

COLEGIO ODONTOLÓGICO
COLOMBIANO

No. Acceso _____

Top. M. 130 1987

Compra ☐ Canje ☐ Donación ☐

Editorial _____

Solicitado por _____

Fecha _____

Precio _____

M
130
1987

MANTENIMIENTO DE ESPACIOS

CAMILO HURTADO SEPULVEDA

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA, D.E., MAYO DE 1987

MANTENIMIENTO DE ESPACIOS

CAMILO HURTADO SEPULVEDA

CODIGO 822328

Tesis de Grado presentado como requisito para optar al título de Odontólogo General.

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA, D.E., MAYO DE 1987

A mis padres Olga y Camilo
cuyos estímulos y sacrificios
hicieron posible la
culminación de mi carrera.

Muchas personas han contribuí-
do sin egoísmos con su tiempo
y conocimiento a la realización
de éste trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a muchas personas que han contribuido sin egoísmo con su tiempo y conocimiento a la realización de este trabajo, especialmente al Dr. Hernando Mejía.

A todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la culminación de esta tesis.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION.....	0
1. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS.....	1
1.1. DESARROLLO.....	1
1.1.1. Crecimiento y desarrollo.....	1
1.1.1.1. Exámen de los caracteres del crecimiento normal.....	2
1.1.1.2. Crecimiento en estatura.....	6
1.1.1.3. Técnicas para la Tona de Radiografías.....	8
1.1.1.4. Morfología normal del cráneo y la cara.....	10
2. DESARROLLO DE LA CARA Y DE LA CAVIDAD BUCAL.....	14
2.1. DESARROLLO DE LA CARA.....	14
2.1.1. Primeras Fases del Desarrollo.....	14
2.1.2. Formación del paladar primitivo.....	17
2.1.3. Desarrollo del arco mandibular.....	19
2.1.4. Desarrollo Ulterior de la Cara.....	20
2.2. DESARROLLO DEL PALADAR SECUNDARIO.....	21
2.2.1. Desarrollo de las placas palatinas.....	21
2.2.2. Formación y Cierre del paladar secundario.....	23

2.2.3.	Desarrollo del vestíbulo bucal y de la cresta alveolar.....	24
2.3.	DESARROLLO DE LA LENGUA.....	24
2.3.1.	Los Arcos Branquiales.....	24
2.3.2.	Desarrollo de la Lengua.....	26
3.	DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES.....	27
3.1.	ETAPAS DEL DESARROLLO.....	27
3.1.1.	Cresta dentaria y yemas dentarias.....	27
3.1.2.	Fase del Casquete.....	28
3.1.3.	Etapa de la Campana.....	31
3.1.3.1.	Epitelio Interno del Organo del Esmalte.....	31
3.1.3.2.	Estrato Intermedio.....	31
3.1.3.3.	Pulpa del Esmalte.....	32
3.1.3.4.	Epitelio externo del organo del esmalte.....	32
3.1.3.5.	Cresta o listón dentario.....	32
3.1.3.6.	papila dental.....	33
3.1.3.7.	Saco dentario.....	33
3.1.3.8.	Etapa avanzada de la campana.....	34
3.1.3.9.	Función de la cresta dentaria o listón dentario.....	34
3.1.3.10.	Destino de la cresta dentaria.....	35
3.1.3.11.	Lámina vestibular.....	36
3.1.4.	Vaina epitelial radicular de Hertwig y formación de la raíz.....	36

3.2	DESARROLLO DE LA OCLUSION.....	38
3.2.1.	Erupción de los dientes temporales.....	40
3.2.2.	Erupción de los dientes permanentes.....	42
3.2.3.	Desarrollo de los arcos dentarios y de la oclu- sión.....	47
3.4.	OCLUSION EN DENTICION TEMPORAL.....	49
3.5.	OCLUSION EN DENTICION MIXTA.....	51
3.6.	OCLUSION DE DENTICION PERMANENTE.....	54
4.	ETIOLOGIA DE LA PERDIDA DE ESPACIOS.....	57
4.1.	PATOLOGIAS.....	57
4.1.1.	Transtornos del desarrollo en el tamaño de los maxilares.....	57
4.1.1.1.	Agnatia.....	57
4.1.1.2.	Micrognatia.....	58
4.1.1.3.	Macrognatia.....	59
4.2.	TRASTORNOS DEL DESARROLLO EN EL NUMERO DE DIENTES	61
4.2.1.	Anodoncia.....	61
4.2.2.	Dientes supernumerarios.....	62
4.2.3.	Dentición preprimaria.....	63
4.2.4.	Dentición postpermanente.....	64
4.3.	TRASTORNOS DEL DESARROLLO EN LA ESTRUCTURA DE LOS DIENTES.....	64
4.3.1.	Amelogénesis imperfecta.....	64

4.3.2.	Hipoplasia adamantina.....	65
4.3.3.	Dentonogénesis imperfecta.....	68
4.3.4.	Aplasia damantina y dentaria.....	70
4.3.5.	Hipocalcificación adamantina y dentaria.....	71
4.3.6.	Dientes conocoideos.....	72
4.4.	TRASTORNOS DEL DESARROLLO O EN LA FORMA DE LOS DIEN- TES.....	73
4.4.1.	Grmiación o esquizodontismo.....	73
4.4.2.	Fusión o sinodontismo.....	73
4.4.3.	Concrescencia.....	73
4.4.4.	Dislaceración.....	73
4.5.	CARIES DENTAL.....	76
4.5.1.	Pérdida prematura del segundo molar primario infe- rior.....	77
4.5.2.	Pérdida prematura del primer molar primario infe- rior.....	78
4.5.3.	Pérdida prematura del segundo molar primario..... superior.....	78
4.5.4.	Pérdida prematura del primer molar primario supe= rior.....	79
4.5.5.	Efectos de la pérdida prematura del primer molar permanente inferior con relación a la posición del segundo premolar.....	80

4.5.6.	Efectos de la pérdida del primer molar permanente inferior con relación a la posición del segundo molar permanente.....	81
4.5.7.	Efectos de la pérdida prematura del primer molar permanente superior con relación a la posición del segundo molar.....	82
4.5.8.	Pérdida del segundo molar permanente.....	83
4.5.9.	Efectos de la pérdida de dientes anteriores primarios.....	84
4.5.10.	Pérdida prematura de los dientes anteriores permanentes.....	84
4.6.	IATROGENIA.....	86
4.6.1.	Exodoncia prematura de temporales.....	86
4.6.1.1.	Fundamentos.....	87
4.6.1.2.	Indicaciones.....	88
4.6.2.	Técnicas de operatoria plástica deficiente.....	89
4.6.3.	Coronas de acero mal elaboradas.....	89
4.6.3.1.	Indicaciones.....	90
4.6.3.2.	Requisitos.....	91
4.6.4.	Hábitos perniciosos.....	92
5.	ODONTOLOGIA PREVENTIVA.....	94
5.1.	PROFILAXIS ORTODONCIA.....	94
5.2.	PREVENTIVA.....	95

