencia se considera como longitud de arco.

2.2.6.3. Circunferencia o Perímetro

La más importante de las dimensiones del arco dentario es la circunferencia del arco o perímetro, que habitualmente se mide desde la cara distal del segundo molar primario (o cara mesial del primer molar permanente) alrededor del arco sobre los puntos de contacto y los bordes incisales, en una curva suave, hasta la cara distal del segundo molar primario (o primer molar permanente) del lado opuesto.

Se ve un amplio margen de variabilidad en los incrementos circunferenciales; por consiguiente, serán tratados por separado.

Tano Fisk como Moorees comunican una reducción promedio en la circunferencia del arco mandibular durante la dentición transicional y adolescente temprana, de aproximadamente 5 mm. Tan grande disminución se debe:

- El corrimiento mesial tardío de los primeros molares permanentes mientras se asegura el "espacio libre".
- La tendencia al corrimiento mesial de los dientes pos-

teriores durante toda la vida.

- Ligeras cantidades de desgaste interproximal de los dientes.
- La posición lingual de los incisivos de bido al crecimiento diferencial mandíbulomaxilar.

Los incisivos permanentes inferiores son más gruesos en el sentido labiolingual que los predecesores, sin embargo, habitualmente ocupan la misma posición en el arco. Cuando los incisivos inferiores permanentes se inclinan hacia labial, el perímetro del arco puede aumentar ligeramente.

En resumen el perímetro del arco inferior suele disminuir mucho en ambos sexos durante el período transicional y adulto joven.

El perímetro del arco superior, en contraste, aumenta ligeramente aunque tiene casi la misma posibilidad de aumentar o disminuir. La muy marcada diferencia en la angulación de los incisivos permanentes superiores, comparada con la de los primarios y los mayores aumentos en ancho,

probablemente explican la tendencia a preservar la circunferencia en el maxilar superior, aun cuando los molares permanentes se están corriendo hacia mesial.

2.2.6.4. Cambios Dimensionales durante la terapia Ortodoncia

Es importante anotar muy cuidadosamente, que es mucho más fácil aumentar el ancho del arco y la longitud en el maxilar superior que en el inferior. En realidad, es relativamente sencillo aumentar el ancho y la longitud del arco superior, difícil aumentar y retener el ancho del arco inferior, y casi imposible mover los molares inferiores hacia distal de manera significativa para aumentar el perímetro y mantener ese aumento. Los efectos del tratamiento ortodóntico sobre las dimensiones del arco no deben confundirse con los efectos del tratamiento ortodóntico sobre las dimensiones del esqueleto cráneo facial.

2.2.6.5. Sobremordida y Resalte

La sobre mordida (superposición vertical de los incisivos) y el resalte (superposición horizontal, sufren cambios sig-

nificativos durante las denticiones primaria y de transición. Durante la dentición primaria, la sobremordida disminuye ligeramente, aunque el resalte a menudo está reducido a cero. A partir del comienzo de la dentición mixta hasta finales de la adolescencia, la sobremordida aumenta (entre los 9 y 12 años) y luego disminuye. La sobremordida se correlaciona con una cantidad de dimensiones faciales verticales, especialmente la altura de la rama mientras que el resalte suele ser un reflejo de las relaciones ánteroposteriores de las bases de la dentadura superior e inferior.

2.2.7. El Período de Dentición Mixta

Ese período durante el cual dientes primarios y permanentes están juntos en la boca, se conoce como la dentición mixta. Los dientes permanentes que siguen en un lugar en el arco ocupado antes por un diente primario, se denominan dientes sucesionales, a saber, incisivos, caninos y premolares. Los dientes permanentes que erupcionan por detrás de los dientes primarios, se denominan dientes accesionales.

Desde un punto de vista clínico, hay dos aspectos muy im-

portantes en el período de dentición mixta:

- La utilización del perímetro del arco.
- Los cambios adaptativos en la oclusión que ocurren durante la transición de una dentición a otra.

2.2.7.1. Usos del perímetro del arco dentario

Los conceptos erróneos respecto a los cambios normales en el perímetro del arco dentario y a los usos que se hacen del mismo, probablemente causan más fracasos clínicos en la terapia de la dentición mixta que cualquier otra cosa. En la discusión que sigue, nos concentraremos en la mandíbula, ya que clínicamente es por lejos mucho más crítica que el maxilar superior.

Para esta discusión y la que sigue respecto a los cambios oclusales en la dentición mixta, se usará el siguiente esquema de los estadios del desarrollo.

- Estadio I. La dentición primaria completa.
- Estadio II. Después de la erupción de los incisivos

centrales permanentes y de los primeros molares permanentes.

- Estadio III. Después de la erupción de los incisivos laterales permanentes:
 - después de la erupción del 2, pero antes de la pérdida del c.
 - Después de la pérdida del c.
 - Después de la pérdida del D, pero antes de la pérdida del E.
 - Después de la pérdida del E, pero antes de la erupción del 7.
- Estadio IV. Después de la erupción de 3, 4 y 5.

Todos los estadios pueden no aparecer en algunos casos; por ejemplo, el Estadio III, cuando el incisivo lateral en erupción causa la exfoliación del canino primario.

Hay tres usos del perímetro del arco:

- Alineamiento de los incisivos permanentes: ellos llegan típicamente apiñados.
- Espacio para los caninos y premolares.
- Ajuste de la oclusión molar: los primeros molares permanentes, que erupcionan cúspide, deben cambiar a una relación Clase I si se va a lograr una oclusión normal.

Cuando erupcionan los incisivos permanentes más grandes, encuentran espacio en el arco solamente porque el ancho del arco aumenta ligeramente, hay alguna separación intermedia y los caninos primarios se mueven distalmente.

Todavía, hay un ligero apiñamiento típico al final del Estadio III, que habitualmente no se alivia hasta que se pierden los caninos primarios. Cuando los incisivos se alinean entonces, lo hacen en parte a expensas del espacio posterior disponible para la erupción canina y premolar, y el ajuste molar. El canino y los premolares erupcionan en el espacio libre posterior, normalmente excesivo.

Si el ajuste molar ha de lograrse por medio dentarios, debe quedar algún espacio posterior después de la llegada

del canino y premolares, de modo que debe producirse un corrimiento mesial tardío del primer molar permanente. Normalmente, ese corrimiento tardío ocurre en alguna medida, pero hay otros mecanismos de ajuste oclusal, que serán discutidos en la sección siguiente.

Todos están de acuerdo en que el perímetro del arco mandibular se acorta durante la dentición mixta, pero hay opiniones divergentes respecto a dónde, cómo y cuándo se produce ese acortamiento. Estas diferencias de opinión no solamente puntos teóricos interesantes; el plan de manejo del espacio se altera significativamente según cuál de los diversos conceptos es aceptado como correcto por el clínico.

En la primera teoría (corrimiento mesial temprano de Baume), se dice que el perímetro se acorta para cerrar el espacio primate se cierra, sin pérdida de circunferencia. Es espacio libre es la diferencia en tamaño entre los dientes primarios y sus sucesores permanentes. En la parte anterior, este es un valor negativo, aun si se incluye la separación interdientaria alrededor de los incisivos primarios. Atrás, el espacio libre el alrededor de los

incisivos es positivo, ya que el ancho combinado de \bar{c} - \bar{d} - \bar{e} , excede los anchos combinados de $\bar{3}$ - $\bar{4}$ - $\bar{5}$. Sin embargo, el espacio libre total es la consideración clínica más importante.

El método de utilización de espacio libre es el factor clave en la dentición transicional. Si Maher está correcto, el perímetro no se acorta durante la erupción incisiva, pero si Baume está correcto, el perímetro se acorta durante la erupción incisiva, porque los primeros molares permanentes también están erupcionando al mismo tiempo.

Maher comparó una serie de mediciones de arco. Encontró poco apoyo para la idea de un corrimiento mesial temprano. La medida promedio desde el punto infradental al canino primario, aumentó con la erupción de los incisivos, mientras que la medida desde el punto medio al primer molar permanente permaneció igual. La medición punto medio primer molar permanente, sin embargo, se acorta mucho más tarde con la pérdida del segundo molar primario (el corriente mesial tardío). Los datos de Moorress y Chadha apoyan este concepto, aunque ellos estudiaron y comunicaron este

asunto específicamente.

En el maxilar superior, ocurren ajustes acomodativos similares durante la dentición mixta, aunque el asunto es menos crítico ya que los incisivos superiores pueden alterar su inclinación para aliviar la escasez de espacio en el arco anterior, y los molares superiores pueden ser movidos ortodónticamente hacia distal para reducir el déficit de espacio posterior. Además, el perímetro superior no muestra tanta tendencia a acortarse como el inferior.

2.2.7.2. Cambios Oclusales en la Dentición Mixta

Como ya se ha señalado, el habitual plano terminal recto de la dentadura primaria trae, típicamente, una relación cúspide a cúspide en los primeros molares permanentes, los que luego alcanzan una relación de Clase I por un corrimiento mesial tardío, después de la pérdida del segundo molar primario, mayor crecimiento hacia adelante de la mandíbula que del maxilar superior o, muy probablemente, una combinación de 1 y 2.

Teóricamente, se podrá suponer que hay doce vías a través de la dentición mixta, ya que cada una de las tres clasifi-

ficaciones oclusales en el lado izquierdo podría llegar a ser uno de las cuatro clases adultas del lado derecho.

Hay varias posibilidades teóricas en la actualidad. Murray, Micklow y Lamont, han hecho estudios cefalométricos de los mecanismos de ajuste oclusal transicional y comunican una cantidad de hallazgos clínicamente interesantes. Por ejemplo, un escalón distal en la dentadura primaria resultará siempre en una oclusión de Clase II en la permanente, ya que siempre en una oclusión de Clase II en la permanente, ya que es un reflejo de un patrón esquelético Clase II, una condición que no se auto-corrige con el crecimiento. De manera similar, escalones mesiales pueden convertirse en maloclusiones de Clase III; no todos, sin embargo, ya que pueden aparecer escalones mesiales por vías distintas que como resultado de prognatismo mandibular.

De especial interés clínico, son los factores que hacen cambiar un plano terminal recto por mecanismos distintos de la esperada cúspide a cúspide y posterior engranaje cúspideo molar de Clase I. Si por ejemplo, un niño tiene un plano terminal recto en la dentadura primaria, un esqueleto facial Clase II leve e insuficiente espacio en el

perímetro del arco para permitir un corrimiento mesial tardío de los primeros molares permanentes, la oclusión probablemente se convertirá en Clase II al final de la dentición mixta. Si un niño tiene un plano terminal recto, un patrón esquelético normal y no hay espacio libre para permitir un corrimiento mesial tardío en ningún arco, puede obtenerse una relación molar cúspide a cúspide para la época de erupción de los premolares.

2.2.7.3. Erupción del Primer Molar

2.2.7.3.1. Mandíbula

En la mayoría de los niños el primer molar permanente erupciona antes que los incisivos centrales, aunque en algunos se invierte el orden.

Parece no haber significación clínica en ninguna de las dos secuencias. El primer molar permanente es guiado a su posición oclusal durante la erupción, por la cara distal del segundo molar primario. La relación oclusal que el primer molar permanente inferior obtiene inicialmente con su antagonista superior, está determinada entonces por la

relación del plano terminal de los segundos molares primarios.

Baume sostiene que la erupción del primer molar permanente inferior mueve hacia adelante al primero y segundo molares primarios, cerrando el espacio primate desde atrás. Este concepto de un "corrimiento mesial temprano" puede haber sido un artefacto de los datos de modelos de yeso y no es apoyado por el trabajo de Maher o los estudios cefalométricos de Murray, Micklow y Lamont.

Por otra parte, la relación de los molares permanentes entre sí puede cambiarse por la presencia de una cavidad en la cara distal de cada segundo molar primario. Los cambios en la relación oclusal que ocurren durante el período de erupción del primer molar, raramente son causados por esa erupción, sino que se deben más probablemente al crecimiento mandibular coincidente.

2.2.7.3.2. Maxilar Superior

Durante su formación, las coronas de los molares superiores se orientan dorsalmente más que hacia oclusal. A medida que el maxilar se mueve en sentido anterior, se crea

espacio atrás, permitiendo el agrandamiento posicional de la tuberosidad. Durante este crecimiento bastante rápido de la tuberosidad, el primer molar permanente rota, y para la época que la corona perfora la encía, está mirando más oclusalmente. A veces, el primer molar permanente superior se encuentra en posición ectópica.

2.2.7.4. Erupción de Incisivos

2.2.7.4.1. Mandíbula

Los primeros molares permanentes inferiores son seguidos casi inmediatamente por los incisivos centrales, los que alcanzan la altura coronaria clínica total más rápido que aquellos, aunque perforan la encía después de los primeros molares. Quizás esta es la razón, como se ha mencionado ya, de que algunos estudios hayan indicado que los incisivos erupcionan antes que los molares más frecuentemente de lo que comunican otros estudios. Se ha sostenido que la erupción de los incisivos centrales antes que los molares permanentes, predisponen a la maloclusión.

Lo y Moyers encontraron que este orden de erupción tiene

poca significación clínica. Los incisivos inferiores permanentes se desarrollan por lingual de las raíces en reabsorción de los incisivos primarios, forzándolos hacia labial para ser exfoliados. La posición eruptiva lingual no debe ser motivo de alarma si los incisivos primarios se están reabsorbiendo normalmente. Tan pronto como los centrales han caído, la erupción ulterior y la actividad lingual mueven a los incisivos permanentes hacia labial hasta su posición balanceada normal entre la matriz funcional interna, esto es, la lengua, y la matriz funcional externa, el labio y la musculatura facial.

El tamaño de los dientes primarios, la cantidad de separación interdientaria y el tamaño del perímetro anterior del arco, son factores que determinan si los incisivos permanentes van a erupcionar apiñados.

Cuando los incisivos permanentes son desproporcionadamente grandes para el arco en que se encuentran, la erupción del lateral puede causar la exfoliación del canino primario. En otros casos, una desarmonía así de tamaño dentario y perímetro del arco mantendrá a los incisivos laterales en su posición lingual original. Tan pronto como los laterales asoman en la boca, puede hacerse un análisis

de dentición Mixta para calcular la cantidad de espacio disponible en el arco para los dientes permanentes y los ajustes oclusales que acompañan el período de dentición transicional. Cuando los caninos se pierden prematuramente, el arco anterior es menos estable y los incisivos pueden inclinarse lingualmente por hiperactividad del músculo mentoniano, una condición que se encuentra con frecuencia en la maloclusión Clase II, División 1, o en la succión del pulgar.

La inclinación lingual de los incisivos permite al canino permanente en desarrollo deslizarse labialmente, donde más tarde puede erupcionar el labioversión. Esta maloclusión se diagnóstica frecuentemente en el momento de la erupción de los incisivos inferiores. La terapia de supervisión de espacio comienza en esta época y debe sincronizarse bien con el desarrollo dentario. La buena regulación es uno de los aspectos fundamentales de la buena terapia ortodóncica.

2.2.7.4.2. Maxilar Superior

El segmento anterior superior está sostenido por el arco

anterior mandibular, que se han formado antes, proporcionando los topes funcionales contra los cuales erupcionan los incisivos superiores. Habitualmente, los centrales superiores erupcionan justo después de los centrales inferiores, o al mismo tiempo que los laterales inferiores. Los incisivos permanentes superiores erupcionan con una inclinación más labial que sus predecesores, de acuerdo con su mayor espesor labiolingual y su diámetro más amplio. Se ve poca variación en la erupción del incisivo central superior, salvo que sea desviado por la exfoliación anormal del primario, un diente supernumerario, o por trauma.

Los centrales superiores erupcionan con una ligera inclinación distal y alguna separación entre ellos en la línea media, espacio que disminuye con la erupción de los laterales y se cierra cuando los caninos buscan su camino en el arco.

2.2.7.5. Erupción de Caninos y Premolares

El desarrollo favorable de la oclusión en esta región depende mayormente de tres factores:

- Una secuencia favorable de erupción.
- Una relación tamaño dentario-espacio disponible satisfactoria.
- El logro de una relación molar normal con disminución mínima del espacio disponible para los premolares.

2.2.7.6. Erupción del Segundo Molar

Normalmente el segundo molar inferior llega a la cavidad bucal después de todos los dientes que están por delante de él. Cuando precede a un segundo premolar, puede inclinar al primer molar mesialmente, la escuela de los cual ha sido discutida previamente. El segundo molar inferior erupciona típicamente antes que el segundo molar superior.

El segundo molar superior también debe seguir a todos los dientes anteriores a él en el arco. Hay una mayor tendencia a la pérdida de longitud de arco en el maxilar superior cuando los dientes primarios se pierden prematuramente. Se dice que la erupción del segundo molar adelantada respecto al segundo molar inferior, es sintomática de una

una maloclusión Clase II en desarrollo. También se ve con la pérdida prematura de los molares primarios superiores y, a veces, puede verse en la Clase II esquelética porque hay hasta más espacio de lo normal para el desarrollo del segundo molar superior, o menos espacio en la mandíbula acortada para el desarrollo del segundo molar inferior.

2.2.8. Desarrollo Denticional y Oclusal en el Adulto Joven.

2.2.8.1. Desarrollo del tercer molar

Los terceros molares no muestran más variabilidad en la calcificación y erupción que los otros dientes. El tercer molar es único entre los dientes humanos, ya que no muestran diferencias de sexo en la formación, ni está relacionada tan estrechamente al crecimiento somático y a la maduración sexual como los otros dientes. Por otra parte, el tercer molar muestra elevada constancia con su propio patrón de desarrollo; esto es, los terceros molares que calcifican temprano, erupcionan temprano y completan sus raíces temprano.

Hay evidencia de diferencias étnicas, ya que los Finlandeses adquieren sus terceros molares más tarde que los blancos de América Central estudiados por Garn et al. Haralabakis encontró Griegos con una época de erupción promedio de 42 años y Shourie informó sobre algunos Indios Sureños, cuyos terceros molares erupcionan a los 13 años. Los Negros Norteamericanos tienen los terceros molares más temprano que los blancos.