5.2.1.	Fluoruros.....	95
5.2.1.1.	Aplicación general.....	96
5.2.1.2.	Aplicación tópica.....	97
5.2.2.	Sellantes.....	97
6.	DIA NOSTICO.....	99
6.1.	MANTENIMIENTO DE ESPACIOS.....	99
6.1.1.	Funciones de los dientes primarios.....	99
6.1.2.	Tipos de espacios.....	103
6.1.3.	Razones para la existencia de espacios en la dentición temporal.....	104
6.1.4.	Forma definitiva de las arcadas dentarias.....	104
6.1.5.	Análisis de espacios.....	105
6.1.5.1.	Análisis de los modelos de estudio.....	105
6.1.5.2.	Esquemas.....	108
6.2.	ORTODONCIA INTERCEPTIVA Y MANEJO DE LOS PROBLEMAS DE ESPACIO.....	125
6.6.1.	Consideraciones sobre el desarrollo potencial limitante de la arcada mandibular.....	125
6.2.2.	Recuperación del espacio.....	127
7.	ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA.....	130
7.1.	PROCEDIMIENTO.....	131
7.1.1.	Medidas directas.....	131

7.1.2.	La tabla de probabilidades.....	135
7.1.3.	Medidas indirectas.....	135
7.1.4.	Discusión.....	138
7.1.5.	Posición anterior de los dientes.....	138
7.1.5.	Localización de la falta de espacio.....	140
7.1.6.	Consideraciones en casos de ausencia congénita de dientes en el segmento posterior.....	140
7.1.7.	Análisis de espacio en la dentición primaria....	141
7.1.8.	Cálculo del tamaño de caninos y premolares no erup- cionados.....	144
7.1.9.	Cálculo del espacio requerido para dientes perma- nentes.....	145
7.1.10.	Cálculo de correcciones requeridas para la colo- cación de los dientes permanentes.....	146
7.2.	TRATAMIENTO.....	148
7.2.1.	Condiciones que deben reunir los aparatos de orto- doncia.....	149
7.2.2.	Indicaciones para mantenedores de espacio.....	150
7.2.2.1.	Factores determinantes gobernados por la reacción compensadora o adaptativa.....	150
7.2.2.2.	Requisitos para mantenedores de espacio.....	152
7.2.3.	Cuidado de los aparatos.....	157
7.2.3.1.	Cuidado del mantenedor de espacio removible....	157

7.2.3.2.	Cuidado del mantenedor de espacio fijo.....	159
7.2.4.	Mantenedores fijos.....	160
7.2.4.1.	Tipos funcionales.....	160
7.2.4.2.	Tipo no funcional.....	164
7.2.4.3.	Tipo de palanca o volado.....	168
7.2.4.4.	Arco lingual fijo.....	169
7.2.4.5.	Arco lingual fijo removible.....	172
7.2.4.6.	Retiro de los mantenedores fijos.....	173
7.2.5.	Mantenedores de espacio removible.....	174
7.3.	TECNICAS.....	176
7.4.	CONSTRUCCION.....	177
7.4.1.	Esqueleto de alambre.....	177
7.4.2.	Cuerpo de resina.....	178
7.4.2.1.	Aplicación.....	178
7.4.2.2.	Modificaciones.....	181
CONCLUSIONES.....		186
ANEXOS.....		188
BILIOGRAFIA.....		

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Crecimiento, aumento de tamaño. A, el niño al nacer B, a los 6 años y medio. C, a los tres años y medio y D, a los 15 años y medio en comparación con el adulto.

FIGURA 2. Desarrollo cambio de las proporciones A, al nacer. B, a los 6 años y medio y C, a 15 años y medio se han ampliado hasta el tamaño adulto.

FIGURA 3. Desarrollo de la cabeza respecto al cuerpo.

FIGURA 4. Corte sagital mediano del cráneo mostrando anatómicamente los puntos craneométricos y el punto y plano de Bolton.

FIGURA 5. Bolsa de Rathke.

FIGURA 6. Lámina vestibular.

FIGURA 7. Epitelio bucal.

FIGURA 8. Fechas de erupción de los dientes temporales
(en meses).

FIGURA 9. Calcificación dentaria a los 6 años.

FIGURA 10. Calcificación dentaria a los 12 meses.

FIGURA 11. Calcificación dentaria a los 2 años.

FIGURA 12. Calcificación dentaria a los 5 años.

FIGURA 13. Calcificación dentaria a los 7 años.

FIGURA 14. Fechas de erupción de los dientes permanentes
en años.

FIGURA 15. Calcificación dentaria a los 9 años.

FIGURA 16. Calcificación dentaria a los 11 años.

FIGURA 17. Calcificación dentaria a los 13 años.



FIGURA 18. Tabla de calcificación de la dentición permanente según Nolla: 1. Presencia de folículo; 2. Calcificación inicialmente; 3. Un tercio de la corona formada, 4. Dos tercios de la corona está casi terminada; 6. Corona terminada; 7. Un tercio de la raíz formado. 8. Dos tercios de la raíz formados. 9. La raíz está casi terminada. El ápice permanece abierto; 10. Terminación de la calcificación del ápice radicular.

FIGURA 19. Fisura del cráneo.

FIGURA 20. A. Cambio de la oclusión de los primeros molares permanentes por cierre del "espacio primate".
B. Posición oclusal normal de los primeros molares permanentes cuando existen escalón inferior en las caras distales de los 2 molares temporales.

FIGURA 21. Oclusión normal mesodistal en la dentición permanente. Oclusión normal en la dentición vista anterior.

FIGURA 22. Oclusión normal vestibulolingual en la dentición permanente.

FIGURA 23. PATRON DE ERUPCION DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE. Superior: Distal en las primeras etapas, mesial en etapas posteriores. Inferior: Mesial hasta contactar con el segundo molar primario.

FIGURA 24. Efecto de la pérdida prematura del segundo molar primario antes de la erupción del primer permanente.

FIGURA 25. Efectos de la pérdida prematura del segundo molar primario durante la erupción del primer molar permanente (6-8 años).

FIGURA 26. Efectos de la pérdida prematura del segundo molar primario después de la erupción del primer molar permanente (8-10 años).

FIGURA 27. Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario después de que los molares están en oclusión (8-10 años).

FIGURA 28. Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario antes de la erupción del primer molar permanente.

FIGURA 29. 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 30. Fabricación de retenedor inferior lingual. Se hace la impresión con las bandas de los molares colocadas, se colocan dentro de la impresión (arriba, derecha) y se vacían en yeso piedra. La segunda fila ilustra los tubos de media caña y el material para el poste. Después de soldar el poste a un arco de alambre lingual de acero inoxidable o de níquel y cromo de 0.040 de diámetro se corta a la longitud adecuada. Se inserta en uno de los tubos de media caña y se forja el arco de alambre para aproximarse a las superficies linguales. Nótese la posición del alambre sobre los cíngulos de los incisivos (tercera fila). El segundo tubo de media caña es soldado del lado opuesto y se inserta el arco

de alambre dentro de los tubos y se revisa para confirmar el paralelismo. Se sueldan resortes de candado sobre el arco (cuarta fila) y también pueden soldarse los tubos bucales, si es necesario posteriormente.