La agenesia del tercer molar ocurre el 16% de las veces en los Blancos Americanos del Medio Oeste. Cuando uno o más terceros molares faltan, hay una fuerte tendencia a la agenesia de otros dientes, formación demorada de otros dientes posteriores, diferencias en las secuencias de desarrollo, reducción en el tamaño de otros dientes y hasta regulación y movimientos eruptivos demorados del tercer molar en los hermanos de niños afectados. Como el tercer molar puede no comenzar su calcificación hasta los 14 años, el diagnóstico de agenesia no siempre puede hacerse con certeza en la dentición mixta.

Sin embargo, debe notarse que hay simetría de desarrollo, lo que ayuda en el diagnóstico cuando parece faltar un molar. Cuando falta un tercer molar, el clínico no de-

bería sorprenderse de ver mayor incidencia de incisivos laterales superiores hipoplásticos, erupción menos frecuente de segundos molares antes de segundos premolares, y dientes más pequeños que lo normal.

La cuestión del papel del tercer molar en el apiñamiento de los incisivos inferiores durante el final del período adolescente, ha sido muy debatida. Una cantidad de fenómenos simultáneos confunde el asunto: el perímetro del arco se acorta, el apiñamiento incisivo aumenta, los terceros molares se desarrollan y la mandíbula crece hacia adelante más que el maxilar superior. Los sucesos que ocurren juntos no dependen, por supuesto, necesariamente uno de otro. Todavía no se puede tomar una posición firme, pero parece que la evidencia conduce a absolver al tercer molar de la culpa del apiñamiento aumentado.

2.2.8.2. Cambios Dimensionales

La longitud y el perímetro del arco disminuyen una cantidad sorprendente al final del período adolescente y comienzo del adulto joven. Fisk encontró que el perímetro mandibular disminuía 5.0 mm, entre los 9 y 16 años de

edad, y Knorr notó un acortamiento de la longitud mandibular de 3.0 mm, entre los 9 y 15 años. Las mediciones superiores respectivas son aproximadamente la mitad. Durante esos mismos períodos, los anchos de los arcos superiores e inferior aumentan 1-2mm, pero esos aumentos se completan en ambos arcos hacia los 12 años.

Hay solo unos pocos estudios de cambios dimensionales de los arcos.

2.2.8.3. Cambios Oclusales

La sobremordida y el resalte disminuyen durante la segunda década de vida, probablemente debido al crecimiento hacia adelante relativamente mayor de la mandíbula. Bjork et al, encontraron que los cambios en las relaciones sagitales de las denticiones podían estar mejor relacionados con el crecimiento de los maxilares que con los sucesos dentarios; por ejemplo, el curso de desarrollo de los terceros molares. Fisk notó que en la mayoría de los sujetos el molar inferior tenía una relación oclusal más adelantada con la edad. Esos cambio oclusales posteriores se deben a la tendencia al corrimiento mesial, ligero desgaste interproximal y, muy importante, al crecimiento continuado de la mandíbula.

2.2.8.4. Reabsorción de dientes permanentes

Para el final de la segunda década, la mayoría de las personas muestran una reabsorción idiopática de uno o más dientes. Massler y Malones encontraron que casi el 90% de todos los dientes muestran alguna evidencia de reabsorción para los 19 años de edad. Aunque la mayoría de los casos eran leves y confinados a un aislamiento apical, el 10% mostró entre 2mm, y 4mm. demás severos de reabsorción con la edad, y un aumento en la cantidad de dientes reabsorción cuando ha habido tratamiento ortodóncico.

Los dientes con tendencia a reabsorberse más rápidamente durante las radiografías, antes de la terapia. Indudablemente, hay un potencial general para la reabsorción de los dientes permanentes que varía con la persona y el diente, un potencial que puede ser activado por los movimientos dentarios ortodóncicos.

2.2.8.5. Disposición de los dientes en los maxilares

La mayoría de las comunicaciones sobre oclusión se ocupan de la disposición de las coronas de los dientes; sin embar-

go, Dempster et al han informado un estudio exhaustivo de la relación de las raíces con el esqueleto cráneoofacial. Las raíces de los premolares son las más perpendiculares al plano de oclusión. Las raíces de los incisivos, caninos y molares inferiores, están dirigidas oblicuamente hacia atrás. Las raíces de los dientes superiores, por delante del segundo premolar, están dirigidas hacia atrás y adentro, mientras que las raíces de los molares son más verticales que las de los molares inferiores.

Se han hecho una cantidad de intentos para describir el arco dentario matemáticamente, en un esfuerzo por buscar un patrón básico o ideal. La línea de contacto oclusal entre los dientes superiores e inferiores también ha sido estudiada muchas veces, y a menudo se la denomina la curva oclusal, el plano oclusal (aunque no es un plano), la curva Spee, la curva de compensación, etc.

Se ha intentado, tanto en dentaduras naturales como artificiales, relacionar la curva oclusal con los movimientos protrusivos del maxilar. Finalmente, los investigadores en prótesis han extendido estas ideas a un concepto de curvatura esférica tridimensional, que involucra los dien-

tes posteriores derechos e izquierdo y ambos cóndilos mandibulares sugiriendo que una esfera de 8 pulgadas o 20 cm. de diámetro, era la dimensión "correcta" para todos los diseños del arco oclusal. Esas ideas están basadas en la conjetura que las raíces de los dientes convergen en un centro. Las raíces no convergen hacia un centro común y las superficies oclusales de los dientes posteriores no pueden ser totalmente congruentes con la superficie de una esfera de cualquier tamaño. Como podría esperarse, hay una gran variabilidad en las posiciones de los dientes dentro del cráneo.

Es evidente que cualesquiera intentos para reducir todos los patrones oclusales humanos a un patrón promedio básico o "ideal" son ingenuos en el mejor de los casos y ridículos en el peor.

2.3. APLICACIONES CLINICAS

2.3.1. Oclusión Normal Versus Ideal

La palabra "normal" implica variaciones alrededor de un valor promedio, mientras que "ideal" connota un concepto hi-

potético o meta. Hay una diferencia clínica especial entre "oclusión normal" y "oclusión ideal". Desafortunadamente la palabra normal ha sido usada durante años en ortodoncia como sinónimo de ideal, ocasionando dificultades semánticas y de tratamiento. Es perfectamente correcto considerar como normal una boca en la que todos los dientes están presentes y ocluyendo de una manera sana, estable y grata, con variaciones en posiciones dentro de límites normales medibles. Quizás nadie ha visto una oclusión ideal o perfecta, pero eso no disminuye el uso práctico del concepto, porque cada odontólogo que trata oclusiones debe tener un patrón ideal en mente, aun si nunca lo alcanza.

La naturaleza misma raramente muestra una oclusión ideal. Su mejor esfuerzo habitualmente está dentro de un margen de normalidad. Es perfectamente razonable, cuando se planea un tratamiento ortodóncico, tener en mente una imagen de engranaje cuspídeo ideal.

También es perfectamente correcto y práctico aceptar al final del tratamiento una disposición de los dientes dentro de los maxilares en posiciones que no son ideales ni normales, pero que pueden ser estables en la cara de una

de una persona determinada.

2.3.2. Modelos de Oclusión

Se dice que la oclusión es el tema común de todas las ramas de la odontología, pero los conceptos de oclusión sostenidos por quienes trabajan en los distintos campos odontológicos, tienden a ser contradictorios. Las hipótesis oclusales clínicas en un campo no son aplicables, entendidas o usadas, en otra rama de la odontología. Cualquiera de una cantidad de imágenes mentales o modelos de oclusión puede estar en la mente de un odontólogo.

Algunos consideran la oclusión humana como una máquina muy precisa, la adaptación de cuyas partes debe hacerse con gran cuidado. Como en cualquier máquina, todas las partes son necesarias para que funcione bien. Ese modelo no explica dónde se origina la energía que hace funcionar la máquina y evita el importante aspecto de control de la máquina. Otro modelo oclusal sugerido es el de enseñar a un animal doméstico un nuevo truco.

Ese concepto introduce la idea de aprendizaje neuromuscular. Todos los trucos no pueden ser aprendidos por todos

y algunos aprenden mejor que otros. Es deber del odontólogo decidir que "trucos" deben aprender los pacientes para su propio beneficio. A un paciente se le puede enseñar cómo adaptarse a un nuevo juego de dentaduras, por ejemplo, y una vez que el "truco" está aprendido, se acabó el problema. La dificultad con este concepto es que hay innumerables trucos oclusales que no pueden ser dominados por cualquier paciente.

Ninguna persona con un patrón esquelético y oclusión Clase II puede aprender a mantener su maxilar adelantado en una relación oclusal Clase I más favorable, por que el control cortical consiente de esta nueva posición mandibular está siendo superado constantemente por los reflejos más primitivos, que tienden a mantener la mandíbula más atrás. Tully, un ortodoncista inglés, ha comparado el tratamiento de la oclusión a jugar un partido de ajedrez interminable con el diablo. El odontólogo se sienta después que el juego ha comenzado y no siempre puede adivinar qué movimientos se ha hecho antes. Las reglas que gobiernan el juego no han sido todas elegidas por el clínico, esto es, las reglas de biología ósea, fisiología nerviosa, aprendizaje muscular, psicología, etc. Las reglas cambian a medida que

el juego progresa o se alteran las condiciones. La analogía se rompe cuando uno pregunta: "¿Qué es ganar?" No hay vencedor; es suficiente mantener el juego. La vida, después de todo, es más que el simple mantenimiento de estructuras; los sucesos deben mantenerse, las funciones deben perpetuarse.

2.3.3. Mecanismos Oclusales Adaptativos

Entonces ¿qué es buena oclusión? ¿Qué concepto o modelo de oclusión debería tener el odontólogo? ¿El de lo normal? ¿Ideal? Quizás, que es mejor la oclusión que se adapta mejor a sus funciones cambiantes. Ese concepto implica que los mecanismos adaptativos están presentes y son necesarios y que hay mecanismos de retroalimentación del sistema oclusal que ayudan a la homeostasis oclusal. Cualquier tratamiento oclusal que carece de homeostasis funcional está al fracaso destinado.

En la juventud, durante el desarrollo, la erupción dentaria, movimientos dentarios y desgaste y pérdida de dientes primarios, proveen al período de la máxima adaptación dentaria. El proceso alveolar durante el crecimiento es muy

adaptable, al igual que el esqueleto cráneo-facial. La niñez es también un período de aprendizaje neuromuscular de desarrollo. El tratamiento clínico en esta época puede aprovechar estos mecanismos adaptativos sensibles.

en el adulto sano, sin embargo, la mayoría de los mecanismos adaptativos dentarios se han perdido, excepto el desgaste, extrusión de los dientes, el componente anterior de fuerza u el corrimiento. Las únicas adaptaciones óseas que quedan son las de reparación, ya que el crecimiento mayormente ha terminado. Los reflejos protectores son adaptaciones constantes pero algunos de esos reflejos pueden ser destructivos. Los reflejos oclusales de soporte, por ejemplo, la deglución inconsciente, pueden ser estabilizadores para la oclusión del adulto, aunque no adaptativos.

Si la dentición adulta comienza a deteriorarse, no quedan medios naturales para la adaptación dentaria y deben ser provistos por la odontología restauradora. La pérdida patológica de hueso proporciona adaptación de un tipo, pero no se debe permitir que prosiga y el odontólogo, durante la etapa, intenta restaurar las condiciones reparando el

hueso.

Los procedimientos de equilibrio oclusal pueden obliterar reflejos, potencialmente destructores. Después de la enfermedad y pérdida del diente, cuando el crecimiento ya no es posible, y cuando muchos de los procesos reparativos saludables han desaparecido, el tratamiento oclusal se convierte en un problema muy difícil si se desea alcanzar la homeostasis funcional.

Finalmente, en el adulto desdentado no hay mecanismos adaptativos dentarios naturales, y la prótesis hecha por el odontólogo se adapta y cambia de manera enteramente diferente a la dentadura natural. La reabsorción ósea es la función adaptativa más común del hueso que se ve ahora, porque la neuromusculatura muestra posibilidades de acondicionamiento muy disminuidas. Por lo tanto, la oclusión protética habitualmente se establece dentro de los límites de las restricciones neuromusculares controladas más primitivamente, esto es, la relación mandíbulomaxilar determinada por la deglución inconsciente.

En resumen, las metas clínicas no son necesariamente norma-

les o ideales.

Son programáticas; están determinadas por las condiciones del paciente individual. Los factores determinantes son los mecanismos adaptativos que el clínico puede todavía utilizar mejor. La meta del tratamiento oclusal no es cómo mantener las estructuras. No es cumplir normas o ideas hipotéticas. Es hacer que los sucesos continúen. La oclusión mejor es aquella que proporciona más fácilmente la homeostasis funcional continuada.



3. MALOCLUSIONES

La mayoría de las maloclusiones que requieren tratamiento completo resultan de una de dos condiciones:

- Una discrepancia relativa entre los tamaños de los dientes y los tamaños de los maxilares para acomodar esos dientes.
- Patrones esqueléticos faciales desarmónicos.

Ambas condiciones generales son innatas al paciente y determinadas esencialmente por factores genéticos. Hay disposiciones familiares a la macrodoncia como las hay para el prognatismo mandibular. Como estos dos problemas son tan frecuentes y tan serios, es difícil escribir sobre la etiología de todas las maloclusiones y al mismo tiempo mantener la perspectiva por el estudiante o el clínico no experimentado.

La etiología de la maloclusión se enfoca a menudo clasifi-

cando todas las "causas" de maloclusión como factores locales o factores sistémicos; quizás son denominados intrínsecos y extrínsecos. Tal sistema es revelador, pero difícil; por ejemplo, un autor considera la succión del pulgar un factor extrínseco, mientras otro lo considera factor local.

Poco se sabe respecto a todas las causas iniciales de deformidad dentofacial. La confusión se debe al estudio de la etiología, desde el punto de vista de la entidad clínica final. Este enfoque es difícil porque muchas maloclusiones que parecen similares, y se clasifican igual, no tienen el mismo patrón etiológico. Es casi tradicional discutir la etiología comenzando con una clasificación clínica y yendo hacia atrás a las causas.

Como el conocimiento en esta área es escaso, esta discusión de la etiología se centrará en el tejido afectado principalmente.

Hasta que se disponga de un conocimiento más cierto que la etiología de maloclusiones específicas, es práctico y significativo discutir los sitios de tejido primarios en los que surgen las maloclusiones.

3.1. ETIOLOGIA DE LAS MALOCLUSIONES

3.1.1. Sitios Etiológicos Primarios

3.1.1.1. Sistema Neuromuscular

Los grupos musculares que sirven más frecuentemente como sitios etiológicos primarios son:

- Los músculos de la masticación. (5º nervio craneal).

- Los músculos de la expresión facial (7º nervio craneal).

- La lengua.

Estas incluyen los diversos ganglios en, y alrededor de la zona facial; los centros de coordinación, integración e inhibición en el mesencéfalo y la corteza externa; y las muchas fibras sensoriales que inervan los dientes, mucosa bucal y faríngea, músculos, tendones y piel.

El sistema neuromuscular juega su papel en la etiología de

la deformidad dentofacial, por los efectos de las contracciones reflejas en el esqueleto óseo y la dentadura. Hueso y dientes son afectados por las muchas actividades funcionales de la región orofacial. La región es una fuente de enorme y variado impulso sensorial que hace posible una infinita variedad de actividades reflejas, todas las cuales ayudan a determinar la forma esquelética y la estabilidad oclusal.

La parte más importante del esquema son las palabras "hábitos" y "patrones de contracción".

Los patrones de contracción desequilibrados son parte de casi todas las maloclusiones.

El tipo de los problemas clínicos que tiene su sitio etiológico primario en el sistema neuromuscular, debe involucrar el condicionamiento de reflejos para que produzcan un ambiente funcional más favorable para el esqueleto cráneo-facial en crecimiento y la dentadura y oclusión en desarrollo.

3.1.1.2. Hueso

Como los huesos de la cara (sobre todo el maxilar superior

y la mandíbula) sirven como bases para los arcos dentarios, las aberraciones en su crecimiento pueden alterar las relaciones y funcionamiento oclusales.

La mayoría de los problemas ortodónticos de origen esquelético se deben a un ajuste de partes óseas. La displasia ósea es mucho más frecuente que el tamaño anormal marcado de un hueso. Muchas de las maloclusiones serias más comunes son de origen esquelético. El procedimiento cefalométrico ayuda en la identificación y localización de regiones de desarmonía ósea.

El mantenimiento de la displasia ósea debe:

- Alterar el esqueleto cráneo facial en crecimiento.
- Camuflar la desarmonía, moviendo dientes para enmascarar el patrón esquelético desafortunado.

Muchos estudios recientes han demostrado que la terapia ortodóncica tiene un efecto mucho más marcado sobre el esqueleto cráneo facial de lo que se pensaba.

3.1.1.3. Dientes.

Los dientes pueden ser un sitio primario en la etiología de la deformidad dentofacial en muchas formas variadas. Frecuente, se encuentran variaciones marcadas en tamaño y forma, y siempre son para preocuparse. Disminución o aumentos en el número regular de dientes darán origen a maloclusión y/o malfunción. El asunto de la posición anormal es tan evidente que apenas necesita mención. A menudo se olvida la posibilidad que las malposiciones de dientes puedan inducir malfunción e indirectamente alterar el crecimiento de los huesos, una de las causas más frecuentes de problemas ortodóncicos es la presencia de dientes muy grandes para los arcos en que se encuentran (o arcos muy pequeños para los dientes que sostienen).

El desplazamiento 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.

3.1.1.4. Partes blandas (excluyendo músculos)

El papel de los tejidos blandos, aparte del neuromuscular, en la etiología de la maloclusión no es tan claro ni tan

importante como el de los tres sitios anteriormente mencionados.

Sin embargo, cualquier factor que perturbe o altere apreciablemente el estado fisiológico de cualquier parte del sistema masticatorio, puede ser señalado como un asunto etiológico de importancia.

3.1.2. Tiempo

El factor tiempo en el desarrollo de la maloclusión tiene dos componentes: el período durante el cual opera la causa y la edad a la que se ve. Debe anotarse que el tiempo en que opera una causa, no siempre es continua; en realidad, puede cesar y recurrir en forma intermitente.

Desde el punto de vista etiológico, la división más útil del componente edad es en causas activas prenatales y aquellas cuyos efectos se notan solamente después del nacimiento. Una causa puede ser continua o intermitente y puede mostrar su efecto antes o después del nacimiento.

3.1.3. Causas y Entidades Clínicas

3.1.3.1. Herencia

Los parecidos familiares de disposición dentaria y contorno facial son bien conocidos, porque la herencia facial ha sido señalado como una causa principal de maloclusión. Aberraciones de origen geético pueden hacer su aparición prenatal, o pueden no verse hacia muchos años después del nacimiento. El papel de la herencia en el crecimiento craneofacial y en la etiología de las deformidades dentofaciales, ha sido el tema de mucha investigación y estudios clínicos, y sin embargo, en realidad se sabe sorprendentemente poco.

Para una discusión de los aspectos genéticos del crecimiento muy poco se entiende la parte que juegan los genes en la maduración de la musculatura orofacial. Frecuentemente se ven interesantes parecidos familiares, pero el modo de transmisión o el sitio de acción genética no se entiende, excepto para unos pocos problemas precisos, por ejemplo, ausencia de dientes, o algunos síndromes craneofaciales marcados. Por escaso que pueda ser nuestro conocimiento, todos coinciden en que la herencia juega un papel principal en la etiología de las anomalías dentofaciales.

3.1.3.2. Defectos de Desarrollo de Origen Desconocido

Estos son mayormente anomalías que se originan en la falla de un tejido embrionario, o parte de él, para diferenciarse correctamente. La mayoría de esas aberraciones, por lo tanto, aparecen prenatalmente y son defectos marcados, de tipo raro o infrecuente. Ejemplos son la ausencia de ciertos músculos, hendiduras faciales, micrognacia, oligodoncia y anodoncia.

3.1.3.3. Trauma

Tanto el trauma prenatal al feto, como los daños postnatales pueden resultar en deformidad dentofacial.

- Trauma Prenatal y Daños de Nacimiento.
 - Hipoplasia de la Mandíbula. Esta puede ser causada por presión intrauterina o trauma durante el parto.
 - Volgelgesicht. Este es un crecimiento inhibido de la mandíbula debido a anquilosis de la articulación temporomandibular. La anquilosis puede ser un defec-

to de desarrollo o deberse a trauma al nacer.

- Posición del Feto. Una rodilla o una pierna puede presionar contra la cara, de manera tal como para promover asimetría del crecimiento facial, o producir retardo del desarrollo mandibular.

- Trauma Post-Natal.
 - Fractura de maxilares y dientes.

 - Hábitos. Estos pueden producir trauma de baja intensidad que opera durante un período prolongado.

3.1.3.4. Agentes Físicos

- Extracción Prematura de dientes primarios.

Generalmente debidas a caries y otras causas ampliamente conocidas por estudiantes y odontólogos en general.

- Naturales del alimento.

Se ha demostrado repetidamente que la ausencia en la

dieta de alimentos duros y ásperos que requieren una masticación a fondo, es un factor en la producción de mal desarrollo de los arcos dentarios. La gente que se mantiene con 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 (menos sustrato para los microorganismos cariogénos), mayor ancho promedio de los arcos y un desgaste aumentado de las superficies oclusales.

La evidencia parece concluyente en el sentido que nuestras dietas moderadas, altamente refinadas, blandas, como papilla, juegan un papel en la etiología de algunas mal-oclusiones.

La falta de función adecuada produce contracción de los arcos dentarios, desgaste oclusal insuficiente y ausencia de ajuste oclusal, que normalmente se ven en la dentición que madura.

3.1.3.5. Hábitos

Todos los hábitos son patrones aprendidos de contracción muscular de naturaleza muy compleja. Ciertos hábitos sirven

como estímulos para el crecimiento normal de los maxilares; por ejemplo, la acción normal de labio y la masticación correcta. Los hábitos anormales que pueden interferir con el patrón regular de crecimiento facial, deben diferenciarse de los hábitos normales deseados, que son una parte de la función orofaríngea normal y juegan así un papel importante en el crecimiento cráneo facial y en la fisiología oclusal.

Los hábitos que deben preocuparnos son aquellos que pueden estar implicados en la etiología de la maloclusión.

Los patrones habituales deletéreos de conducta muscular, a menudo están asociados con crecimiento óseo pervertido o impedido, malposiciones dentarias, hábitos respiratorios perturbados, dificultades en la dicción, equilibrio alterado en la musculatura facial y problemas psicológicos. Por lo tanto, no se puede corregir la maloclusión, sin ocuparse de los hábitos. Los bebés alimentados con biberón muestran frecuentemente hábitos de succión indeseables, si el biberón ha sido usado como dispositivo para aquietarle e inducir sueño. Después que un niño así es destetado, aprende a chuparse el pulgar u otro dedo cuando va a dormir. Muchas madres, dirán que su hijo nunca se chupa el pulgar "excepto

cuando va a la cama". Otros niños aprenden temprano que la forma más segura de atraer la atención de los padres es chupar sus dedos. Más tarde, el odontólogo no debe olvidar que el cese repentino de un hábito activo varios años, puede tener un impacto psicológico tremendo en el niño.

3.1.3.5.1. Succión del Pulgar y Succión de Otros Dedos

La succión digital es practicada por muchos niños por una variedad de razones: sin embargo, si no está directamente implicada en la producción o mantenimiento de la maloclusión, probalblemente no debe ser una preocupación clínica principal para el odontólogo. Como veremos, la mayoría de los hábitos de succión digital, comienza muy temprano en la vida y frecuentemente son separados hacia los 3 o 4 años de edad.

Desafortunadamente, los odontólogos ven pocos niños antes de esta época. Con frecuencia, el médico de la familia o el pediatra que atiende a un niño tan pequeño, no se da cuenta de las posibles complicaciones dentarias que resultan de esos hábitos. Debe recordarse que muchos niños practican hábito de succión digital sin ninguna deformidad dectofacial evidente, pero también es cierto que la presión que

ejerce el hábito de succión digital, puede ser la causa directa de una maloclusión severa.

La mecanoterapia para el tratamiento de la maloclusión resultante puede ser fácil, pero las repercusiones psicológicas de la terapia se entienden con menos claridad y, ocasionalmente, parecen haber sido exageradas. Por consiguiente, la atención del odontólogo se dirige con frecuencia al chupador de pulgar al igual que a la maloclusión.

Las diversas teorías respecto a la succión digital o nutritiva no son completamente incompatibles una con otra. Más bien sugieren que el hábito de succión del pulgar debe ser considerado por el clínico como un patrón de conducta de naturaleza multivariada.

Es muy posible que la succión del pulgar pueda comenzar por una razón y ser mantenida en las edades siguientes por otros factores. La mayoría de los hallazgos comunicados hasta ahora, parecen apoyar la teoría del aprendizaje, sobre todo si el aprendizaje de la succión digital está asociado con succión nutritiva prolongada y sin restricción.

La protracción de los dientes anteriores superiores se verá

sobre todo si el pulgar es sostenido hacia arriba contra el paladar. La retracción postural mandibular puede desarrollarse si el peso de la mano o el brazo fuerza continuamente a la mandíbula una posición retruída para practicar el hábito. Al mismo tiempo, los incisivos inferiores pueden ser inclinados hacia lingual. Cuando los incisivos superiores han sido labializados y se ha desarrollado una mordida abierta, la lengua tiene que adelantarse durante la deglución para efectuar un cierre anterior. Durante la succión del pulgar, las contracciones de la pared bucal producen, en algunos patrones de succión, una presión negativa dentro de la boca, con el resultante angostamiento del arco superior.

Con esta perturbación en el sistema de fuerza 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 que los chupadores de pulgar tienen un piso nasal más angosto y una bóveda palatina alta.

El labio superior se hace hipotónico y el inferior se vuelve

hiperactivo, ya que debe ser elevado por contracciones del orbicular a una posición entre los incisivos en malposición durante la deglución. Estas contracciones musculares anormales durante la succión y la deglución, estabilizan la deformación.

Algunas maloclusiones que surgen de hábitos de succión pueden ser autocorrectivas al cesar el hábito; por ejemplo, si el patrón esquelético es normal, el hábito es detenido temprano, la deformidad ha sido leve, hay una deglución con dientes juntos y los hábitos neuromusculares asociados son de naturaleza leve. Desafortunadamente, muchos chupadores de pulgar producen maloclusiones que requieren terapia ortodóncica.

3.1.3.5.2. Empuje Lingual

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

- La deglución con empuje lingual simple, que es un empuje lingual asociado con una deglución normal o con dientes juntos,

- La deglución con empuje lingual complejo, que es un empuje lingual asociado con una deglución con dientes separados.

El niño normalmente traga con los dientes en oclusión, los labios probablemente juntos, y la lengua contra el paladar, detrás de los dientes anteriores.

La deglución con empuje lingual simple, habitualmente está asociada a una historia de succión digital, aun cuando el hábito pueda ya no ser practicado, pues a la lengua le es necesario adelantarse por la mordida abierta, para mantener un cierre anterior con los labios durante la deglución.

Los empujes linguales complejos, por otra parte, muy probablemente están asociados con incomodidad nasorespiratoria crónica, respiración bucal, tonsilitis o faringitis. Cuando las amígdalas están inflamadas, la raíz de la lengua puede inmiscuirse en los pilares fauciales agrandados. Para evitar esta situación dolorosa, la mandíbula cae reflejamente, separando los dientes y haciendo más lugar para que la lengua se adelante durante la deglución a una posición menos dolorosa. El dolor y la disminución de espacio en

la garganta, precipitan una nueva postura adelantada de la lengua y un reflejo de deglución, mientras los dientes y los dientes y los procesos alveolares en crecimiento se acomodan al trastorno concomitante en las fuerzas musculares.

Durante la respiración bucal crónica, se ve un espacio libre grande, ya que la caída de la mandíbula y la protrusión de la lengua proveen una vía de aire más adecuada. Como el mantenimiento de la vía de aire es un reflejo más primitivo y exige que la deglución madura, esta es condicionada a la necesidad de respirar por la boca. Los maxilares quedan separados durante la deglución para que la lengua pueda quedar en posición adelantada.

Otros hábitos linguales que a menudo se confunden con deglución con empuje lingual, incluyen la succión de la lengua, la retención de la postura lingual infantil y de la deglución infantil.

3.1.3.5.3. Succión del labio y Mordedura del labio

La succión del labio puede aparecer sola, o puede verse con la succión del pulgar. En casi todos los casos, es el labio inferior el implicado, aunque también se han observado

hábitos de mordedura del labio superior. Cuando el labio inferior es mantenido repetidamente por debajo de los dientes superiores, el resultado es la labioversión de esos dientes, a menudo una mordida abierta y, a veces, la linguoversión de los incisivos inferiores.

3.1.3.5.4. Postura

Las personas con postura corporal defectuosa, frecuentemente muestran también una posición postural indeseable en la mandíbula. Ambas pueden ser expresiones de una salud general pobre. Por otra parte, la persona que se mantiene derecha y erecta, con su cabeza bien colocada sobre su columna vertical, casi por reflejo va a mantener su mentón adelantado en una posición preferida. La postura es la expresión sumada de reflejos musculares y, por tanto, es capaz de cambio y corrección.

3.1.3.5.5. Mordedura de Uñas

La mordedura de uñas se menciona frecuentemente como una causa de malposición dentarias. La maloclusión asociada con este hábito, probablemente sea de naturaleza más localizada que la que se ve con alguno de los otros hábitos de

presión mencionados. Niños nerviosos, tensos, con mucha frecuencia muestran este hábito, y su desajuste social y psicológico es de mayor importancia clínica, que es un síntoma de su problema básico.

3.1.3.5.6. Otros Hábitos

El mantener constantemente a un bebé muy pequeño en posición supina sobre una superficie dura, plana, puede moldear y conformar la cabeza aplanando el occipucio, o producir asimetría facial.

De todas maneras, se piensa que la significación de apoyarse y dormir sobre el brazo, ha sido muy exagerada. El chupar habitualmente lápices, chupetes y otros duros, puede ser tan deletéreo para el crecimiento facial como la succión del pulgar o de otros dedos.

3.1.3.6. Enfermedad

3.1.3.6.1. Enfermedades sistémicas

Se debe que las enfermedades febriles perturban el horario

de desarrollo de la dentición durante la infancia y comienzos de la niñez. Pero, en su mayor parte, es probable que la enfermedad sistémica tenga un efecto sobre la calidad más que sobre la cantidad de crecimiento cráneo facial.

La maloclusión puede ser resultado secundario de algunas neuropatías y trastornos neuromusculares y puede ser una secuela del tratamiento de problemas tales como la escoliosis por el uso prolongado de yesos o aparatos para inmovilizar la columna.

El odontólogo debe buscar la consulta pediátrica cuando el niño con una maloclusión tiene cualquier problema sistémico y pudiera influir el curso de la terapia ortodóncica. No se conoce alguna maloclusión que sea patognomónica de ninguna enfermedad común de la niñez.

3.1.3.6.2. Trastornos endocrinos

La disfunción endocrina prenatal puede manifestarse en la hipoplasia de los dientes. Después del nacimiento, los trastornos endocrinos puede retardar o acelerar, pero habitualmente no distorsionan la dirección del crecimiento

facial. Puede afectar la velocidad de osificación, la época de cierre natural, la época de erupción dentaria y la velocidad de reabsorción de los dientes primarios. La membrana periodontal y las encías son extremadamente sensibles a la disfunción endocrina y los dientes son entonces afectados indirectamente. No se conoce ninguna maloclusión que sea patognomónica de ningún trastorno endocrino específico.

3.1.3.6.3. Enfermedades Locales

ENFERMEDADES NASOFARINGEAS Y FUNCION RESPIRATORIA PERTURBADA.

Cualquier cosa que interfiera con la filosofía respiratoria normal puede afectar el crecimiento de la cara. Los respiradores bucales parecen tener una elevada incidencia de maloclusiones. No suele verse un solo tipo de maloclusión porque el trastorno inicial que condujo a la respiración bucal puede ser uno de los siguientes: tabique nasal desviado, cornetes, alergia, hipertrofia adenoidea, inflamación e hipertrofia de las amígalas o un hábito de succión.

El síndrome de respiración bucal típico, se caracteriza por

por la contracción de la dentadura superior, labioversión de los dientes anteriores superiores, apiñamiento de los dientes anteriores en ambos arcos, hipertrofia y cuarteadura del labio inferior, hipotonicidad y aparente acortamiento del labio superior y sobremordida frecuentemente marcada.

Que la respiración bucal se deba a una predisposición anatómica, una obstrucción nasal o una inflamación de la mucosa nasal, las alteraciones de la función muscular son similares. El paladar blando es elevado para hacer un cierre nasal con la pared faríngea posterior, la mandíbula cae para proporcionar una vía de aire bucal mayor y la lengua desciende del contacto con el paladar y está protruída.

Los efectos secundarios que se notan con frecuencia incluyen con frecuencia mayor espacio libre, degluciones con dientes separados y un aumento relativo en la presión de la pared bucal contra los dientes superiores.

ENFERMEDADES GIGIVALES Y PERIODONTICAS

Las infecciones y otros trastornos de la membrana periodontal y las encías tienen un efecto directo y muy localizado sobre los dientes. Pueden causar pérdida de dientes, cam-

bios en los patrones de cierre de la mandíbula para evitar el trauma a zonas sensibles, anquilosis y otras condiciones que influyen la posición de los dientes.

TUMORES

Los tumores en la zona dentaria pueden producir maloclusión cuando se encuentran en la región de la articulación resultará una severa malfunción.

CARIES

Indudablemente la causa aislada mayor de la maloclusión localizada, es la caries dental. La caries puede ser responsable de la pérdida prematura de dientes primarios, corrimiento de dientes permanentes, erupción prematura de dientes permanentes, etc. Aunque la caries no es la única causa de estas condiciones, es responsable por la mayoría de ellas y serán tratadas aquí.

- Pérdida prematura de dientes primarios. En este caso, la palabra prematura se refiere al propio desarrollo dentario del niño, a las normas de la población. Específicamente, se refiere al estadio de desarrollo del

diente permanente que va a reemplazar al diente primario perdido. Cuando un diente primario se pierde antes que el sucesor permanente haya comenzado a erupcionar (formación coronaria terminada y formación radicular indicada, estadio 6 de Noll), es probable que el hueso se vuelva a formar sobre el diente permanente, demorando su erupción.

Cuando su erupción está demorada, los otros dientes disponen de más tiempo para correrse al espacio que debería haber sido ocupado por el diente demorado.

Pérdida prematura significa pérdida tan temprana que el mantenimiento natural del perímetro del arco puede ser comprometido. Pérdida temprana de dientes primarios, se refiere a sus pérdidas antes de la época esperada, pero sin pérdida de perímetro. las definiciones de prematura y temprana dependen de las condiciones en la boca de un niño; por ejemplo, patrón de desarrollo de los dientes permanentes, tamaño de los dientes, perímetro del arco, etc.

La pérdida de incisivos primarios, no suele ser motivo

de preocupación; sin embargo, si un incisivo primario se pierde antes que las coronas de los incisivos permanentes estén en una posición para impedir el corrimiento de los dientes primarios ubicados más distalmente, puede resultar una maloclusión de la dentadura primaria. Si un incisivo primario se pierde antes de los 4 años, deben tomarse radiografías del incisivo permanente en desarrollo y observarse el espacio regularmente.

Los caninos primarios, cuando se pierden, pueden ser un asunto de mayor preocupación. En el maxilar superior, el canino permanente erupciona tan tarde, que si el canino primario es eliminado antes que el central y el lateral se hayan juntado, puede permitir una separación permanente de los dientes anteriores. Por extraño que pueda aparecer, la separación incisiva y la labioversión del canino pueden ocurrir en el mismo caso.

La pérdida del canino primario en la mandíbula es mas frecuente y más seria. La pérdida extemporánea de estos dientes puede resultar en la inclinación lingual de los cuatro incisivos interiores, si hay actividad anor-

mal del músculo mentoniano, una sobremordida extrema, o deglución con dientes separados.

Se ha recomendado ampliamente que se extraiga el canino primario para facilitar el alineamiento de los incisivos permanentes en la mandíbula. La extracción del canino primario para lograr el alineamiento incisivo debe ser correlacionada a veces con un aparato para impedir la inclinación lingual de los incisivos.