FIGURA 31. Fabricación de mantenedor de espacio inferior lingual que permite la inserción y el retiro por el tubo de media caña y el poste sobre el aspecto lingual de las bandas de los molares. La utilización de material para poste simplifica la soldadura con postes precortados (fila superior). Los postes a continuación son cortados con discos separadores hasta alcanzar su longitud adecuada. El mecanismo de cierre (tercera y cuarta fila) puede pasar por el aspecto mesial o distal para sostener al poste dentro del tubo. La correcta colocación de los postes es asegurada marcando el arco con una lima antes de soldar en el segundo poste (tercera fila) pueden agregarse muelles digitales. El tipo de asa circunferencial se prefiere por que da máxima fuerza y mínima distorsión (cuarta y quinta fila). Los tubos bucales pueden ser

colocados sobre las bandas de los molares si se prevé algún tratamiento ortodóntico posteriormente.

FIGURA 32. Mantenedores de espacio removibles. La colocación de coronas sobre los dientes de soporte y de bordes en la superficie vestibular aumenta la retención de los ganchos del aparato removable.

FIGURA 33. a. El gancho circular se construye con alambre redondo 0.030. Se dobla contorneando el diente en el nivel gingival y se utilizan los entrantes vestibulares como retención.

b. Gancho Adams.

c. El gancho en bola se puede hacer agregando una bolita de soldadura en el extremo de un trozo de alambre 0.030. Está diseñado para que se ajuste en los espacios interproximales de los dientes.

d. El gancho con descanso oclusal tiene poco o ningún valor retentivo. Se usa principalmente para impedir que el aparato se desplace hacia el suelo de la boca.

FIGURA 34. Fabricación de la placa de resina. A, hoja de estaño adaptada B, alambres asegurados con cera pegajosa, C. aplicación alternada de resina líquida y en polvo. D, aparato terminado en el modelo. E, resina desgastada para facilitar la erupción de los dientes.

FIGURA 35. 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 de alambre en el borde alveolar. E, aparato terminado en el modelo de yeso.

FIGURA 36. Construcción del arco lingual semifijo. A, alicates universal para arcos linguales. B, doblez del alambre para hacer el tope. C, doblez en forma de Omega. D, posición adecuada del alambre en los dientes anteriores. E, doblez en omega y tope distal terminados en el lado opuesto.

FIGURA 37. Arco lingual tipo Merzhon (arriba, izquierda y derecha). Los espolones distales a los caninos (derecha) serán cortados cuando los premolares hagan erupción. El diseño tipo brazo de palanca volado (abajo, izquierda) es menos deseable. Tan pronto como los primeros molares hagan erupción lo suficiente, se les colocarán bandas y se hará la unión entre las barras y las bandas. Obsérvese la disposición de las mangas en ambas imágenes inferiores que permite el crecimiento lateral. En la imagen inferior derecha, las barras posteriores son funcionales y están soldadas a las coronas en el aspecto mesial del primer molar permanente.

FIGURA 38. Mantenedor de espacio de arco lingual. A, fijo B, semifijo.

FIGURA 39. Mantenedor de espacio con escalón distal. A, aparato terminado. B, aparato en posición.

FIGURA 40. Construcción del gancho de alambre. Cuando se utilicen los alicates para contornear ganchos No. 53 en la construcción de la barra para el

mantenedor de espacio, coloque el alambre cerca de los extremos al hacer el bucle que se va a ajustar con un canino. A; cuando se va a ajustar con un molar más ancho, colóquelo más adentro de los picos del alicate, B.C, haga el ancho del bucle doblándolo en las esquinas de manera que la porción distal del alambre toque pasivamente la banda en las partes vestibular y lingual. D, forme una curva suave en el gancho en dirección gingivooclusal para facilitar que el gancho se aproxime a la superficie de tejido del borde alveolar E, suelde la banda y el gancho en las partes vestibular y lingual. F, banda y gancho terminados en el modelo.

FIGURA 41. Construcción de banda y gancho. A. Se coloca la banda en el diente con un empujador de bandas. B. Con un empujador de mordida se lleva la banda a su posición final. C . Banda en posición adecuada en el diente por debajo del borde marginal y aproximadamente equidistante de la superficie oclusal en las partes vestibular y lingual. D. Condensador de amalgama utilizado para hacer ajustes menores en la posición de la banda

y para adaptarla a los surcos del diente en las superficies vestibular y lingual. E. Toma de la impresión de alginato. F. La banda se asegura en la impresión con alfileres rectos.

FIGURA 42. Mantenedores de espacio de tipo volado o brazo de palanca de corona y criba (gancho), o banda y criba. La criba deberá conformarse a los contornos de los tejidos y poseer la suficiente anchura en sentido bucolingual para permitir la erupción sin obstáculos de los premolares.

FIGURA 43. Mantenedor de espacio fijo funcional de tipo corona y barra, y banda y barra. La barra está soldada en ambos extremos a los aditamentos de soporte. Este es el tipo de mantenedor de espacio más simple y funcional, aunque no el más deseable, se prefiere coronas metálicas completas sobre los soportes, ya que ofrecen menos posibilidades de requerir cementación posteriormente.

FIGURA 44. Efectos de la pérdida del incisivo central permanente.

FIGURA 45. Clases de bordes.

FIGURA 46. Véase figura mencionada.

FIGURA 47. Patrón de erupción de los dientes permanentes anteriores.

FIGURA 48. Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario durante la erupción del primer molar permanente (6-8 años).

FIGURA 49. Véase figura mencionada.

INTRODUCCION

El trabajo se fundamenta en estudios y observaciones, que abarcan desde la histología hasta el tratamiento de alteraciones de espacio producido por diferentes factores, haciendo énfasis en la importancia del diagnóstico requisito indispensable para la correcta conducción del tratamiento.

Este trabajo tiene por finalidad exponer la conducta a seguir ante la presencia de espacios patológicos , para evitar así alteraciones oclusales posteriores.

En el contenido del trabajo se analizarán todos aquellos aspectos relacionados con prevención operatoria y cirugía entre otros, los cuales van directamente relacionado con la adecuada erupción dentaria para impedir la pérdida de espacios fisiológicos de los temporales para con los permanentes.

1. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS

1.1. DESARROLLO

1.1.1. Crecimiento y desarrollo

Se puede definir el crecimiento como el aumento de tamaño.

El desarrollo es el cambio en proporciones. Si bien durante muchos estados y en diferentes momentos pueden jugar partes separadas la mayor parte del tiempo es difícil separar o distinguir el crecimiento del desarrollo.

En la Figura No. 1 podemos observar claramente la diferencia entre crecimiento y desarrollo. En la parte superior tenemos superpuesto un niño recién nacido, con un adulto, y en los siguientes, niños de 6 años y medio, de trece años y medio y de quince años y medio, respectivamente.

En esta forma es como se realiza el crecimiento, el aumento en volumen, en talla y en peso desde el nacimiento a la edad

adulto.

En la Figura No. 2 vemos que es el desarrollo, superpuesto al mismo tamaño un adulto y un niño recién nacido , vemos la diferencia enorme en cuanto a sus proporciones y la proporción de la cabeza con el resto del cuerpo.

En el segundo esquema que corresponde a un niño de 6 años y medio, y en el tercero un niño de 15 años y medio, vemos como se van aproximando las proporciones del niño a las del adulto.

El crecimiento general normal dura aproximadamente hasta los 25 años; este período esta caracterizado por el predominio de la asimilación sobre la desasimilación; esta actividad presenta caracteres particulares.

Las diversas funciones no aparecen a un mismo tiempo, desde el nacimiento, otras no aparecen sino más tarde. Por consiguiente, el crecimiento no sigue un ritmo regular sino que se hace por períodos alternativos unos rápidos y otros lentos.

1.1.1.1. Exámen de los caracteres del crecimiento normal -

Períodos de crecimiento:

El ritmo del crecimiento está caracterizado por grandes períodos de actividad seguidos de otros estacionarios o de reposo . . .

El crecimiento evoluciona en tres grandes etapas:

La infancia, la adolescencia, y la nubilidad. Las dos primeras se dividen a su vez en períodos. Los períodos de crecimiento coinciden con los períodos de la evolución de los dientes.

- La infancia.

Primera etapa:

Va desde el nacimiento hasta el tercer año, época en la cual ha terminado la primera dentición. Es este un período de gran crecimiento, sobre todo en estatura, la talla pasa de 50 cms a un metro, el peso de 3 kilogramos a 12.

Segunda Infancia:

Puede dividirse en períodos:

Prepúber, pubertad y pospúber.



- EL PERIODO PREPUBER

Es el de gran actividad, acompañado de grandes modificaciones en todo el organismo, se extiende entre los 12 y los 14 años en el hombre y entre los 11 y 13 en la mujer. En este período hay cambios notorios en el crecimiento sobre todo en estatura, 7 centímetros por año aproximadamente; el peso aumenta también pero con menos rapidez.

- LA PUBERTAD

Empieza al terminar el período anterior, esta comprendido entre los 14 años y los 16 en el hombre y entre los 13 y los 15 en la mujer. Se manifiesta por la aparición de las primeras reglas en la mujer y de las primeras espermatozoides en el hombre.

- PERIODO POSTPUBER

En el cual el organismo completa su transformación adquiriendo las formas del individuo adulto.

- NUBILIDAD

La juventud va desde los 18 años hasta los 25 años, este período es de relativo crecimiento. La edad adulta es un período de equilibrio funcional, el crecimiento está completamente terminado, período de gran fuerza física, intelectual y genital. Su duración es variable.

1.1.1.2. Crecimiento en estatura

La talla se dobla del primer al treceavo año, el crecimiento anual es de 7 centímetros, de 5 centímetros del séptimo al treceavo año, después brúscamente en el período de la pubertad se produce un crecimiento rápido.

El crecimiento en talla es de 16 centímetros entre los 13 y los 16 años en el hombre siendo inferior en la mujer. La cabeza no se desarrolla proporcionalmente con el resto del cuerpo. Después del nacimiento su altura es la cuarta parte de la talla, la quinta en el primer año, la sexta a los 8 años, la séptima a la pubertad, la 7 1/2 parte de la talla a la edad adulta.

El crecimiento y desarrollo de los maxilares se puede observar

Este período va desde el tercer año al sexto o al séptimo, época en la cual empieza a hacer erupción los primeros molares permanentes. El crecimiento tanto en peso como en estatura es relativamente lento, coincidiendo éste con un período de aparente reposo dentario. También, durante estos cuatro años la talla tan solo aumenta de 25 a 30 cms. y el peso de 6 a 7 kilogramos o sea de 1 1/2 kilogramos por año.

Tercera Infancia:

Empieza a los 6 ó 7 años para terminar a los 11 en la mujer y a los 12 o 13 en el varón. El crecimiento en estatura es bastante lento, la talla aumenta en el hombre 12 centímetros en 6 años, en la mujer unos 10 centímetros en 4 años, por el contrario el aumento de peso es más acentuado: 12 kilogramos en el varón y 10 en la mujer.

Desde el punto de vista dentario este período es aquel en el cual los dientes temporales son reemplazados por sus correspondientes permanentes.

- La adolescencia.

desde el nacimiento por medio de radiografías seriadas; consiste esencialmente en dos aparatos de rayos X colocados a una distancia estándar del sillón para que todas las radiografías queden tomadas a la misma distancia para sacar una de frente y otra de perfil, radiografías de todo el cráneo y la cara para poder ir comparándolas unas con otras.

1.1.1.3. Técnicas para la Toma de Radiografías.

Consiste en orientar la cabeza según el plano de Franfort colocando el niño en el dispositivo que tiene dos vástagos que se introducen en los conductos auditivos para fijar los dos puntos periórn, la parte más superior del conducto auditivo, y un punto infraorbitario, el inferior de la órbita. Orientada en esta forma la cabeza del niño según el plano de Francfort se han tomado las radiografías seriadas, al principio con unos intervalos de pocos meses, más tarde anuales para seguir el crecimiento y desarrollo de los mismos niños.

La ventaja de este método es patente puesto que del estudio del cráneo en seco al estudio del cráneo vivo con el crecimiento de cada uno de los individuos que se va siguiendo en las distintas radiografías es completamente distinto que el estudio de individuos diferentes que se utilizan cuando se

tiene que estudiar en el cráneo seco.

Las radiografías seriadas tomadas en los niños en la forma dicha anteriorente se orientan según el plano de Bolton pasa por el nasión punto de unión de la sutura frontal y los huesos propios de la nariz y el punto Boolton el punto más alto y posterior de los cóndilos del occipital.

El haber elegido este plano se debe a creer que la base del cráneo es la que menos cambia durante el crecimiento y si bien el plano de Francfort se utilizó para superponer la radiografía y estudiarla parece ser más exacto el de Booltón que corresponde a la base del cráneo y no tiene uno de los puntos faciales como es el punto infraorbitario que cambia mucho durante el crecimiento.

El plano de Booltón se ha utilizado para orientar las radiografías y trazando una perpendicular a dicho plano desde el centro de la silla turca se obtiene en el punto medio de dicha perpendicular que es el punto de referencia R por el cual se superponen las distintas radiografías de cada caso para estudiar el crecimiento y el desarrollo de los maxilares. Al proceder en esta forma se va observando como el crecimiento

va haciendo cambiar las proporciones entre el cráneo y la cara doce veces, desde el nacimiento, por tanto el cambio en las proporciones, el desarrollo, que exista en el cráneo y la cara es distinto.

1.1.1.4. Morfología normal del cráneo y la cara.

El diámetro del índice craneal que esta formado por el diámetro transversal máximo de la cabeza multiplicado por 100 y dividido por el diámetro anteroposterior máximo; nos dividen en tres clases los cráneos:

- Dolicocefalo de cráneo estrecho y alargado.
- Mesocéfalos de cráneo mediano.
- Braquicéfalos de cráneo ancho.

Las medidas que se dan son:

Por debajo de 76 dolicocefalos entre 76 y 81 mesocéfalos, por encima de 81 braquicéfalos.