Mas de un canino inferior bloqueado debe su posición a una extracción mal planeada del canino primario, así como muchos malalineamientos anteriores se deben a la retención prolongada del mismo diente.

La pérdida de los primeros molares primarios no es considerada por algunos como de importancia clínica, porque el problema no se manifiesta por algún tiempo después de la extracción del diente. El primer premolar no está mal ubicado durante su erupción, porque es un poquito más angosto mesiodistalmente que el primer molar primario.

Si el primer molar primario se pierde muy temprano, el

segundo molar primario puede correrse hacia adelante hacia la época en que el primer molar permanente está erupcionando. si el primer molar primario se pierde después que se ha establecido una firme neutroclusión de los primeros molares permanentes, hay menor probabilidad de pérdida de espacio.

La pérdida temprana del segundo molar primario permitirá de inmediato el corrimiento hacia adelante del primer molar permanente, aun cuando todavía no haya erupcionado. El segundo molar primario es más ancho mesio-distalmente que su sucesor, pero la diferencia de sus anchos es utilizada en la parte anterior del arco para proporcionar espacio a los caninos permanentes. Por esta razón, en la dentadura superior, la pérdida temprana del segundo molar primario, resulta no en un segundo premolar impactado o bloqueado, sino en un canino en labioversión.

Esta malposición ocurre porque el canino erupciona, en el arco superior, después del primero y segundo premolares, los que tienen así la primera oportunidad al espacio disponible.

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 se pierden dos o mas molares primarios prematuramente en el desarrollo de la dentición existe, además de los efectos acumulados de corrimiento ya anotados, la oportunidad de que se produzca otros cambios.

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. Estas mordidas cruzadas posicionales, tienen efectos de largo alcance en la musculatura temporomandibular, el crecimiento de los huesos faciales y las posiciones finales de los dientes permanentes.

- Trastornos en la secuencia de erupción de los dientes permanentes.

Lo y Mayers han demostrado que la secuencia de erupción

normal de los dientes permanentes proporcionará el porcentaje más elevado de oclusiones normales. El orden anormal de llegada puede permitir corrimiento de los dientes, con la resultante pérdida de espacio. La pérdida prematura de cualquier diente primario puede permitir la llegada más temprana de su sucesor permanente o puede demorarla, de acuerdo al estadio de desarrollo dentario. Los procesos patológicos periapicales de los dientes primarios aceleran este proceso, debido a la pérdida de hueso y a la vascularidad aumentada de la región.

En casos severos, la corona permanente puede erupcionar en posición, antes que haya suficiente desarrollo radicular para estabilizar la posición del diente. Los tumores y dientes supernumerarios pueden desviar o trabar el trayecto de erupción y perturbar así el orden de llegada.

La retención prolongada de dientes primarios, ya sea por falla en la reabsorción de las raíces o por anquilosis de la raíz con el proceso alveolar, es otro factor que perturba la secuencia de erupción. Una de las secuen-

cias más importantes a observar es la de la llegada temprana del segundo molar. Cuando este diente se desarrolla adelantado respecto de cualquier diente que esté por delante, puede tener un efecto tremendo en el acortamiento del perímetro del arco.

- Pérdida de dientes permanentes.

La pérdida de un diente permanente resulta en un trastorno mayor en el funcionamiento fisiológico de la dentición, ya que la ruptura de los contactos mesiodistales permite el corrimiento de los dientes. Debido a su susceptibilidad a las caries, los primeros molares permanentes son de especial interés.

3.1.3.7. Malnutrición

La malnutrición puede afectar el desarrollo oclusal, ya sea por efectos sistemáticos o locales. Aunque las deficiencias nutricias debidas a ingestión inadecuada se ven raramente en los Estados Unidos, y con alguna frecuencia en Colombia, la malnutrición debida a dificultades de mala absorción, se ve en todas partes.

La malnutrición es más probable que afecte la calidad de los tejidos que se están formando y las velocidades de calcificación, que el tamaño de las partes (aunque esto último solo se ha demostrado en animales). En lo que se refiere a los efectos locales, los papeles de la digestión de fluoruro e hidratos de carbono refinados en la producción de caries, son bien conocidos. Aunque no hay maloclusión que sea patognomónica de ninguna deficiencia nutricia común y típica, la buena nutrición juega un papel importante en el crecimiento y el mantenimiento de la buena salud corporal y la higiene bucal.

3.2. CLASIFICACION Y DIAGNOSTICO DE LAS MALOCLUSIONES

3.2.1. Oclusión Patológica Anteroposterior:

Clasificación de Angle.

CLASE I

La cúspide mesovestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesovestibular del primer molar permanente inferior. Hay maloclusiones de incisivos, caninos y bicúspides.

Este apiñamiento se debe al micrognatismo, macrodoncia, o mesogresión. Para evitar esta mesogresión se debe utilizar mantenedores de espacio, los cuales se verán en la sección correspondiente a Ortodoncia preventiva (capítulo 5).

Para corregir la macrodoncia y micrognatismo se debe recurrir a la extracción seriada, en dentición mixta o extracción terapéutica en dentición permanente. La mesogresión será evaluada con el objetivo de reganar el espacio perdido. La apariencia facial en estos pacientes o Clase I corresponde a una paciente de perfil recto.

Es posible en caso de micrognatismo leves descubiertos en edad temporal, mixta y permanente, iniciar una terapia para expansión del arco dental coronario.

CLASE II.

La cúspide mesovestibular del molar permanente superior ocluye mesialmente al surco mesovestibular del primer molar inferior. En otras palabras, el arco inferior ocluye distal al arco superior. El perfil es convejo se divide en la. y 2a.

División 1a.

Los incisivos superiores se encuentran en vestibuloversión esta maloclusión puede ser causada por:

- Respiración bucal.
- Succión digital.
- Lengua protráctil.

Estos causales se vieron ampliamente en el capítulo de hábitos. La clase II división 1a. también, por supuesto, puede ser de origen genético o producto de la combinación de las anteriores.

División 2a.

Los incisivos superiores se encuentran en linguoversión. La causa de esta maloclusión es un problema esquelético, el cual inicia con una mordida profunda.

Como tratamiento preventivo utilizaremos la placa levantadora de la mordida. (Ver tratamiento para mordida profunda).

Cuando el problema está muy avanzado debemos consultar con el cirujano maxilo-facial, quien se hará cargo del tratamiento quirúrgico y con el ortodoncista que se hará cargo del tratamiento dentario.

CLASE III

La cúspide mesovestibular del primer molar permanente superior ocluye distalmente al surco mesotibular del primer molar inferior.

Los dientes anteriores superiores se encuentran en linguoclusión. En otras palabras, la mandíbula ocluye mesial al al maxilar superior, dando como resultado un perfil cóncavo.

Generalmente esta anomalía es de origen esquelético y su tratamiento es quirúrgico. Pero se puede prevenir en edades tempranas.

Puede ser: verdadera (esquelética) o falsa por posición habitual, denominándose Pseudoprognatismo.

Una vez conocida la clasificación de Angle, que nos es útil

para darnos una visión generalizada de las anomalías anteroposteriores, pasamos a estudiarlas más específicamente.

3.2.2. Sobremordida Horizontal u Overjet.

3.2.2.1. Aumentada

Se presenta con frecuencia en las clases II de Angle o en clases I molares con vestibuloversión de incisivos. Estos últimos casos se caracterizan por la presencia de diastemas entre los dientes anteriores.

3.2.2.2. Disminución o Cruzada Anterior

Se caracteriza porque uno o más dientes anteriores superiores se encuentran ocluyendo en la cara lingual de los inferiores. Puede ser total o parcial.

- Parcial. Se refiere a uno, dos o tres dientes anteriores, que se encuentran en linguoclusión. Es indispensable, antes de aplicar una terapia correctiva, observar cuales son los dientes causantes de la anomalía de oclusión, es decir, si son los superiores o inferiores, si hay espacio suficiente para su corrección y si la

anomalía es un problema localizado o si es consecuencia de una mala relación basal. (Angulo SNA y SNB, 1-max. 1-mand).

El tratamiento se instaura cuando nuestro análisis nos demuestre que el problema es dentario. Si la mordida cruzada es sólo un síntoma de una anomalía mayor, se deben buscar los consejos de un ortodoncista.

NOTA:

Una vez conocida la clasificación de Angle, que nos es útil para darnos una visión generalizada de las anomalías antero-posteriores, pasamos a estudiarlas específicamente.

- Total: Los cuatro incisivos superiores se encuentran en linguoclusión. En esta clasificación podemos incluir los caos de Clase III esqueléticos o falsas.

3.2.2.3. Pseudoprognatismo o Falso Prognatismo

Es también llamado Pseudo Clase III, pues presenta características semejantes:

- Análisis facial: parte inferior de la cara protuída, lo que trae como consecuencia un perfil cóncavo.

- Relación de Oclusión: Clase III. La diferencia entre ésta y el pseudoprognatismo es que el falso prognatismo es funcional y la Clase III es esquelética o sea prognatismo verdadero.

Para determinar si efectivamente se trata de un verdadero o falso prognatismo, se le pide al paciente que coloque la punta de la lengua en la parte posterior del paladar y cierre tratando de poner en contacto los dientes anteriores. Si lo logra, estaremos en frecuente de un falso prognatismo, o sea un prognatismo producto de una posición postural de la mandíbula. El no lograrlo nos indicará que el problema es de tipo esquelético, o sea, verdadero prognatismo. En otras palabras, hay que observar la discrepancia entre oclusión-céntrica y relación-céntrica del paciente.

En este momento, aún cuando es importante, no es obstáculo para nuestro tratamiento el determinar si se trata de verdadero o falso prognatismo, ya que la aplicación de elementos mecánicos para corregir esta alteración está indicando como prevención para cualquiera de estas anomalías, teniendo

en cuenta que nuestro paciente se encuentra en un período de desarrollo adecuado para ser dirigido.

Normalmente, el patrón de crecimiento mandibular es mayor que el del maxilar y este patrón se encuentra controlado por la acción de sobrentrecruzamiento vertical de los dientes anteriores; por tanto, lo que se tratará de conseguir por medios mecánicos es suplir la falta de este entrecruzamiento y así evitar la formación de una verdadera Clase III.

Con relación al prognatismo verdadero, se cree que es posible por intermedio de este adimento mecánico, cambiar en parte, el vector de crecimiento anteroposterior. En esta forma, quedaría compensada la discrepancia entre el maxilar superior e inferior en algunos casos.

CAUSAS.

Las principales causas del desarrollo de esta anomalía son:

- El patrón morfogenético.

- Hábitos

- Interferencias Oclusales.

- En algunos casos, la pérdida prematura de los incisivos temporales superiores.

- Patrón morfogenético: Si las características anotadas en cuanto al perfil y la oclusión son debidas a un patrón morfogenético de desarrollo mandibular aumentado, se estará frente a un caso de verdadero prognatismo.

Esto es predecible, en parte, por las características familiares directas del paciente, datos que deben ser obtenidos en el interrogatorio durante la confección de la historia clínica.

- Hábitos: Principalmente los desarrollados por hipertrofias de las amígdalas palatinas, las cuales obligan a la lengua a adoptar una posición más anterior durante la respiración, posición que se traduce en un avance mandibular.

- Interferencias Oclusales: Especialmente las producidas a nivel de los caninos. Es de gran importancia su de-

terminación para compensarlas por medio de tallas.

- Pérdida Prematura de dientes: anteriores superiores temporales. Lo que trae como consecuencia la falta de interdigitación dentaria necesaria para equilibrar el patrón morfogenético de crecimiento maxilo-mandibular.

3.2.3. Oclusión Patológica Vertical

3.2.3.1. Mordida Profunda Anterior.

- Análisis facial: Proporción inferior de la cara disminuida.
- Relación de Oclusión: La relación de entrecruzamiento en sentido vertical de los dientes superiores sobre los inferiores es lo que se denomina sobremordida vertical u overtibe. Este entrecruzamiento es posible puesto que el maxilar superior es más amplido que el maxilar inferior.

Normalmente los dientes superiores cubren a los inferiores en su tercio inicial. Cuando sobrepasan este límite es lo que se denomina mordida profunda, también llamada hipero-

clusión.

Estas mordidas pueden llegar a ser tan dramáticas que los dientes inferiores no alcanzan a hacer contacto con los superiores, ocluyendo la mucosa palatina.

Generalmente se observan en las Clases II, División 1a. y 2a.

- Causas:

- Siendo el molar de los 6 años el encargado de mantener la altura vertical, su pérdida puede dar como resultado una mordida profunda.
- Pérdida prematura de molares temporales.
- La sobrerupción de incisivos inferiores y superiores.
- Aumento del desarrollo vertical de la rama ascendente. (Angulo goníaco disminuido).
- Falta del desarrollo total o de la rama horizontal

del maxilar inferior (Angulo SN-mandibular disminuido).

Los últimos dos factores son esqueléticos, lo que hace más pobre el pronóstico del tratamiento.

Es necesario recordar que puede existir un entrecruzamiento dentario en dentición temporal, llegando inclusive a sobrepasar el tercio medio, sin que ésto se considere patológico puesto que la erupción del molar de los 6 años, esta mordida se normalizará.

3.2.3.2. Mordida Abierta Anterior.

- Análisis facial: Proporción inferior de la cara. Puede estar aumentada.

- Relación de oclusión: A diferencia de la mordida profunda, la interdigitación dentaria vertical es pobre, no alcanzando a cubrir el tercio incisal inferior o inclusive dejando espacio entre las arcadas superior e inferior.

Es indispensable determinar, para su posible tratamiento,

si el problema es esquelético (ángulo goniaco mayor de 130° para mayores de 7 años), o si el problema es dentario (dientes cuyas coronas clínicas aún no se observan en sus dimensiones normales en sentido vertical). El ángulo SN-Mand. debe ser medido.

- Causas:

La mayoría de mordidas abiertas anteriores son debidas a hábitos nocivos, como la succión digital y protracción lingual. La anomalía tiende a acentuarse si el hábito persiste durante el proceso de recambio anterior, ya que el obstáculo continuo en esa zona impide la terminación del proceso de interdigitación dentaria y si a esto le sumamos el hecho de que los dientes posteriores aumentan su erupción pasiva, lo que se traduce en una mayor dimensión vertical, se transforma este problema dental en problema esquelético, creando una anomalía de difícil solución.

Hay casos en que las mordidas abiertas son un síntoma de una enfermedad más grave como, raquitismo, displasias óseas densas o producto de problemas esqueléticos, como en los casos de micrognatía inferior.

Una buena regla para definir si la mordida abierta es esquelética o dentaria, es observar las proporciones faciales del paciente, recordando que la distancia entre las cejas y la base de la nariz es casi similar a la distancia de la base de la nariz al mentón. Si ésta última está aumentada, podemos sospechar de problemas esqueléticos, por lo que el paciente debe ser remitido al especialistas en Ortodoncia, para que este haga la evaluación y nos recomiende hacer o no un tratamiento preventivo.

Otra guía útil es observar el grado de erupción dentaria anterior, como se comentó en párrafos pasados. Si encontramos que su nivel de erupción es menor que el de los posteriores, podemos pensar en un obstáculo para su completa erupción. Generalmente este obstáculo es el hábito de succión digital, que se descubre en la anamnesis; o la deglución anormal, que se detecta al hacer palpación de los maseteros durante la deglución, no sintiendo ningún tipo de contracción en ellos al momento de degluir.

Su tratamiento en estos casos, por ser dentaria es favorable y consiste en impedir el hábito. (Ver tratamiento de mordida abierta o tratamiento de succión digital).

3.2.3.3. Mordida Abierta Posterior.

- Análisis Facial: Posible deformación vertical posterior.
- Relación de Oclusión: Como su nombre lo indica es la falta de contacto en las relaciones dentarias posteriores. Es indispensable su corrección, puesto que a medida que pasa el tiempo, el factor de crecimiento alveolar favorable para la corrección de esta anomalía, va disminuyendo. Es por ésto, que en adultos son patologías de difícil corrección.
- Causas:

Principalmente se debe a retenciones temporales o permanentes. En temporales se denominan sumergidos.

No se ha podido comprobar una causa productora específica. Algunos preconizan que es producto de interposición lingual, pero es probable que no sea ésta la causa primitiva, sino que la lengua al encontrar el espacio se coloque en este sitio, agravando en si el pro-

blema.

- El éxito del tratamiento es descubrir a edades tempranas la anomalía, de forma que se se debe a un retardo en el proceso eruptivo, se impida la introducción lingual en el orificio interdental por intermedio de rejillas, activadores, etc., en este sitio, pues como comentamos anteriormente, se agravará el problema. En caso de que no se observe éxito en el tratamiento, se debe recurrir a los consejos de un ortodoncista.

3.2.4. Oclusión Patológica Tansversal.

3.2.4.1. Mordida Cruzada Posterior. Unilateral.

Se refiere este término a la existencia de una linguclusión posterior unilateral.

Además de la relación anormal dentaria, generalmente presenta características faciales deformes.

- Análisis facial: Aspecto asimétrico por desviación del maxilar hacia el lado en donde se está presentando el problema de oclusión, (levo dextrognatismo); se aprecia

clínicamente al trazar una línea imaginaria vertical desde el centro del espacio interciliar hasta la base de la nariz y prolongándola hacia el mentón. De esta manera podemos observar la magnitud de la anomalía. Las radiografías y fotografías de frente son de gran ayuda.

- Relación de Oclusión: Linguoclusión de posteriores superiores, línea media inferior desplazada hacia el mismo lado de la linguoclusión.

3.2.4.1.1. Causas

- Puede ser producto de interferencias oclusales, como en los casos de linguoclusión por contactos prematuros, en el tamaño del maxilar superior (medidas de Bogue o Mayoral) o aumento en el crecimiento de una de las ramas verticales del maxilar inferior.
- Se comprueba al hacer que el paciente obtenga su apertura máxima y lentamente cierre el maxilar hasta sentir el primer punto de contacto dentario. Se observa atentamente la línea media y sí al pasar a oclusión habitual el maxilar sufre desviación, el problema es denta-

rio y la desviación mandibular es funcional, por lo que su corrección será más fácil que si el problema fuera esquelético, pues su solución sería quirúrgica.

- Otra causa de desviaciones mandibulares, con sus correspondientes mordidas cruzadas, son las enfermedades deformantes, traumatismos (fracturas y foceps al nacimiento) y posiciones anormales durante el sueño.

Su tratamiento debe ser instaurado lo más pronto posible para evitar anomalías mayores. (Ver tratamiento de Mordidas Cruzadas y edad para comenzar el tratamiento).

3.2.4.2. Mordidas Cruzadas Bilaterales

- Análisis facial: No existe desviación facial lateral, pero si puede existir anteroposterior (prognatismo), si además involucramos los dientes anteriores.
- Relación de Oclusión: Los dientes posteriores superiores de ambas hemiarquadas se encuentran en linguclusión.

3.2.4.2.1. Causas

- Pueden ser genéticas por crecimiento transversal del maxilar superior disminuido (Medidas de Bogue y Mayoral) o crecimiento anteroposterior aumentando el maxilar inferior, como se vió en la oclusión patológica anteroposterior.
- Como causales del micrognatismo superior están los hábitos como succión digital, lengua protráctil o más frecuentemente por respiración bucal.

3.2.5. Línea Media

Puede estar desviada a la izquierda o derecha y puede ser producto de causas dentales esqueléticas. Se observan, generalmente, en caso de pérdida prematura de dientes temporales, especialmente caninos, lo que hace que los dientes se desvíen hacia la zona de extracción. (Ver extracción seriada, precauciones). Puede ser superior o inferior.

3.2.6. Articulación Temporo-Maxilar

Se recomienda el uso de un estetoscopio para analizar los diferentes sonidos que pueden orientarnos hacia la presencia o no de anomalías mayores, como crepitaciones, clicking.

3.2.7. Apertura

Se considera que la apertura bucal en un paciente tiene un mínimo de 35 mm. Menos de 35 mm., hace sospechar de problemas funcionales de la A.T.M.

3.2.8. Oclusión Dinámica

Es importante observar la oclusión habitual del paciente y compararla con la posición de relación céntrica, puesto que si existe discrepancia, ésta puede ser favorable, sobretodo en casos en donde se observa apiñamiento inferior, ya que esta distancia puede ser suficiente para producir vestibuloversión de incisivos y de esta manera evitar extracciones como frecuentemente sucede; ésta es una de las causas, por las cuales los casos de extracciones inferiores Clase I se transforman frecuentemente, una vez corregidos los apiñamientos, en Clase II. Igualmente nos sirve para determinar si los desvios de la línea media son funcionales o esqueléticos y de esa forma hacer el pronóstico de nuestros futuros resultados.

Son muchos los casos diagnosticados en principio como Clase III verdaderos, que una vez observados en posiciones de

relación céntrica dejan de serlo, o sea se convierten en pseudoprognatismo de fácil solución.

En casos de duda es preferible utilizar placas miorrelajantes, que son las que nos proporcionarán a última instancia, la clasificación del problema.

Tomando en consideración lo anterior, podemos concluir que los modelos ortodóncicos deben ser montados en sus bases artísticas, pero siempre de acuerdo a los registros de céntrica.

3.2.9. Fechas

Este espacio se refiere al momento en que se han tomado las impresiones, radiografías y en los casos en que se considere necesario fotografías. A medida que se avance en el tratamiento se procederá de igual forma con los medios diagnósticos tomados en el estado intermedio y posteriormente al final. Es importante marcar estos elementos con el mismo número de la historia clínica, por principios de organización.

Los estudiantes deben recordar que los tratamientos por

ellos empezados deben ser seguidos por nuevos operadores, los cuales deben encontrar, de una manera fácil los elementos de diagnóstico utilizados en su nuevo paciente asignado.

3.2.10. Cefalometría

En caso que piense movilizar dientes anteriores hacia adelante (vestibuloversión), hacia atrás (linguoversión) y tenga dudas acerca de la funcionalidad de este movimiento, hacer rayos X de perfil y medir:

- Angulo incisivo maxilar:
Normal = 106° - 112° .

- Angulo incisivo mandibular
Normal = 85° - 93° .

En caso que se piense influir en las bases óseas, hacer rayos X de perfil y medir:

- Angulo SNA
Normal = 82° .

- Angulo SNB

Normal = 80°.

3.2.11. Diagnóstico

Indiscutiblemente la base del éxito del tratamiento que vamos a instaurar depende del diagnóstico acertado. En las primeras páginas de esta tesis comentamos lo difícil que era para el odontólogo general el poder hacer un acertado diagnóstico para ortodoncia.

Previamente, pues no solamente le hace falta el entrenamiento ortodóntico especializado, sino que aún más, debe proyectarse hacia el futuro, no únicamente encontrando la anomalía en sí, sino descubriendo aquellas que van a producirse. La intención de esta tesis es tratar de que con la rutinaria utilización de la historia clínica, aquí porpuesta, con las modificaciones que el profesor o profesional considere necesarias, sirva no solamente, para ir desarrollando la mentalidad ortodóncica y la visión hacia el futuro, sino también darle seguridad en el exitoso final de la terapia que va a instaurar.

3.2.12. Posible causa.

Luego de hacer el diagnóstico, se anotará los que según su criterio sea la posible causa. Para esto, encontrará suficiente ayuda en las páginas interiores, siguiendo la numeración de referencia. Ej: diagnóstico: Overjet aumentado; este aparecerá con el número de referencia en la historia clínica. Este será consultado en las páginas correspondientes a esta referencia y allí se encontrarán las posibles causas.

Viéndolo en otra forma, nos daría una visión mental de una clase II, división 1a. de Angle. También se revisaría la numeración que es 8.1 A. y nos guiará hacia su posible causa. Es necesario hacer hincapié en los hábitos como posibles causales de anomalías. Los principales los enúmero a continuación:

- Respiración.

- Succión digital
Uso de chupo.

- Succión labial.

- Onicofagia.
- Bruxismo.
- Vocalización.
- Deglución.



3.2.13. Plan de tratamiento para el odontólogo general.

Resumidas todas las características vistas anteriormente pasamos a determinar el plan de tratamiento.

Este puede ser:

- Educación oral.
- Médico: Consiste en la remisión al médico del paciente que presenta problemas de tipo general que puedan afectar el crecimiento o desarrollo, o solicitar su opinión en caso de que se vaya a instaurar terapias ortodóncicas a pacientes que se encuentren bajo tratamiento general y que ésta incida sobre las posibles afecciones estomatognáticas.

- Psicológico:

Siendo el niño un ser pensante, está sometido constantemente a factores extrínsecos e intrínsecos que inciden en su comportamiento y que hace que éste fluctúe en breves períodos de tiempo.

Es necesario reconocer estos pequeños o grandes cambios de comportamiento, que puedan influir en la aceptación o no de nuestras recomendaciones o terapias, de forma que podamos mantener la confianza del paciente en nosotros, pues de ésta dependerá el éxito o no del tratamiento.

En casos graves de comportamiento es conveniente buscar la asesoría psicológica especializada. (Ver edad para comenzar el tratamiento).

- Quirúrgico:

Extracciones, frenillectomías, dientes incluídos, recortes gingivales, ventanas mucosas o esqueléticas para acelerar la erupción, son las intervenciones más frecuentes e ortodoncia preventiva. Aquellas destinadas

a corrección de grandes anomalías de volumen de los maxilares escapen a nuestra remisión, pues éstas son indicaciones especialmente por el ortodoncista.

- Mioterápico:

Se refiere a aquellos ejercicios que se instauran con el objetivo de restaurar la función normal de los tejidos blandos, restableciendo de esta forma, el equilibrio bucal y propendiendo por un desarrollo armónico. Se remitirá al foniatra, terapeuta del lenguaje u ortopedista especializado, en caso de que nuestro tratamiento no de resultado.

4. ORTODONCIA PREVENTIVA

La Ortodoncia preventiva es una parte de la odontología preventiva; también se le denomina: Profilaxis ortodóncica, o sea la prevención de las anomalías dentofaciales. Es aquella parte de la ortodoncia que constituye su fin primordial: "Evitar la producción de las anomalías". El objeto de la Ortodoncia, según dijimos al principio, es el conocimiento, la prevención y la corrección de las anomalías dentofaciales. Muchas veces se ha confundido la Ortodoncia preventiva con los tratamientos ortodónticos precoces si bien estos últimos son preventivos con respecto a las anomalías de la dentición permanente no lo son en cuanto a lo que consideramos como profilaxis, puesto que ya existe anomalías.

Entendemos, pues, por Ortodoncia preventiva las medidas tendientes a evitar la aparición de anomalías, no sólo en la dentición permanente, sino también en la dentición temporal.

¿En qué forma podemos evitar la aparición de anomalías? conociendo bien sus causas; la eficacia de la Ortodoncia preventiva va íntimamente unida al conocimiento de la etiología de

de las anomalías dentofaciales.

Cuántas veces ha dicho el Odontólogo a un paciente nuevo: "si lo hubiera visto antes hubiéramos podido evitar este problema. Ahora exige medidas enérgicas. Y aun así, quizá no podamos resolverlo con éxito." Y también con frecuencia la respuesta es: "Pero doctor, yo siempre he visitado al odontólogo por lo menos 2 veces al año y nunca me mencionó ningún problema, salvo caries".

Durante mucho tiempo se pensó que la mayor parte de las causas eran adquiridas, y por lo tanto, creíamos poder hacer mucho para prevenir las anomalías. Actualmente sabemos que la mayor parte de las anomalías dentofaciales son producidas por causas generales, sobre todo hereditarias, sobre las que no tenemos ningún control.

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

La mayor parte de las personas asocian la ortodoncia con "freno", pero si el ortodoncista es merecedor de su categoría de "biólogo aplicado", esto es solo una parte del panorama total. Solo 45 por 100 de su práctica profesional debería estar formada por casos de mecanoterapia para corrección total. Un servicio ortodóntico ideal debería dedicar 10 por 100 del tiempo

a la observación y a la prevención, 20 por 100 a los procedimientos interceptivos y 25 por 100 a la mecanoterapia correctiva parcial, y el resto a los tratamientos completos.

El grupo preventivo incluye a todos los pacientes dentro de un programa de educación. Cosas tales como control de espacio, mantenimiento de espacio, mantenimiento de un programa para la exfoliación por cuadrante, análisis funcional y revisión de los hábitos bucales, ejercicios musculares, control de caries, etc, constituyen parte también del grupo preventivo.

4.1. INDICIOS DE PROBLEMAS ORTODONTICOS FUTUROS

Un examen visual del paciente revelará rápidamente maloclusión marcada, en la que existirá mordida abierta anterior, sobremordida vertical y horizontal excesivas, mordida cruzada, mala relación basal, y otros problemas. Sin embargo, no todas las maloclusiones son "evidentes superficialmente". Un gran porcentaje de maloclusiones de clase I se presentan por lo que sucede durante los períodos críticos de desarrollo, con la mayor parte de la actividad bajo la superficie.

Por esto, el Odontólogo no deberá conformarse con un examen superficial de los dientes existentes, una revisión rápida del problema de caries y un par de radiografías de aleta mordible.

Deberá hacerse un examen radiográfico concreto y preciso poco tiempo después de la primera visita. Este examen puede ser una radiografía panorámica junto con placas de aleta mordible. Debemos programar exámenes periódicos al menos una vez al año después de que los incisivos centrales permanentes gan erupción.

Los indicadores radiográficos más precisos de los problemas ortodónticos futuros son:

- Patrón de resorción de la dentición decidua.
- Ciclo de erupción de la dentición permanente.

4.2. CONTROL DE ESPACIO EN LA DENTICION DECIDUA

Una parte importante de la ortodoncia preventiva es el manejo adecuado de los espacios creados por la pérdida inoportuna de los dientes deciduos.

Esto no significa que tan pronto como el Odontólogo observe una interrupción en la continuidad de las arcadas superior o inferior, deberá proceder a colocar un mantenedor de espacio inmediatamente.

En este capítulo trataremos los mantenedores de espacio y

control del espacio para aquellos casos que impliquen la pérdida prematura de los dientes deciduos, debido a caries o a algún accidente.

4.3. PERDIDA DE ESPACIO

4.3.1. Razones

4.3.1.1. Pérdida prematura de dientes temporales

Cada diente se mantiene en su correcta relación oclusal por la acción de fuerzas individuales. Si esta relación se altera, el cambio de posición o la impugación de los dientes ocasiona pérdida de espacio o cambios de espacio. La pérdida de espacio mas frecuente ocurre generalmente dentro de los primeros 6 meses consecutivos a la pérdida de un diente temporal y puede presentarse en el breve plazo de unos pocos días o semanas.

4.3.1.2. Fuerza Mesial de Erupción de lo Dientes Posteriores

Los dientes tienen una fuerte tendencia a moverse mesialmente, incluso previamente a su erupción en la boca. Este fenómeno se ha llamado la "tendencia al empuje mesial". Los dientes posteriores se desarrollan y hacen erupción en su lugar

apropiado en la arcada si los dientes anteriores a ellos están en contacto y sanos. Si se crea espacio mesial al diente en erupción, bien sea por caries interproximal o por pérdida prematura de un temporal, ya no queda resistencia a la migración mesial natural.

Aunque los molares superiores hacen erupción con una inclinación axial distal, el movimiento general del diente es mesial.

4.3.1.3. Colocación distal de los dientes anteriores mandibulares

A medida que los incisivos inferiores permanentes van haciendo erupción, los caninos temporales se mueven distal y bucalmente. Cuando existe una discrepancia tamaño dentario-longitud de arcada, los caninos temporales se pueden exfoliar prematuramente por la reabsorción que produce la presión de los incisivos laterales al hacer su erupción ectopicamente.

4.3.1.4. Anquilosis

La anquilosis se presenta generalmente entre los 6 y los 12 años de edad. Esta es caracterizada 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 impide la erupción del diente, mientras que los demás dientes en la arcada continúan su erupción. Los dientes contiguos suelen inclinarse o desplazarse hacia el espacio oclusal al diente anquilosado, disminuyéndose así la longitud de arcada. El reconocimiento lo más pronto posible de esta condición es esencial. El tratamiento consiste en llevar el diente anquilosado a oclusión con una restauración, subluxación quirúrgica o extracción del diente anquilosado y colocación subsiguiente de un mantenedor de espacio.

4.3.1.5. Ausencia congénita de Dientes

La ausencia congénita de dientes es más frecuente en la dentición permanente que en la temporal. Los dientes que con más frecuencia presentan ausencia congénita, a excepción de los terceros molares, son:

- Incisivos laterales superiores
- Segundos bicuspídes inferiores
- Incisivos inferiores
- Segundos bicúspides superiores

La ausencia congénita es, frecuentemente, un fenómeno bilateral.

Es deseable la evaluación ortodóncica para decidir si se debe permitir que se cierren los espacios o si se deben conservar para una futura consideración ortodóncica o protésica. Si existe una maloclusión, el mantenimiento de espacio puede ser necesario como un paso interino de tratamiento.

4.4. CONSECUENCIAS

4.4.1. Pérdida de espacio maxilar y mandibular anterior

La región anterior y temporal ha sido considerada como una zona donde el mantenimiento de espacio no es necesario generalmente, debido a la creencia de que el cierre de espacio no se presenta en esta región.

Esto puede ser cierto en aquellos casos donde el espacio no está comprometido; sin embargo, se debe examinar al niño desde todos los aspectos de diagnóstico. Estos incluyen el tipo de oclusión, la cantidad de espacio o apiñamiento presente y el desarrollo potencial de dificultades de fonación y hábitos perjudiciales. Además, tomando en consideración el aspecto psicológico del niño en crecimiento, la estética es importante. La estética es, con frecuencia, la preocupación máxima de muchos padres.

El mantenimiento de espacios en la región maxilar anterior se puede realizar tanto con aparatos fijos como removibles. Un aparato fijo esta mas indicado en pacientes muy pequeños puesto que la cooperación suele ser imprescindible.

El mantenimiento de espacio en la región mandibular anterior temporal es mas controvertida. Puesto que los incisivos permanentes pueden hacer erupción lingualmente, un mantenedor de espacio puede interferir con su erupción. La arcada inferior queda albergada dentro de la arcada superior y tiene mas tendencia a colapsar cuando se pierde un diente. Puesto que los incisivos permanentes inferiores generalmente necesitan cualquier pequeño espacio disponible, es prudente mantener siempre el espacio.

4.4.2. Pérdida de Espacio de los Caninos

Si la oclusión normal y la pérdida prematura de un canino se debe a un accidente o a caries, puede ser necesario mantener el espacio. Si la pérdida prematura del canino es consecuencia de una deficiencia generalizada de la longitud de arcada, el mantenimiento del espacio puede no estar indicado. La colocación de un aparato por una deficiencia generalizada de la longitud de arcada puede inhibir la alineación de los dientes anteriores.

4.4.3. Pérdida del Espacio Posterior

Las consideraciones a tener en cuenta para determinar la necesidad del mantenimiento de espacio en los segmentos posteriores deben ser la secuencia de la erupción de los dientes permanentes y la edad y sexo del niño. También se deberá aclarar la condición oclusal general y la presencia de hábitos.

Existe una creencia generalizada de que la pérdida del primer molar temporal es menos grave que la del segundo molar temporal. El razonamiento de este concepto es que los primeros premolares generalmente hacen erupción muy pronto y que los segundos molares temporales, con sus coronas en una buena interdigitación, parecen resistir la fuerza mesial de los primeros molares permanentes. Los primeros molares temporales inferiores se encuentran en una posición crítica ya que la mandíbula es la arcada situada por dentro de la superior. Existe una tendencia a la migración distal de los caninos dentro del espacio y a la profundización subsiguiente de la sobremordida junto con un segmento anterior colapsado hacia la parte lingual. Sin embargo, el resultado de la pérdida a destiempo del primer molar temporal sobre la pérdida de espacio depende del estadio hasta el cual se ha desarrollado la oclusión.