Naturalmente que el individuo con cráneo alargado (dolico-céfalo) tiene también la cara correspondiente estrecha y por lo tanto menos espacio para los dientes, mayor facilidad para las anomalías dentofaciales que el individuo braquicéfalo de cráneo y maxilares anchos que debe tener más espacio en sus arcadas dentarias para la colocación de los dientes.

El examen de la cara vista de frente, en primer lugar nos interesa el estudio de su anchura por medio del índice fácil morfológico que al igual que la ecuación anterior se obtiene por la distancia ofrion-gnation multiplicada por 100, dividida por la distancia bizigomática.

Según el valor de este índice se pueden distinguir los tipos faciales siguientes:

Por encima de 104 leptorprosopo, es decir de cara alargada; entre 104 y 97 mesoprosopo intermedio y por debajo de 97 euriprosopo de cara ancha, que corresponden aproximadamente a los tipos craneales.

La cara vista de frente puede dividirse en dos porciones la

la parte naso-orbitaria y la parte bucal. Trazando una perpendicular al plano medio de la cara que pase por el punto espinal o subnasas, otra que pase por encima de las crestas superciliares, y la otra tangente al borde inferior tenemos esas dos partes, la parte superior nasoorbitaria y la parte inferior bucal que pueden ser iguales en los individuos normales aunque no es una regla absoluta.

Según Izard durante todo el crecimiento se conservan estas proporciones de la cara en cuanto a la zona naso-orbitaria y la zona bucal que conservan siempre la misma altura y permiten por lo tanto, diagnosticar las anomalías de volumen de los maxilares en sentido vertical.

El estudio del perfil es el más interesante y más complejo en ortodoncia y nos interesa sobre todo los prognatismos alveolares y totales, es decir la desviación del proceso alveolar y los dientes hacia adelante o de todo el maxilar superior o inferior.

2. DESARROLLO DE LA CARA Y DE LA CAVIDAD BUCAL

2.1. DESARROLLO DE LA CARA

2.1.1. Primeras Fases del Desarrollo

En el embrión humano, la prominencia redondeada formada por la parte anterior del cerebro (proencéfalo o prosencéfalo, la más anterior de las tres vesículas cerebrales primarias) constituye la mayor parte de la cara y se halla recubierta por el ectodermo y una capa delgada de mesodermo. Debajo de esta prominencia redondeada se observa un surco profundo, la hendidura bucal primaria o estomatoidea.

Su límite caudal lo constituye el primer arco branquial o arco maxilar, y sus límites laterales están formados por las prolongaciones maxilares que se originan en los extremos posterolaterales del arco mandibular, y se dirigen hacia arriba y ligeramente hacia adelante. En las primeras etapas, el mandibular consta de tres partes.

Una ligera eminencia sobresale de las superficies lateral y anterior de cada lado de la cabeza embrionaria, y estas estan unidas en la línea media por la cópula.

La hendidura bucal, revestida de ectodermo, se extiende hacia adentro hasta encontrar el extremo ciego craneal o seno bucal del intestino inicial o faríngeo.

Aquí, el intestino ectodérmico y la hendidura bucal ectodérmica estan separadas por una doble capa de epitelio, la membrana bucofaríngea. Anteriormente al extremo craneal de esa membrana, el lóbulo anterior de la hipófisis primitiva se desarrolla a partir de una bolsita ectodérmica poco profunda: La bolsa de Rathke. La ruptura de la membrana bucofaríngea, que se produce cuando el embrión tiene alrededor de 3 mm de longitud, establece la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino faríngeo.

El primer cambio importante en el desarrollo de la cara lo origina la rápida-proliferación del mesodermo, que cubre el extremo anterior del cerebro, y que viene a formar una prominencia amplia entre las dos prolongaciones maxilares. Esta prominencia constituye la parte media superior de la cara, y es conocida como curvatura frontal o frontonasal. La etapa

siguiente es la formación de unas depresiones ovales cada vez más profundas, las fosas ofativas (nasales), que dividen la parte caudal de la curvatura frontonasal en tres eminencias: la protuberancia nasal media y dos protuberancias nasales laterales más pequeñas.

Las protuberancias nasales laterales son adyacentes a las prolongaciones maxilares, y están separadas de ellas por surcos poco profundos que se dirigen hacia arriba y lateralmente. Estos surcos, constituyen los surcos nasomaxilares, fueron llamados antiguamente surcos nasolagrimales, pero se sabe ahora que los mismos no tienen relación con el desarrollo del conducto nasolagrimal.

El conducto nasolagrimal comienza su desarrollo a partir de un cordón epitelial que crece hacia la profundidad, siguiendo a lo largo de una línea que es paralela pero que está situada mesialmente respecto del surco nasomaxilar.

La protuberancia nasal media crece hacia abajo más rápidamente que las protuberancias nasales laterales.

Por lo tanto, estas protuberancias son ángulos inferolaterales.

les, prominentes y redondos son conocidos con el nombre de eminencias globulares.

Luego, las eminencias globulares entran en contacto con las prolongaciones maxilares de ambos lados.

Por lo tanto, las protuberancias nasales laterales no intervienen en el cierre de la entrada de la cavidad bucal.

2.1.2. Formación del paladar primitivo

El paladar primitivo es una estructura redondeada en forma de herradura, que dará nacimiento al labio superior y a la parte anterior de la apófisis alveolar superior.

El término "paladar primitivo" ha sido elegido para este tejido porque en el embrión separa el conducto nasal de la cavidad bucal y por que una pequeña parte anterior del paladar definitivo deriva de dicho tejido.

La formación del paladar primitivo y de la coana primaria comienza por la profundización de la fosa nasal u olfativa.

Aquí se realiza una verdadera fusión, que empieza en el borde inferior del surco nasal. Primeramente el borde lateral de la protuberancia nasal media se une con la parte adyacente de la prolongación maxilar luego la protuberancia nasal media se une con el extremo de la protuberancia nasal lateral, y por lo tanto, la prolongación maxilar no se acerca a la abertura nasal externa ni a la ventana de la nariz.

Por la fusión del recubrimiento epitelial que cubre las protuberancias se forma una capa epitelial, o pared epitelial, que se extiende desde el borde inferior de la ventana de la nariz hasta el extremo ciego del surco nasal en la parte anterior de la cavidad bucal primitiva.

La pared epitelial es destruida por la penetración del mesodermo adyacente, que constituye el cuerpo principal de las protuberancias. Sólo persiste la parte cercana a la cavidad bucal; esta parte se afina y forma la única unión entre el extremo bucal ciego del surco nasal y la cavidad bucal primitiva misma.

Esta lámina epitelial se llama membrana buconasal.

Cuando esta membrana se desgarrar y desaparece, la bolsa nasal se abre en la cavidad bucal primitiva a través de la coana primaria. La barrera de tejido situado entre el conducto nasal y la cavidad bucal, en el borde entre las superficies facial y bucal, es el paladar primitivo.

2.1.3. Desarrollo del arco mandibular.

En los embriones, de aproximadamente 5 a 6 mm de largo, aparecen surcos en la mandíbula uno, en el plano medio, divide la mandíbula en mitades. A cada lado de este marcado surco medio, paralelamente al mismo y no lejos de él, se desarrolla otro surco.

El surco medio desaparece debido a la unión de las prominencias medias. Los surcos laterales, primeramente reducidos a fosas bastante profundas, son cerrados más tarde por la fusión de su revestimiento epitelial. Estos surcos y fosas se cierran y desaparecen simultáneamente con la fusión de las protuberancias nasales y maxilares en la parte superior del rostro; esto sucede en los embriones que tienen alrededor de 10 mm de largo.

2.1.4. Desarrollo Ulterior de la Cara.

El cambio más importante es ocasionado por el hecho de que las partes que se derivan de la protuberancia nasal media crecen más lentamente en la anchura que las que proceden de las protuberancias nasales laterales y de las prolongaciones maxilares. La región media de la cara situada entre los ojos, crece en su conjunto en dirección anterior, y hace así una comba sobre la superficie del rostro. De este modo queda formada la nariz externa, y , al mismo tiempo, los ojos, que situados primeramente en la superficie lateral de la cabeza, vienen a colocarse en la superficie anterior.

Las aberturas nasales externas quedan temporalmente cerradas por una proliferación epitelial y lo mismo sucede con las aberturas de los ojos después del desarrollo de los párpados.

La nariz , aún en el niño recién nacido, no esta todavía enteramente desarrollada. Esto se demuestra por el hecho de que todos los niños nacen con una nariz roma y profundamente hundida en la parte superior. Tan sólo en la época de la pubertad se desarrolla la nariz hasta alcanzar su forma y tamaños hereditarios.

El crecimiento de la mandíbula sigue una curva peculiar. Al principio es pequeña, comparada con el maxilar; el crecimiento en longitud y anchura muestra un impulso que coincide con determinada etapa del desarrollo del paladar. Más tarde la mandíbula se atrasa nuevamente en su crecimiento con respecto al maxilar. Un feto de 2 a 3 meses muestra aún un micrognatismo fisiológico que desaparece antes del nacimiento. La hendidura bucal, es al principio, muy amplia.

En las zonas laterales los labios superior e inferior se unen para formar las mejillas, y, como consecuencia de ello, la amplitud de la boca disminuye considerablemente.

2.2. DESARROLLO DEL PALADAR SECUNDARIO.

2.2.1. Desarrollo de las placas palatinas

Cuando se forma el paladar primitivo, la cavidad nasal primaria es un conducto corto que va desde la ventana de la nariz a la cavidad bucal primaria. Sus aberturas externas e internas están separadas por el paladar primitivo, que se desarrolla hasta formar el labio superior, la parte anterior de la apófisis alveolar y la parte premaxilar del paladar secundario.

Cuando la cavidad bucal primaria aumenta de altura, el tejido que separa las dos coanas primarias crece hacia atrás y y hacia abajo para formar el futuro tabique nasal. Durante esta etapa la cavidad bucal se comunica libremente con las cavidades nasales. La cavidad bucal tiene un techo incompleto en forma de herradura, constituido en la parte anterior por el paladar primitivo y lateralmente por la superficie horizontal interna de las prolongaciones maxilares.

En el centro, la cavidad bucal comunica con las cavidades nasales, a la izquierda y a la izquierda y a la derecha del tabique nasal.

Se desarrollan luego, en el sitio donde la parte lateral del techo bucal se curva pronunciadamente para formar la pared lateral de la cavidad nasal, unos pliegues, prolongaciones o crestas que crecen hacia abajo casi verticalmente en dirección sagital, quedando situados a cada lado de la lengua; esta, en un corte transversal, aparece muy alta y alcanza a tocar el borde inferior del tabique nasal. Estas prolongaciones verticales cuyos extremos posteriores pueden ser seguidos hasta las paredes laterales de la faringe, son las placas palatinas.

2.2.2. Formación y Cierre del paladar secundario

El paladar secundario, está constituido por la fusión de las placas palatinas, una vez que éstas han cambiado su posición vertical por la horizontal.

Las paredes anteriores de las placas palatinas no solamente se fusionan entre sí, sino que también se unen con el borde inferior del tabique nasal. Las partes posteriores de las placas palatinas que forman el paladar blando y la úvula no tienen relación con el tabique nasal.

La transposición de las placas palatinas sólo puede producirse cuando la lengua se ha desplazado hacia abajo, y ha evacuado el espacio entre esas protuberancias. Esto es posible gracias a un crecimiento súbito del arco de la mandíbula, en longitud y en anchura.

El crecimiento de la mandíbula se acelera hasta el punto que puede observarse una prominencia mandibular.

Cuando las placas palatinas han asumido su posición horizontal tocan el borde inferior del tabique nasal, pero están separadas todavía entre sí por la hendidura media, que se ensancha

hacia atrás. Esta hendidura se cierra gradualmente en dirección anteroposterior.

Hay que recalcar que no todo el paladar se forma a partir de las placas palatinas. Estas dan nacimiento tan sólo al paladar blando y a la parte central del paladar oseo. Esta porción del paladar duro, llamada techo de la boca, esta rodeada por una prominencia en forma de herradura, la cresta tectal.

2.2.3. Desarrollo del vestíbulo bucal y de la cresta alveolar.

El paladar esta separado del labio por un canal poco profundo o surco dentario. Desde su fondo crecen dos crestas epiteliales: una exterior vestibular o labial, en la cual por desintegración de parte de sus células epiteliales se forma el surco labial; y otra interior o dental, llamada listón dentario o lámina o cresta dentaria. Más tarde la apófisis alveolar se origina en el mesoderma existente entre esas dos crestas.

Los labios muestran una división definida entre una zona interior suave, parte lisa, y una zona exterior de fino vello, parte vellosa.

En el labio superior la parte media de esta zona interna es prominente, formando el tubérculo del labio superior. Un pliegue une la papila palatina con este tubérculo; es el frenillo tectolabial.

En etapas ulteriores, la apófisis alveolar crece y sobresale entre el paladar y el labio, el frenil o tectolabial queda separado de la papila palatina y queda como frenillo labial superior, uniendo la superficie anterior de la cresta alveolar con el labio superior.

2.3. DESARROLLO DE LA LENGUA

2.3.1. Los Arcos Branquiales

Una prominencia similar al arco mandibular o primer arco branquial, se desarrolla en forma paralela y caudal al mismo; se trata del segundo arco o arco hiodeo que esta separado del primero por un surco angosto y profundo. En sentido caudal respecto al segundo arco branquial se desarrollan un tercero, cuarto y quinto arco, cada uno más pequeño y menos prominente que el que le precede.

Los tres últimos arcos no alcanzan la superficie en la línea

media, sino que quedan limitados a la región lateral del cuello.

Las depresiones existentes entre los arcos en la superficie externa, se denominan surcos branquiales.

En la pared faríngea o interna se desarrollan otras depresiones profundas correspondientes; se denominan bolsas laterales de la pared faríngea o bolsa faríngea.

El epitelio de las bolsas faríngeas de nacimiento, a diversos órganos. De la primera bolsa se derivan el tubo auditivo y las cavidades del oído medio, en la región de la segunda bolsa se coloca la amígdala palatina. La tercera da nacimiento a una glándula paratiroidea y al timo; la cuarta a la segunda paratiroidea y al cuerpo postbranquial.