La pérdida prematura del segundo molar temporal puede producir desplazamiento mesial del primer molar permanente con inclusión resultante del segundo premolar. La pérdida prematura de este diente ocasiona una mayor oportunidad de pérdida de espacio que la de cualquier otro diente temporal. Eso es especialmente cierto si se pierde antes de la erupción del primer molar permanente. Un aparato con una extensión intraalveolar actúa sobre el molar permanente, llevándolo a un alineamiento y oclusión aceptables. discusión sobre el aparato de escalon distal.

4.5. ANALISIS DE ESPACIOS

La mayoría de las intervenciones ortodóncicas tempranas incluyen a niños con patrón esquelético normal que tiene problemas con los dientes y el hueso que los sostiene, 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 o dientes sucedáneos y ser capaz de predecir con suficiente precisión cuánto espacio se necesitara para la erupción y alineamiento correctos en la arcada dentaria. Esto requiere un análisis del espacio que

generalmente se efectua después de la erupción de los incisivos y primeros molares permanentes.

4.5.1. Materiales

- Modelos de diagnóstico recortados para ocluir correctamente.
- Registro radiográfico de toda la boca
- Compás y regla milimetrada o calibrador Boley con extremos afilados
- Ficha de análisis de espacio
- Tabla de predicción para los caninos y premolares no erupcionados.

4.5.2. Técnica

Determinar el espacio disponible para los dientes permanentes.

- Mida la longitud de la arcada con un compás desde la parte mesial de un molar permanente a la parte mesial del otro molar permanente en el lado opuesto de la arcada. Esto se efectua midiendo seis segmentos.
- Sume los seis segmentos. Esto representa la cantidad de

espacio disponible en la arcada para los dientes sucedáneos no erupcionados.

Calculo del tamaño de caninos y premolares no erupcionados.

Mida los dientes no erupcionados directamente en la radiografía. Los dientes no erupcionados se pueden medir directamente en la radiografía, pero hay que establecer una técnica de corrección para compensar la amplificación radiográfica.

Calculo del espacio requerido para dientes permanentes.

Este espacio se calcula añadiendo

- las anchuras totales de los incisivos que se han medido en los modelos y
- las anchuras calculadas de los caninos y premolares no erupcionados medidos en las radiografías o sacados de la tabla de predicción.

Cálculo de correcciones requeridas para la colocación de los dientes permanentes.

Este espacio se determina ocluyendo los moldes de diagnóstico apropiadamente y trazando con un lápiz una línea gingivooclusal a lo largo de la cuspide mesiobucal del primer

molar superior permanente. Continúe marcando la superficie bucal del primer molar permanente inferior, luego trace una línea en el surco bucal del molar inferior. A continuación, mida la distancia entre estas dos líneas en el molar inferior. Esta distancia representa la cantidad de espacio necesario para el desplazamiento mesial correcto.

Espacio necesario para los dientes anteriores permanentes. La posición de los dientes anteriores es importante para calcular la longitud de la arcada. Si están en forma protrusiva será deseable moverlos posteriormente, lo cual disminuirá el espacio disponible. Si los dientes anteriores inferiores están colocados lingualmente y están apiñados, como se ve en los casos de hábito de chuparse el dedo, se pueden posicionar más anteriormente y en consecuencia se aumentará el espacio disponible en la arcada.

Determinación de la discrepancia de la longitud de la arcada. Reste la cantidad de espacio requerido de la cantidad de espacio disponible para obtener la discrepancia total. Una discrepancia positiva o negativa de 2 mm o menos, puede no tener importancia debido a los errores inherentes a la medición. Una discrepancia de 4 mm o más, necesita una evaluación temprana ortodóncica.

NOTA:

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 cada 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.

Si existen discrepancias de longitud de arcada, será necesario algún tipo de tratamiento para aliviar el problema. El tipo de tratamiento puede variar desde un simple mantenimiento de espacio hasta un enfoque ortodóncico complejo y cirugía oral. Consultar con los padres y el especialista apropiado es lo indicado en estos casos.

4.6. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS

Los efectos nocivos de la pérdida prematura de los dientes temporales varían en el niño en crecimiento. Aun cuando la

perdida prematura no impide necesariamente el desarrollo de una oclusion funcional normal, es necesario un diagnóstico cuidadoso para determinar si se debe o no mantener el espacio en cada niño en particular.

4.6.1. Indicaciones

El mantenimiento de espacio esta indicado generalmente cuando las fuerzas que actuan sobre el diente no estan equilibradas y el analisis indica una posible inadecuación, de espacio para el diente sucedaneo. También puede estar indicado cuando existe maloclusión que mas adelante podría estar combinada con perdida de espacio. Una evaluación ortodoncica es necesaria en estos casos.

4.6.2. Oportunidad

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 6 meses. La mayoría de los casos necesitan la colocación inmediata del mantenedor de espacio.

4.6.3. Contraindicaciones

- Cuando no hay hueso alveolar que recubra la corona del diente en erupción y hay suficiente espacio para su erupción.
- Cuando el espacio disponible por la pérdida prematura del diente temporal es superior a la dimensión mesiodistal requerida para la erupción de su sucesor permanente y, por consiguiente, no se espera una pérdida de espacio.
- Cuando hay mucha discrepancia, lo cual requerirá futuras extracciones y tratamiento ortodóncico.
- Cuando el diente sucesor permanente está congénitamente ausente y se desea la oclusión de espacio.

4.7. MANTENEDORES DE ESPACIO

4.7.1. Requisitos

- Mantenimiento deseado de espacio proximal.
- No deben interferir con la erupción de los dientes antagonistas.
- Deben facilitar espacio mesiodistal suficiente para la alineación de dientes permanentes en erupción.

- No deben interferir con la fonación, masticación o movimiento mandibular funcional.
- Deben ser de diseño sencillo
- Deben ser fáciles de limpiar y de conservar

4.7.2. Clasificación

- Fijos con bandas
- Fijos sin bandas (grabado al ácido)
- Removibles con bandas (semifijos)
- Removibles sin bandas
- Funcionales (se puede masticar sobre ellos).
- No funcionales.

4.7.3. Cuidado de los aparatos

El niño y los padres deben ser informados detalladamente en lo concerniente al cuidado del aparato mantenedor de espacio. Los alimentos pegajosos tienden a actuar como palanca y con el tiempo pueden aflojar el aparato. Los alimentos duros pueden doblar el borde de las bandas o el alambre del aparato. El alimento se puede alojar entre la banda y el diente y producir caries dentales. El dentista ha de mantener una atenta observación de los aparatos mientras están en la boca.

4.7.4. Mantenedores de espacio fijos

4.7.4.1. Con banda y barra o con corona y barra

- Indicaciones:

- Perdida prematura de un molar o un diente incisivo temporal cuando se puede predecir una disminución de la longitud de arcada.

- Cuando esta indicada una corona para restaurar un diente se piensa usar como diente pilar. En este caso la barra puede ser fijada a la corona.

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

- Más fácil de construir
- Mas fácil de reparar si se rompe
- Mas 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 sólo requiere tiempo, sino que también puede producir ansiedad en el niño aprensivo.

Para hacer una banda para la corona, escoja una corona de acero inoxidable de un tamaño mas grande que la que esta colocada en el diente. Corte la superficie oclusal de la corona mas grande para hacer una banda que ajuste bien. Luego construya el aparato de banda y barra.

- Ventajas:

- Mínimo tiempo empleado
- Fácil de construir
- Fácil de ajustar.

4.8. ARCO LINGUAL

4.8.1. Indicaciones

- Perdida prematura de uno o más dientes posteriores y en algunos casos de anteriores.
- Especialmente indicado en la pérdida bilateral multiple de dientes.

NOTA:

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.

- Tiempo mínimo requerido
- Fácil de construir
- Fácil de ajustar
- Puede disminuir la pérdida de longitud de la arcada y controlar el espacio de derivar si es necesario.
- El tipo semifijo es mas fácil de ajustar y controlar que el fijo.

4.9. COLOCACION

Observe el aparato en la boca antes de cementar para asegurarse que es pasivo y no moverá los dientes.

4.10. ARCO LINGUAL DE NANCE

(SUPERIOR)

Las ventajas, los materiales, la técnica y la construcción son las mismas para el mantenedor de espacio de arco lingual de Nance (superior) que para el arco lingual soldado fijo, excepto por el hecho de que el alambre contornea la bóveda del paladar anterior para no contactar el cingulo de los dientes. Esto se debe al hecho de que los dientes inferiores generalmente ocluyen en esta parte de los dientes superiores y el aparato puede interferir en la oclusión o viceversa. Se puede colocar un botón acrílico en la parte anterior del alambre para prevenir que este se hunda en el paladar en caso de ocurrir ligeros movimientos de los dientes. Puede haber un poco de inflamación palatina en el lugar de contacto con el acrílico, pero esto desaparece generalmente después de retirar el aparato. En algunos casos, como cuando solo falta un solo molar, puede estar indicada una barra transpalatina.

4.11. BANDA O CORONA CON ESCALON DISTAL

4.11.1. Indicaciones

Un mantenedor de espacio con banda o corona con escalon distal

esta indicado cuando ocurre la pérdida en un segundo molar temporal antes de la erupción de los primeros molares permanentes.

4.11.2. Ventajas

- Facilidad de construcción
- Mínimo tiempo requerido
- Fácil ajuste
- Previene la migración mesial del primer molar permanente

4.11.3. Colocación

- Anestesia la zona gingival donde hay que colocar la extensión e introduzca el borde libre en el tejido
- Verifique la corrección de la posición con una radiografía con aleta de mordida.

4.12. MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES

4.12.1. Indicaciones

Las indicaciones para un mantenedor de espacio removible son

las mismas que las descritas para los de tipo fijo o semifijo. Se pueden utilizar en todos los casos en que se requiera mantenimiento de espacio y en los que la función y la estética son importantes.

4.12.2. Contraindicaciones

- Cuando el paciente es alérgico al material de resina usado en la construcción del aparato.
- Cuando no hay colaboración del paciente.
- 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.

4.12.3. Ventajas

- Fácil de construir
- Requiere poco tiempo
- Fácil de ajustar
- Menos fuerza sobre los restantes dientes porque es sostenido principalmente por los tejidos blandos.
- Mayor estética
- Fácil de limpiar

- Se puede hacer funcional.

4.13. CONTROL DE CARIES

Generalmente, el Odontólogo no piensa que la restauración de material dentario perdido sea una consideración ortodóntica. El concepto de odontología restauradora, que recomienda puntos de contacto interproximales demasiado ajustados puede convertir una oclusión normal en maloclusión. Es importante que se conserve la correcta dimensión mesiodistal de los dientes restaurados.

El tamaño y la posición del punto de contacto son tan importantes como la dimensión mesiodistal correcta. La falta de extensión puede ser tan nociva como la dimensión mesiodistal correcta. La falta de extensión puede ser tan nociva como la sobreextensión, ya que permite el desplazamiento de los dientes contiguos, el atrapamiento de alimentos, etc.

Un buen control de caries a todo nivel, aun en sus etapas mas incipientes es obligación de estudiantes en etapas clinicas como del odontólogo general, ya que conocen bien todas sus técnicas preventivas y curativas.

En el capítulo III correspondiente a Maloclusiones, sección de Etiología, profundizamos más sobre el tema.

4.14. CORRECCION DE HABITOS BUCALES

En el capítulo II (Maloclusiones) en la sección de Etiología, enumeramos los hábitos bucales, tanto sus efectos nocivos como algunas posibilidades de tratamiento.

Es deber del Odontólogo es interrogar a los padres y al paciente cuidadosamente respecto a todos los hábitos anormales al comer, hablar o deglutir.

La advertencia al paciente acerca de posibles efectos nocivos con frecuencia basta para abandonar el hábito antes de que se haya hecho permanente.

4.15. AJUSTE OCLUSAL EN LA DENTICION PRIMARIA Y MIXTA

Descubrir la falta de armonía oclusal antes que pueda crear maloclusiones se encuentra totalmente dentro de los límites de la práctica cotidiana del odontólogo capaz. Los métodos de diagnóstico, como modelos de yeso, radiografías dentales y el registro de los síntomas clínicos al cerrar la boca el

paciente desde la posición postural de descanso hasta la oclusión completa proporcionan muchos datos. Para complementar estos datos para el diagnóstico, es necesario poseer un conocimiento de lo que es normal, unos dedos sensibles, papel de articular muy delgado y cera base blanda.

Los puntos funcionales prematuros son frecuentes en la dentición primaria. La mayor parte de ellos son transitorios y relacionados con el proceso eruptivo. Una vez que los temporales hayan alcanzado el contacto oclusal total, deberán ser revisados cuidadosamente. Unos momentos de desgaste selectivo evitaran incontables horas de terapia ortodóntica posteriormente. Muy importante es el análisis cuidadoso de las relaciones oclusales después de la colocación de restauraciones proximales.

5. ORTODONCIA INTERCEPTIVA

En el presente capítulo describiremos un número de procedimientos para interceptar una maloclusión que ya se ha desarrollado o que se encuentra en desarrollo, y la meta es restaurar la oclusión normal.

La diferencia entre la ortodoncia preventiva e interceptiva estriba en el tiempo en que se suministran los servicios.

Si se suministran los servicios adecuados oportunamente, el ajuste autónomo restaurará la oclusión normal. Si se espera demasiado, no hay duda de que se deberá recurrir a los procedimientos ortodóncicos correctivos y limitados.

Posiblemente será necesario administrar un servicio ortodóntico completo que exige los esfuerzos de un especialista.

5.1. APARATOS REMOVIBLES PARA HABITOS ANORMALES

5.1.1. Para mordedura de carrillo

Cuando existe un hábito persistente de moverse el carrillo, puede utilizarse una criba removible para eliminar el hábito, o también una pantalla vestibular o bucal.

5.1.2. Para hábitos anormales de dedo, labio y lengua.

En la mayor parte de los casos deberán ser utilizados bajo el control de un especialista en ortodoncia.

5.2. EJERCICIOS MUSCULARES

Es posible que todos los ejercicios de este tipo, sean benéficos. Sin importar el ejercicio empleado, este deberá ser frecuente, tanto en intensidad como en duración, cada día durante un período de tiempo considerable, para que puedan lograrse los resultados positivos deseables.

Algunos ortodoncistas prescriben ejercicios de soplar para aumentar la tonicidad labial.

Las características más obvias de este tipo de problemas son hipotonocidad y flacidez del labio superior. Al niño se le pide que extienda el labio superior lo más que pueda, metiendo el borde bermellón abajo y atrás de los incisivos

superiores.

Este ejercicio deberá realizarse de 15 a 30 minutos diarios, durante un período de cuatro a cinco meses, cuando el niño presente labio corto superior.

Así como este, hay un ejercicio para cada anomalía prematura y con este una forma sencilla de corregirla a tiempo.

5.3. PROGNATISMO INFERIOR EN DESARROLLO

La utilización de la fuerza extrabucal en combinación con la aparatología intrabucal ordinaria, como un procedimiento interceptivo o al menos paliativo sin aparatos intrabucales se recomienda en muchos casos.

Como la maloclusión de clase III es la que el especialista trata con mayor dificultad y como la intervención quirúrgica se considera cada vez más para este tipo de problemas que para cualquier otro tipo de maloclusión, es lógico que debemos intentar utilizar la mentonera oportunamente para interceptar la maloclusión y la mala relación basal en desarrollo.

5.4. MORDIDA CRUZADA ANTERIOR EN DESARROLLO

Es normal que los incisivos laterales superiores hagan erupción ligeramente hacia el aspecto lingual de la línea de los incisivos centrales, y que se adelantan al mismo tiempo que aparece la corona clínica y entra en funciones la lengua.

En ocasiones, aun cuando la longitud de la arcada sea adecuada, los incisivos laterales hacen erupción demasiado en sentido lingual y la corona clínica es desplazada completamente hacia el aspecto lingual del incisivo inferior antagonista, cuando los dientes superiores e inferiores son llevados hasta la oclusión habitual. Esta tendencia puede ser más marcada en los individuos llamados de cara recta, con menos sobremordida que el promedio, y desde luego cuando existe una tendencia familiar hacia la clase II.

La vía de erupción, patrones de resorción, tiempo del cambio de dientes, antecedentes de un accidente en la zona, tipo o patrón facial y patrón hereditario son datos que pueden ofrecernos una "clave de lo que vendrá". Si advertimos al paciente lo que deberá esperar durante el desarrollo normal y lo que puede pasar, nos podrá ayudar a

interceptar la mordida cruzada en desarrollo, así como otros aspectos de la maloclusión.

5.5. EXTRACCIONES SERIADAS

Las extracciones en serie no son nuevas. Un excelente estudio realizado por Palson afirma que a través de la historia de la ortodoncia se ha reconocido que la extracción de uno o más dientes irregulares puede mejorar el aspecto de los restantes.

Algunos autores incluyen esta parte de la ortodoncia dentro de la ortodoncia quirúrgica; pero creemos que dado el carácter informativo generalizado sobre la ortodoncia, de este trabajo, es deber nuestro incluirlo en este capítulo.

La siguiente es una lista de las posibles indicaciones clínicas de extracciones en serie que se presentan solas o en combinación:

- Pérdida Prematura.

- Deficiencia en la longitud de la arcada y discrepancias

en el tamaño de los dientes.

- Erupción lingual de los incisivos laterales.
- Pérdida unilateral del canino deciduo y desplazamiento hacia el mismo lado.
- Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales.
- Desplazamiento mesial de los segmentos bucales.
- Dirección anormal de la erupción y del orden de erupción.
- Desplazamiento anterior.
- Erupción ectópica.
- Resorción anormal.
- Anquilosis.
- Recesión labial de la encía, generalmente de un incisivo inferior.

6. ORTODONCIA CORRECTIVA

La ortodoncia correctiva se divide en ortodoncia correctiva limitada y ortodoncia correctiva amplia.

Aunque es preferible prevenir o interceptar una maloclusión en desarrollo, con frecuencia esto no es posible.

Aun cuando el odontólogo ve al paciente con la suficiente oportunidad, los procedimientos preventivos e interceptivos tratados en los capítulos 4 y 5 pueden no ser suficientes para resolver el problema. Si la situación que afronta el odontólogo da todos los indicios de ser una maloclusión total o franca, los procedimientos correctivos se encuentran más allá del alcance de la odontología general y exigen los servicios de un especialista capacitado. La mayoría de los pacientes con maloclusiones totales o francas deberán ver a un ortodoncista a los ocho años de edad.