En el lado exterior, los arcos tercero, cuarto y quinto quedan recubiertos por un crecimiento caudal del segundo arco, el óperculo.

El tercero, cuarto y quinto arcos quedan colocados en un nicho profundo, el seno cervical. Ulteriormente, éste es cerrado por la fusión del opérculo con la pared lateral del cuello.

2.3.2. Desarrollo de la Lengua

La lengua se deriva del primero, segundo y tercer arco branquial. El cuerpo y el ápice de la lengua se originan en forma de tres prominencias del lado bucal del arco mandibular.

Los tubérculos laterales son dos, uno a cada lado; el tercero, impar, aparece entre esos dos y un tanto posteriormente; es el tubérculo impar. La base de la lengua se desarrolla más tarde como una saliente en la parte media de los arcos segundo y tercero. El tubérculo impar, en un principio prominente y grande, se reduce pronto en tamaño relativo y más tarde casi desaparece.

En la línea media, entre los derivados del primero y segundo arco, que contribuyen a la formación de la lengua, se desarrolla el esbozo tiroideo, que da nacimiento a la glándula tiroidea, que da nacimiento a la glándula tiroidea por crecimiento progresivo hacia abajo. El principio del conducto transitorio tirogloso queda marcado por el agujero ciego, foramen caecum de la lengua, el cual persiste en el adulto.

Las últimas etapas del desarrollo de la lengua están caracterizadas por un crecimiento del órgano en forma de hongo y por una diferenciación gradual de las distintas papilas linguales.

3. DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES

3.1. ETAPAS DEL DESARROLLO

El gérmen del diente se desarrolla a partir del ectodermo y del mesodermo. El ectodermo de la cavidad bucal forma el órgano epitelial del esmalte, que moldea la forma del diente entero y da nacimiento al esmalte.

El mesodermo que se encuentra en el interior del órgano del esmalte, la papila dental, se diferencia más adelante en pulpa dental y elabora la dentina.

El mesodermo que rodea al órgano del esmalte, denominado saco dentario, forma el cemento que cubre la raíz, y la membrana periodóntica.

3.1.1. Cresta dentaria y yemas dentarias.

Cresta o listón dentario; el primer signo del desarrollo del

desarrollo del diente humano se advierte durante la sexta etapa, el epitelio bucal consta de una capa basal de células altas y de una capa superficial de células aplanadas. El epitelio está separado del tejido conjuntivo por una membrana basal.

Ciertas células de la capa basal del epitelio bucal empiezan a proliferar con un ritmo más rápido que las células adyacentes y se produce a lo largo de todo el borde libre de las mandíbulas, o sea en la región del futuro saco dental, un espesamiento epitelial. Este es el origen de la porción ectodérmica de los dientes, conocida como listón dentario, cresta o lámina dentaria.

Yemas dentarias: En la época de la diferenciación de este listón dentario, nacen de él, en cada mandíbula, unos abultamientos redondos o en forma de clavo, en diez puntos diferentes, correspondientes a la futura posición de los dientes temporarios, y que son el origen de sus correspondientes órganos del esmalte; estos brotes epiteliales se denominan yemas dentarias o adamantinas.

3.1.2. Fase del Casquete.

El crecimiento desigual de las diferentes partes de la yema produce la formación de un casquete o copa, que se caracteriza por una invaginación poco profunda de la superficie interior de la yema.

Epitelio interno y externo del esmalte. Durante la fase del casquete, las células periféricas pueden considerarse formadas por dos porciones : el epitelio externo del esmalte en la convexidad, formado por una hilera simple de células cortas y el epitelio interno del esmalte en la concavidad, formado por una capa de células altas.

Retículo estrellado (pulpa del esmalte). Las células del núcleo central del órgano del esmalte, situadas entre el epitelio externo y el interno del esmalte, empiezan a separarse debido a un aumento del líquido intercelular, y se van colocando en forma de una red, llamada retículo estrellado o pulpa del esmalte.

Al mismo tiempo se eleva dentro del órgano del esmalte, que a su vez crece continuamente en altura, una prolongación vertical del núcleo del esmalte llamada cuerda del esmalte. Ambas son estructuras temporales que desaparecen antes de que empiece la formación del esmalte. Otra formación pasajera es

una muesca del epitelio externo del esmalte, cercana a la cuerda del esmalte, llamada ombligo del esmalte.

Papila dental: Bajo la influencia organizadora del epitelio que prolifera en el órgano del esmalte, el mesénquima, parcialmente envuelto por la porción invaginada del epitelio interno del esmalte, también; prolifera; luego se condensa para formar la papila dental, que es el órgano formador de la dentina y el origen de la pulpa.

La papila dental muestra la formación activa de capilares con presencia de mitosis; las células periféricas adyacentes al epitelio interno del esmalte, aumentan de tamaño y, más tarde, se diferencian en odontoblastos.

Saco dentario: Conjuntamente con el desarrollo del órgano del esmalte y de la papila dental, se presenta una condensación marginal en el mesénquima que rodea la parte exterior del órgano del esmalte y la papila dental. Al principio, este reborde de mesénquima se distingue por un número menor de células.

Sin embargo, pronto empieza a desarrollarse una capa más densa y más fibrosa, que constituye el saco dentario primitivo.

El órgano del esmalte, la papila dental y el saco dentario constituyen los tejidos formadores de un diente completo junto con su membrana periodóntica, y por lo tanto constituyen en conjunto el germen de un diente.

3.1.3. Etapa de la Campana

En esta etapa son de importancia las modificaciones histológicas siguientes:

3.1.3.1. Epitelio Interno del Organo del Esmalte.

Consiste en una simple capa de células que se diferencian antes de la amelogénesis en ameloblastos altos en forma de columna.

Los ameloblastos ejercen una influencia organizadora sobre las células mesénquimatosas subyacentes, que se diferencian en odontoblastos.

3.1.3.2. Estrato Intermedio.

Entre el epitelio interno del órgano del esmalte y el retículo estrellado aparecen varias capas de células planas pavimentosas

que denominan estrato intermedio.



3.1.3.3. Pulpa del Esmalte

La pulpa del esmalte (retículo estrellado) se expande aún más, principalmente debido a un aumento del líquido intercelular. Las células son estrelladas, con largas prolongaciones que se anastomosan con las células adyacentes.

3.1.3.4. Epitelio externo del Órgano del Esmalte

Las células del epitelio del órgano del esmalte se aplanan hasta tomar una forma cúbica baja. Al final de la etapa de campana, como preparación a la formación del esmalte y durante dicha formación, la superficie del epitelio externo del órgano del esmalte, se arruga y forma pliegues, entre los cuales el mesénquima adyacente del saco dentario introduce prolongaciones que contienen asas capilares, proporcionando así la rica provisión nutritiva requerida por la intensa actividad metabólica del órgano del esmalte, que en sí mismo es avascular.

3.1.3.5. Cresta o Listón dentario

En todos los dientes, excepto en los molares permanentes, la cresta dentaria prolifera en su porción más profunda, para dar nacimiento al órgano del esmalte del diente sucesor permanente, mientras que se desintegra en la región situada entre los órganos del esmalte y el epitelio bucal.