6.1. ORTODONCIA CORRECTIVA LIMITADA

Los procedimientos correctivos limitados se dividen en tres grupos:

- Con aparatos removibles.
- Con aparatos fijos limitados.
- Con aparatos fijos limitados más complicados.

6.1.1. Ortodoncia Correctiva Limitada con Aparatos Removibles.

Con estos procedimientos podemos lograr algunos tratamientos que solamente enumeraremos. dado su mayor complejidad y su indicación exclusiva para el especialista.

- Para problemas de sobremordida excesiva.
 - Tratamiento con placa oclusal (bite plate).
 - Ferulas para el diagnóstico.
- Apertura y cierre de espacios y retracción de incisivos.

- Desgaste de incisivos.
- Aparato retractor con placa oclusal.
- Modificaciones del aparato básico de Hawley.
- El aparato removible de Hawley.

6.1.2. Ortodoncia Correctiva Limitada con Aparatos Fijos Limitados.

Estos tratamientos son especialmente para el odontólogo que haya recibido alguna capacitación ortodóntica, o para el odontólogo que realizará esas técnicas de combinación con el ortodoncista. Este esfuerzo en equipo es recomendable y debemos propiciarlo entre el especialista en ortodoncia, el odontólogo infantil y el odontólogo de práctica general.

Los diferentes autores en esta parte del tratamiento tratan y mencionan la fabricación y cementación de bandas para molares, el arco de alambre ortodóntico, fabricación y colocación de mordida cruzada anterior y posterior.

6.1.3. Ortodoncia correctiva limitada con aparatos fijos limitados mas complicados.

6.2. Ortodoncia correctiva Amplia

Como no es posible describir todas las indicaciones de esta parte de la terapéutica ortodóntica, dada su variabilidad y complejidad; describiremos solamente la indicación general.

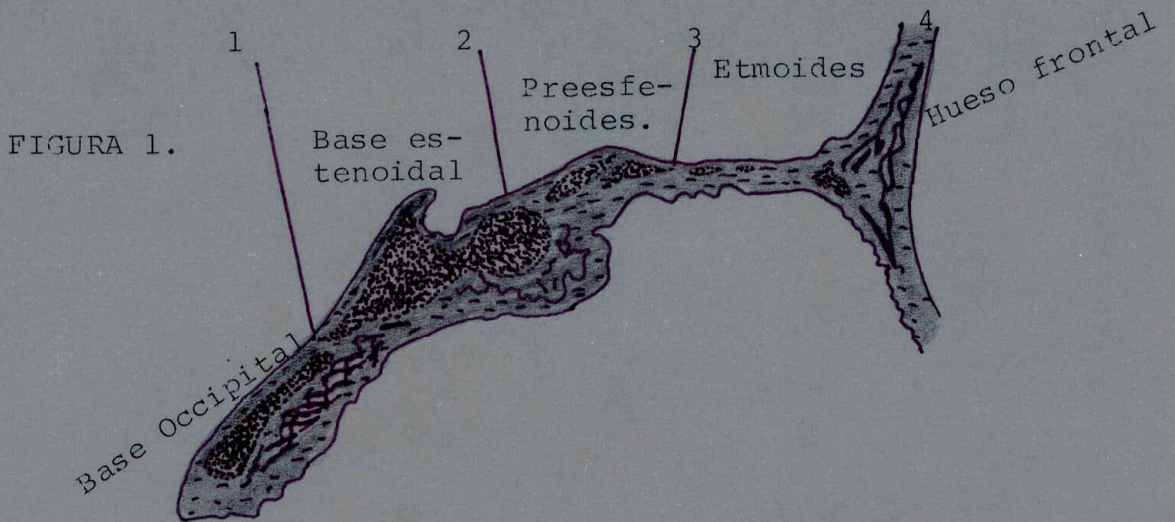
Se entra a una ortodoncia correctiva amplia cuando nos encontramos frente a una maloclusión franca y compleja.

Insistimos nuevamente para que esta práctica se deje única y exclusivamente en manos del especialista.

En algunos de estos casos se entra en complejidad tal, que se necesita interconsulta con profesiones afines: cirugía, fonaudiología, etc.

En el capítulo 3 sobre maloclusiones, mencionamos las más comunes y su posible tratamiento general.

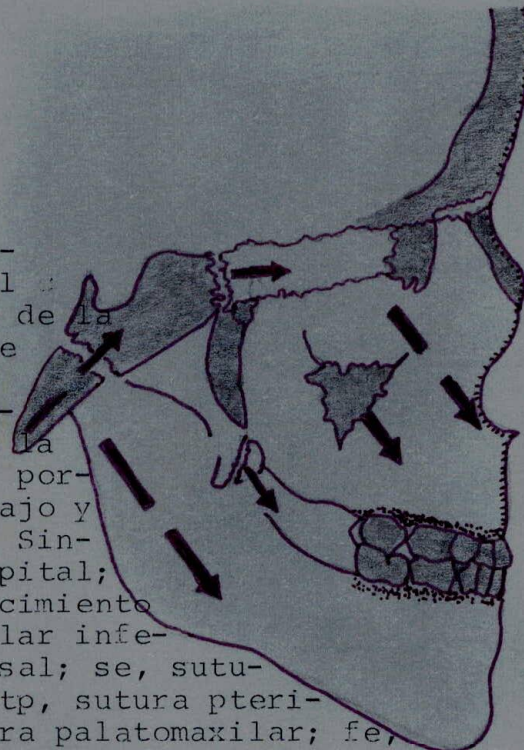
A N E X O S



Sitios de crecimiento de la base del cráneo. 1. Sincondrosis Esfenooccipital. 2. Sincondrosis interesfenoidal 3. Sincondrosis esfenoetmoidal (Según Maronneaud).

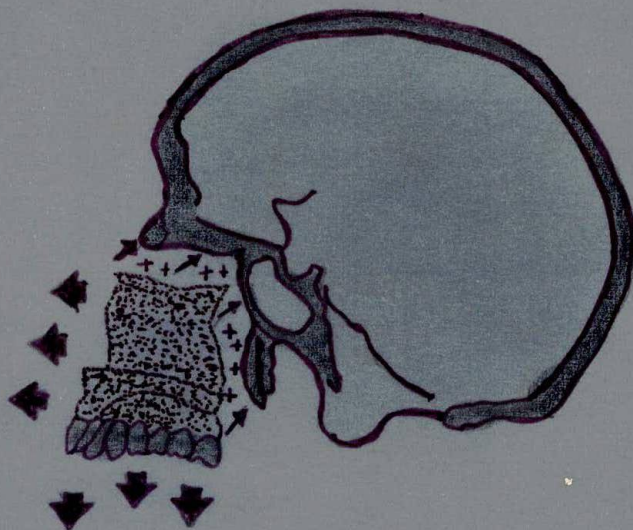
FIGURA 2.

Direcciones de crecimiento de la base del cráneo y las suturas de la cara con el efecto de la "V en expansión" resultante al desplazarse hacia adelante la porción craneal y la porción facial hacia abajo y hacia adelante. SO, Sincondrosis esfenooccipital; C, reflexión del crecimiento del cóndilo del maxilar inferior; NS, tabique nasal; se, sutura esfenoetmoidal; ptp, sutura pterigopalatina; pm, sutura palatomaxilar; fe, sutura frontoetmoidal; em, sutura maxiloetmoidal; lm, sutura lacrimomaxilar; fm,



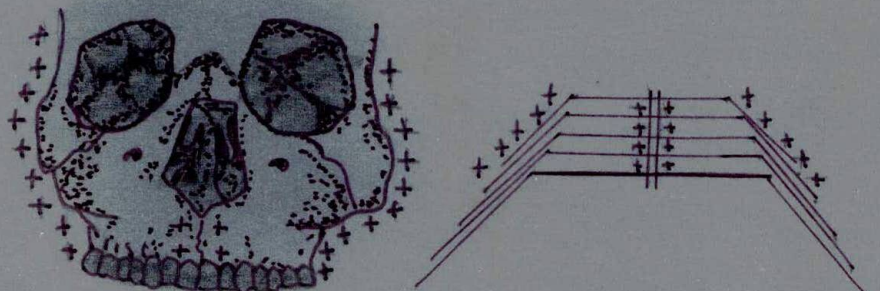
sutura frontomaxilar; zm, sutura cigomaticomaxilar. La aposición y resorción superficial son ilustradas por el puntilleo.

FIGURA 3



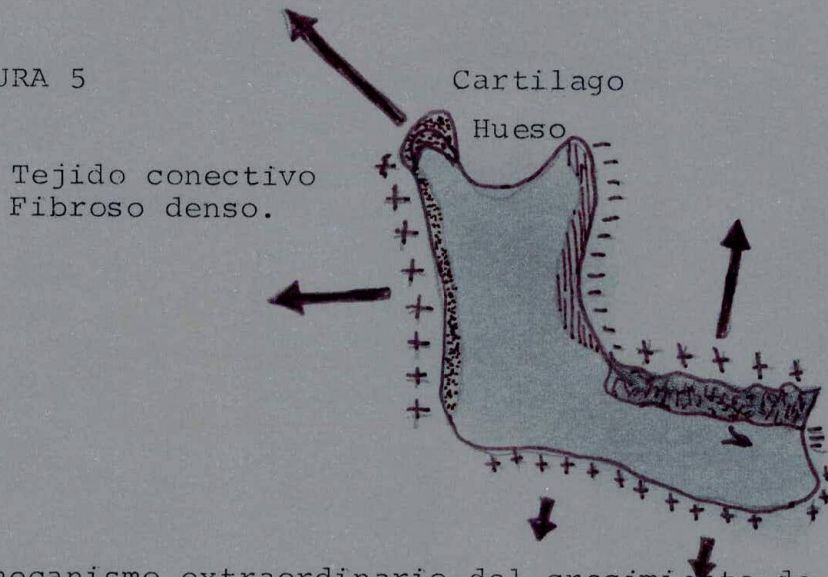
En el esquema se observa el desplazamiento y crecimiento del maxilar, en sentido sagital y vertical. El traslado se produce en forma conjunta, la aposición en la parte posterior creará el espacio para la ubicación de los molares permanentes.

FIGURA 4.



En la parte superior de la figura se muestra la aposición en la sutura palatina media y a nivel de la superficie externa del maxilar. El esquema inferior representa el crecimiento transversal y el desplazamiento vertical del paladar. Según Enlow. "Crece en ancho y el paladar igualmente se ensancha".

FIGURA 5



El mecanismo extraordinario del crecimiento de la región del cóndilo del maxilar inferior se vale tanto de la proliferación intersticial como de aposición. El crecimiento por aposición en el borde posterior de la rama ascendente, margen alveolar, margen inferior del cuerpo maxilar y sobre las superficies laterales (en menor grado) son los mecanismos causantes del aumento de tamaño.

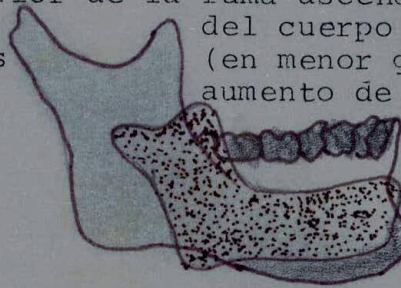
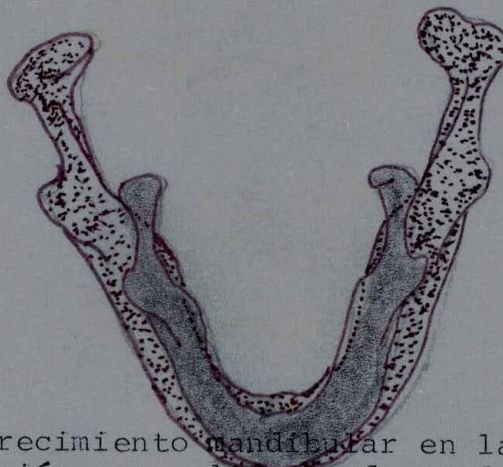


FIGURA 6.

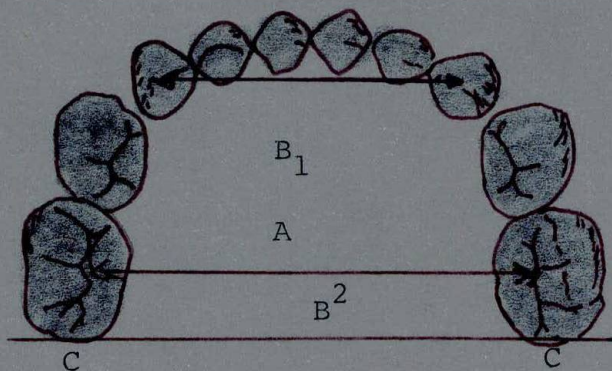
Se observan las dos ubicaciones de la mandíbula en relación con el crecimiento de la traslación o desplazamiento espacial.

FIGURA 7.



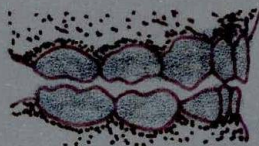
Nótese claramente el crecimiento mandibular en la parte anterior y posterior cuya expansión se realiza en forma de V. Según Enlow. Toda la V a excepción del vértice se mueve en sentido transversal. Es evidente la modificación de la distancia intercanina del maxilar superior e inferior.

FIGURA 8

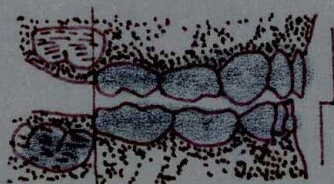


Dimensiones del arco A, longitud de arco. B¹ diámetro bimolar. C-C, perímetro del arco o circunferencia del arco.

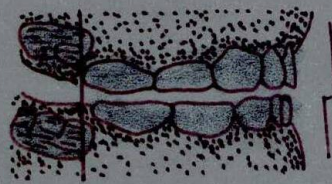
FIGURA 9



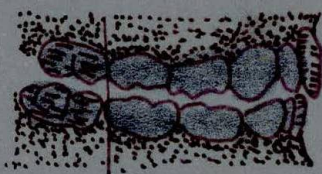
3 AÑOS DE EDAD



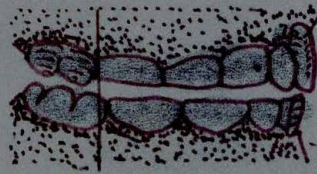
5 AÑOS DE EDAD



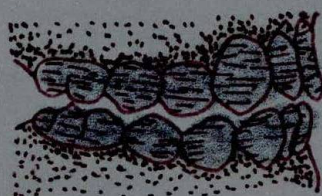
5 AÑOS DE EDAD



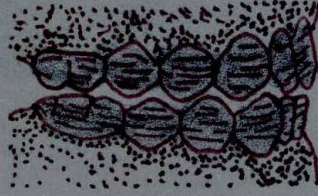
7 AÑOS DE EDAD



7 AÑOS DE EDAD



13 AÑOS DE EDAD



13 AÑOS DE EDAD

Dos patrones de recambio denticional. A, patrones normales de desarrollo durante la dentición transicional como los describe Broadbent. B, patrones más favorables que se ven en personas que viven con una dieta más áspera que la habitual a los Norteamericanos. Podemos considerar el patrón de transición en A como normal pero el B se acerca más al ideal.

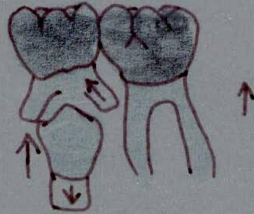
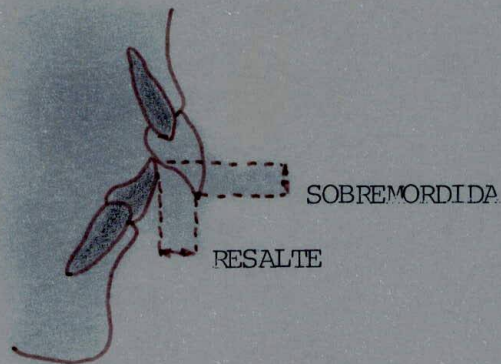


FIGURA 10

Procesos de desarrollo durante la erupción. A, elongación de la raíz permanente. B, reabsorción del predecesor primario. C, movimiento del diente permanente hacia oclusal. D, crecimiento del proceso alveolar. E, el borde inferior de la mandíbula, que muestra mucho menos actividad de crecimiento que los otros cuatro procesos.

FIGURA 11



Dimensiones del arco y espacio disponible después de la erupción de caninos y premolares.

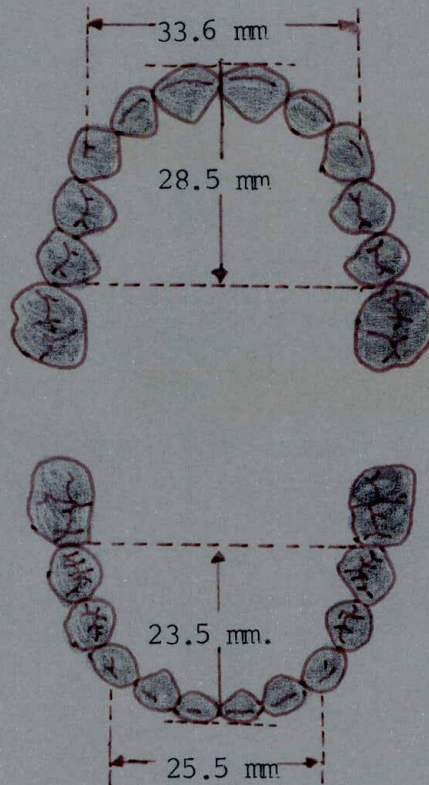
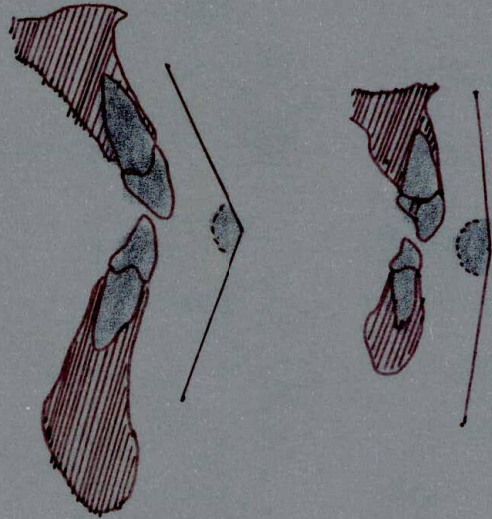


FIGURA 12

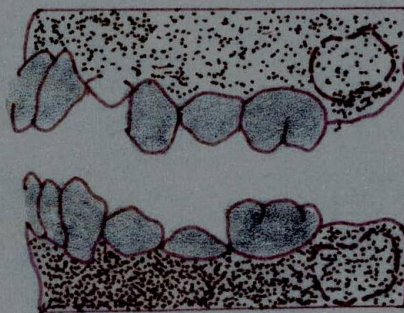
FIGURA 13

CAMBIOS OCLUSALES EN LA DENTICION MIXTA



Una comparación de la angulación de los incisivos permanentes primarios.

FIGURA 14



'Secuencia de erupción favorable, la más común de varias secuencias favorables

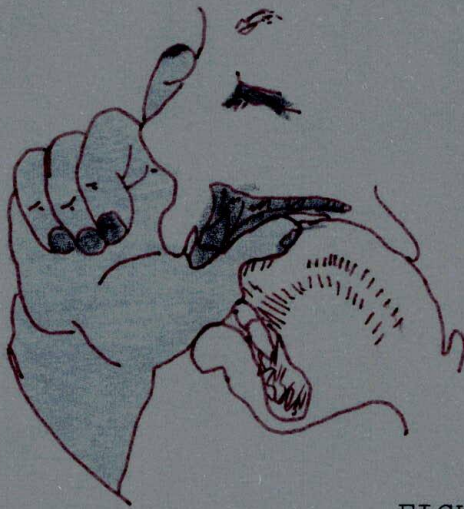
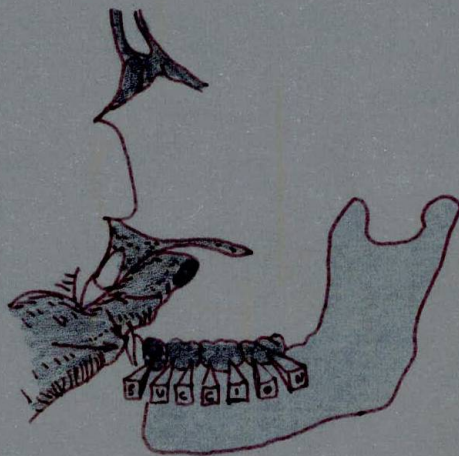


FIGURA 15

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.

FIGURA 16



Dirección de la aplicación de fuerza a la dentición durante la succión del pulgar. Los incisivos superiores son empujados labialmente, los incisivos inferiores lingualmente, mientras los músculos bucales ejercen presión hacia lingual contra los dientes en los segmentos laterales del arco dentario.

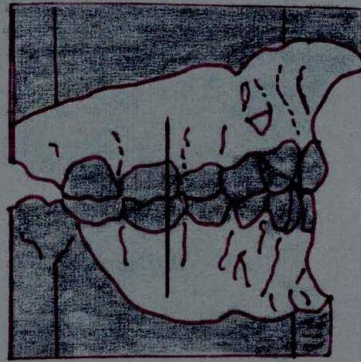
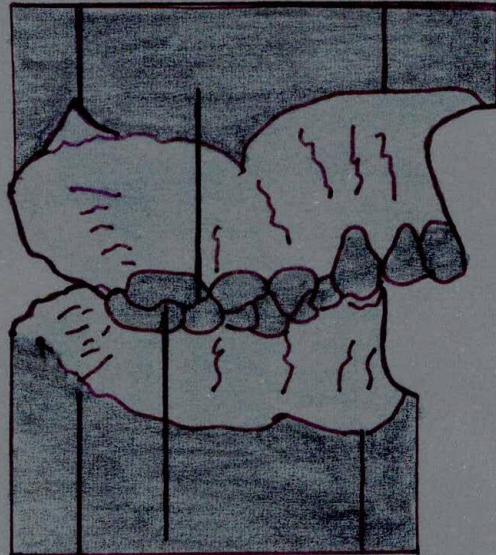


FIGURA 17

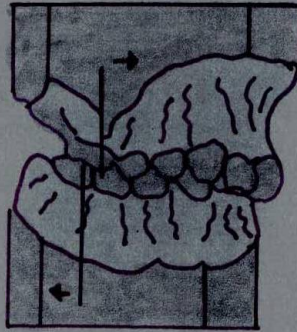
Clasificación de Angle. Clase I.

FIGURA 18



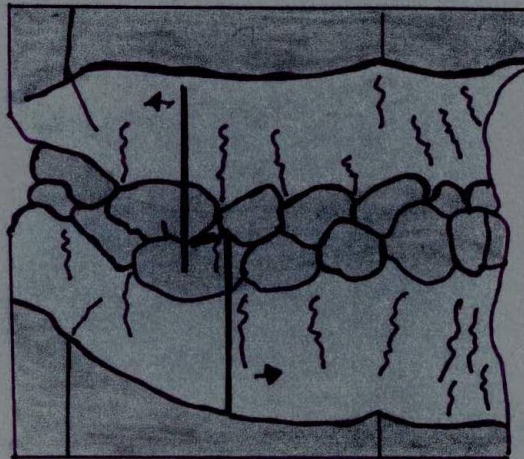
Clasificación de Angle Clase II,
División 1a.

FIGURA 19



Clasificación de Angle. Clase II
División 2a.

FIGURA 20



Clasificación de Angle o clase III

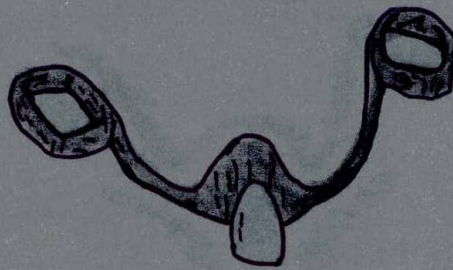


FIGURA 21

Dentadura fija parcial superior utilizada para mantener espacio en la región maxilar anterior y conservar la estética

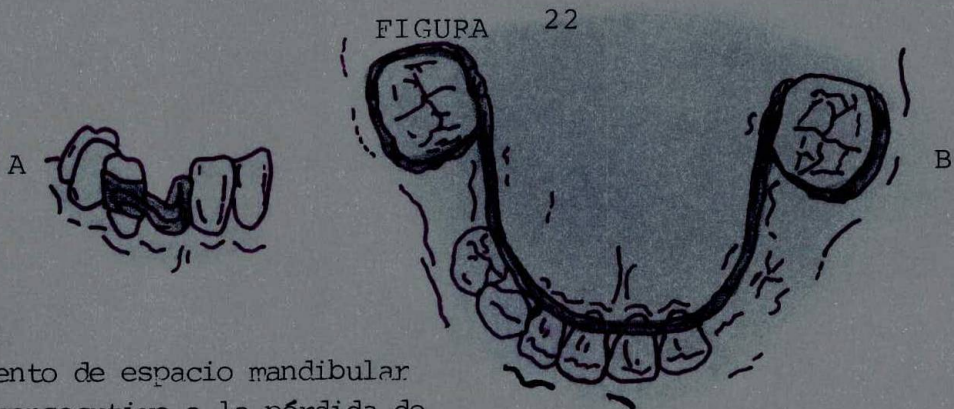


FIGURA 22

Mantenimiento de espacio mandibular anterior consecutivo a la pérdida de dientes temporales. A, Banda y gancho anterior. B, El arco lingual se puede utilizar también para el mantenimiento de espacio anterior, aunque se usa principalmente para la región posterior. En caso de erupción lingual de incisivos inferiores debe practicarse una cuidadosa observación.

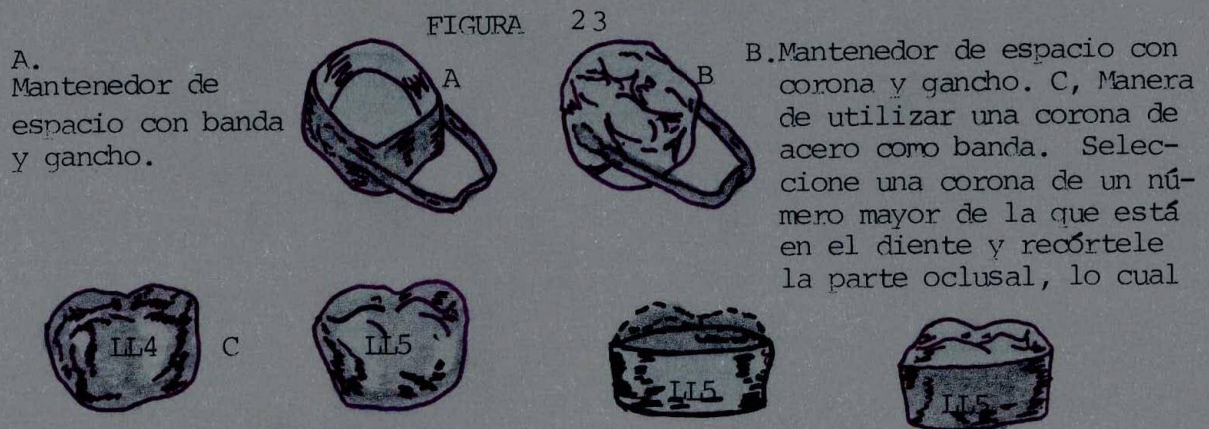


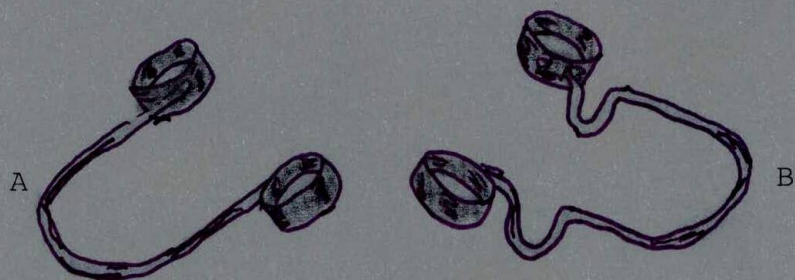
FIGURA 23

A. Mantenedor de espacio con banda y gancho.

B. Mantenedor de espacio con corona y gancho. C, Manera de utilizar una corona de acero como banda. Seleccione una corona de un número mayor de la que está en el diente y recórtele la parte oclusal, lo cual

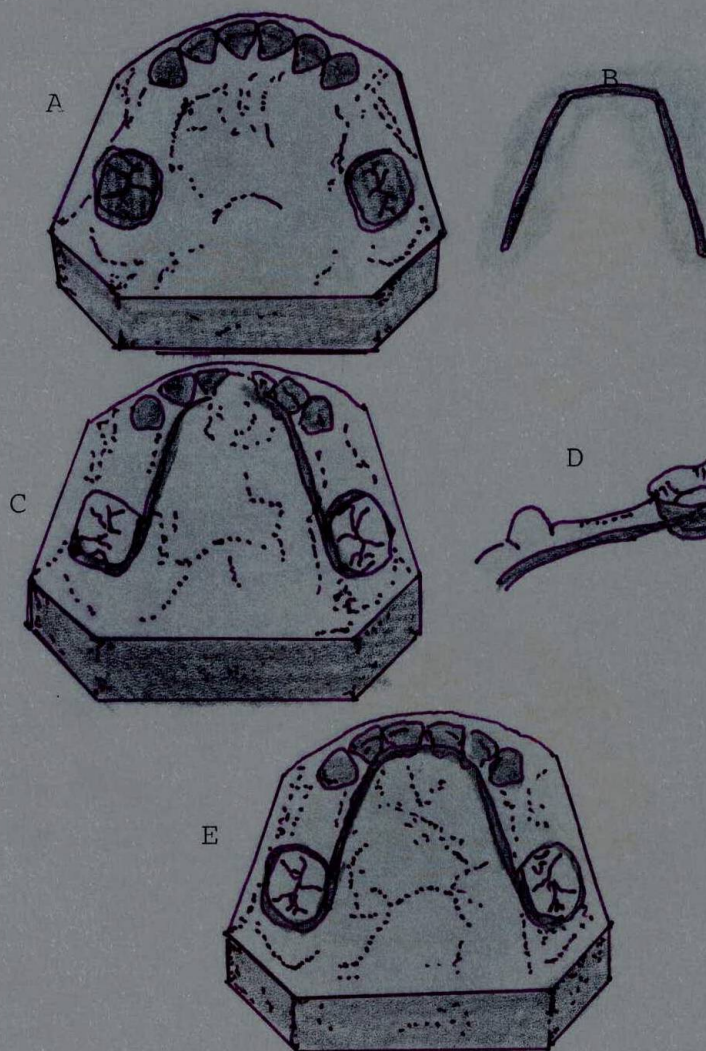
proporciona una banda ideal para adaptarla sobre la corona.

FIGURA 24



Mantenedor de espacio de arco lingual. A, fijo. B, Semifijo. Véase detalles de construcción.

FIGURA 25



Construcción del arco lingual soldado. A, Modelo de yeso piedra con las bandas molares en posición. B, Alambre doblado para adaptarse a la arcada dentaria. C, Alambre colocado en el modelo y sostenido firmemente en posición con yeso de fraguado rápido en la región anterior. D, Unión con soldadura y posición del alambre en el borde alveolar. E. Aparato terminado en el modelo de yeso.

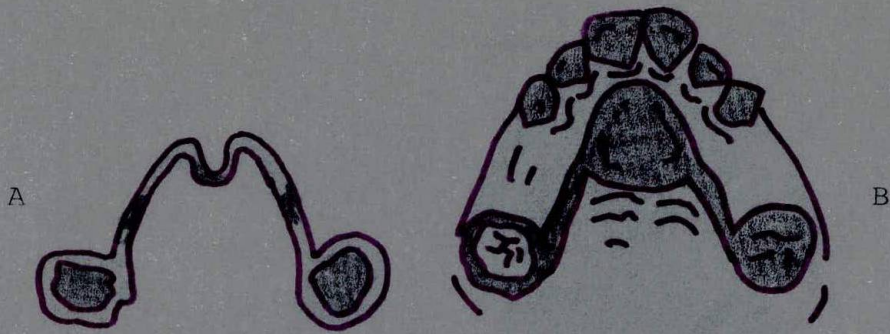
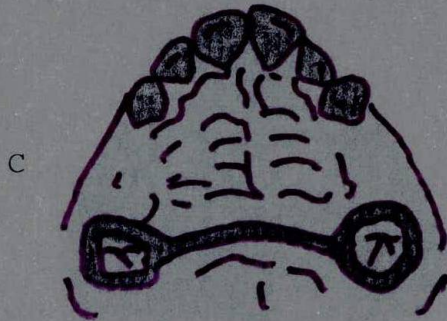
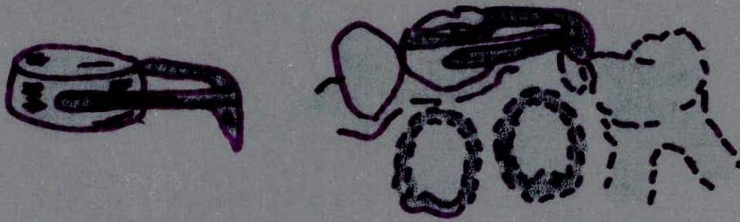


FIGURA 26



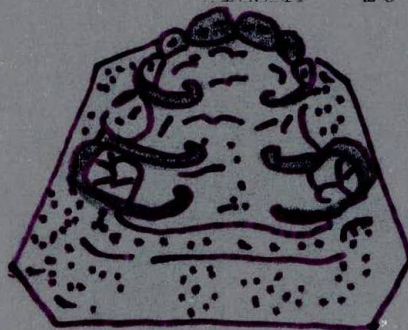
Aparato de Nance. A, Doblez en forma de omega en la porción anterior del alambre. B, Botón acrílico sobre el doblez en omega. C, Arco transpalatino.

FIGURA 27



Mantenedor de espacio con escalón distal, A, Aparato terminado. B, Aparato en posición.

FIGURA 28



Mantenedor de espacio removible terminado en el modelo. Nótese la resina desgastada en las áreas destinadas para permitir la erupción de los dientes.

CONCLUSIONES

Espero que el tema presentado anteriormente reúna los requisitos exigidos para llegar a ser un buen odontólogo y ejercer con éxito ésta profesión.

Vemos que la ortodoncia preventiva es la acción ejercida para conservar la integridad de lo que en comienzo parece ser oclusión normal en determinado momento. Por ende es allí donde se necesita la intervención de un buen odontólogo.

Espero que éste sirva de guía de consulta y de fuente de conocimiento para todas aquellas personas que de una u otra forma tienen que ver con esta profesión.

BIBLIOGRAFIA

- GRABER, T.M. Ortodoncia Teoría y Práctica. Editorial Interamericana, Edición Tercera. Págs. 1, 830.
- MOYERS, ROBERT E. Manual de Ortodoncia para el Estudiante y el Odontólogo General. Editorial Mundi S.A.I.C. y F. Tercera Edición. Pág. 166, 385.
- ORDOÑEZ RUEDA, David. Ortopedia Maxilar y Antropología Biológica. Ediciones Monserrate. Pág. 30, 154.
- MAYORAL, José y Mayoral Guillermo. Ortodoncia Principios Fundamentales y Práctica. Editorial Labor, Edición Quinta. Pág. 27, 622.
- LUNDSTROM, ANDERS. Introducción a la Ortodoncia. Editorial Mundi S.A.I.C. y f. Edición segunda. Pág. 23, 186.
- ANDERSON, G.M. Ortodoncia Práctica. Editorial Mundi. Primera Edición, Pág. 110, 140.
- COHEN, Michael M. Pequeños Movimientos Dentarios del Niño en Crecimiento. Editorial Médica Panamericana, primera edición. Pág. 102, 126.
- American Journal of Orthodontics. Development of human craniofacial morphology during the late embryonic and early fetal periods. July 1986. Pág. 64, 74.
- Prevalence and etiology of initial dummy-and finger sucking habit. American Journal or Orthodontics, mayo 1985. Pág. 432, 435.
- SNAWDER, Kenneth D. Manual de Odontopediatría Clínica. Editorial Labor. la. edición. Pág. 244, 277.