El órgano del esmalte de cada diente se vuelve gradualmente independiente y se separa de la cresta dentaria en la época en que se forma la primera dentina.

3.1.3.6. Papila dental.

Antes de que el epitelio interno del órgano del esmalte empiece a producir esmalte, las células periféricas del mesénquina subyacente a la papila dental sufren una histodiferenciación en odontoblasto, bajo la influencia organizadora del epitelio, y adoptan la forma de columnas altas, adquiriendo una potencialidad específica para tomar parte en la formación de la dentina.

3.1.3.7. Saco Dentario

Antes de que comience la aposición, el saco dentario muestra una disposición circular de sus fibras y se parece a una

estructura capsular.

Con el desarrollo de la raíz, las fibras del saco dentario se diferencian en fibras periodontales, las que quedan enclavadas en el cemento y en el hueso alveolar.

3.1.3.8. Etapa Avanzada de la Campana

Durante la etapa avanzada de la campana, el límite entre el epitelio interno del esmalte y los odontoplastos, delinean la futura unión o límite amelodentinario.

La unión de los epitelios interno y externo en el borde basal del órgano del esmalte, en la región del futuro límite amelodentinario, comienza a proliferar y da nacimiento a la vaina epitelial radicular de Hertwig.

3.1.3.9. Función de la cresta dentaria o listón dentario.

La actividad funcional de la lámina dental, o cresta o listón dentario y su cronología, puede ser considerada en tres fases:

La primera se refiere a la iniciación de todos los dientes

de leche, que se produce durante el segundo mes de la vida intrauterina.

La segunda fase coreesponde a la iniciación de los sucesos o reemplazantes permanentes de los dientes de leche.

La tercera fase está precedida por el crecimiento en sentido distal de la cresta dentaria que se aleja del órgano del esmalte del segundo molar de leche. Los molares permanentes, dientes de complemento, nacen directamente de la prolongación distal de la cresta dentaria.

El momento de la iniciación se situa alrededor de los 4 meses de la vida fetal para el primer molar permanente, en el primer año, para el segundo molar permanente y del cuarto al quinto año para el tercer molar permanente.

3.1.3.10. Destino de la cresta dentaria

Durante la etapa del Casquete, el listón dentario, o cresta o lámina dentaria, se mantiene estrechamente unido con el órgano del esmalte; pero en la etapa de la campana empieza a romperse por efecto de la invasión del mesénquima, que penetra primero en su parte central y lo divide en lámina lateral y

lámina dentaria propiamente dicha. La cresta dentaria propiamente dicha prolifera sólomente en su borde más profundo que se transforma en un extremo libre, situado lingualmente con respecto al órgano del esmalte y forma el esbozo del diente sucesor permanente.

El resto de la estructura se va fenestrando y finalmente es reabsorbida en su mayor parte. Algunos remanentes de la cresta dentaria pueden persistir como perlas epiteliales.

3.1.3.11. Lámina Vestibular.

La bial y bucalmente con respecto a la cresta dentaria, se desarrolla independientemente, otro espesamiento epitelial. Es la lámina o cresta vestibular, llamada también lámina buco gingival o cresta del surco labial. Después, esta cresta se ahueca y forma el vestíbulo bucal entre la porción alveolar de la mandíbula, los labios y las mejillas.

3.1.4. Vaina epitelial radicular de Hertwig y formación de la raíz.

El desarrollo de las raíces comienza después de que la formación de la dentina y el esmalte han alcanzado la futura unión

del cemento con el esmalte. El órgano epitelial del esmalte desempeña un papel importante en el desarrollo de la raíz, al originar la vaina epitelial radicular de Hertwig, que inicia la formación y moldea la estructura de las raíces.

Consta sólomente de los epitelios interno y externo del esmalte, sin estrato intermedio ni retículo estrellado.

Hay una marcada diferencia en el desarrollo de la vaina epitelial radicular de Hertwig en los dientes con una raíz, y en aquellos que tienen dos o más raíces.

En los dientes de una sola raíz, la vaina forma el diafragma epitelial antes que principie la formación de la raíz. Los epitelios externo e interno del órgano del esmalte se inclinan en el futuro límite cemento-a-damantino hasta constituir un plano horizontal que estrecha la amplia abertura cervical del germen del diente. El plano del diafragma permanece relativamente fijo durante el desarrollo y crecimiento de la raíz.

La proliferación de las células del diafragma epitelial va acompañada por la del tejido conjuntivo de la pulpa que se produce en la zona adyacente al diafragma.

El borde libre del diafragma no crece hacia el interior del tejido conjuntivo, pero el órgano epitelial se alarga desde el diafragma epitelial, en dirección a la corona dental.

El desarrollo peculiar del diafragma en los dientes de la raíz múltiple, origina la división del bloque de la raíz en dos o tres raíces. Durante el crecimiento general del órgano epitelial del esmalte de la corona, la expansión de su abertura cervical se produce de tal manera que se desarrollan unas prolongaciones del diafragma horizontal que toman forma de lengua, se encuentran dos extensiones de esta especie en los gérmenes de los molares superiores. Antes de que empiece la formación de la raíz, los extremos libres de esas aletas epiteliales horizontales crecen el uno hacia el otro y se sueldan. La abertura cervical originalmente simple del órgano del esmalte de la corona queda entonces dividida en dos otras aberturas. Sobre la superficie pulpular de los puentes divisorios empieza a formarse dentina, y en la periferia de cada abertura, el desarrollo de la raíz continua de la misma manera ya descrita para los dientes de una sola raíz.

3.2. DESARROLLO DE LA OCLUSION

El desarrollo de la dentición es un proceso íntimamente coor-

dinado con el crecimiento de los maxilares.

La calcificación de los dientes, la erupción de los dientes y el proceso de reabsorción de las raíces de los temporales constituyen una serie de fenómenos muy complejos que explican el porqué de la frecuencia de anomalías en la formación de la dentición definitiva y en la correspondiente oclusión dentaria.

El conocimiento del proceso de calcificación y erupción de los dientes de leche y de los permanentes es indispensable en ortodoncia para poder determinar las alteraciones que conducirán a la formación de anomalías y tomar, las medidas que impidan la agravación de esas anomalías.

La calcificación de los dientes temporales empieza entre los 4 y los 6 meses de vida intrauterina.

En el nacimiento los huesos maxilares tienen la apariencia de unas conchas que rodean los folículos de los dientes en desarrollo. Ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos centrales en su mitad incisal, un poco menos las de los incisivos laterales; se observan las cúspides de los caninos y molares aunque todavía con poca calcificación, y ya

ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente y se aprecian las criptas de los gérmenes de los premolares, caninos e incisivos centrales superiores permanentes.

La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz.

El proceso de la erucción dentaria no está aún debidamente explicado; se cree que está regido por un control endocrino y que es el resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos, como la reabsorción de las raíces de los temporales, calcificación de las raíces de los permanentes, proliferación celular y aposición osea alveolar; en la dentición temporal intervienen los fenómenos enumerados, a excepción del primero, y lo mismo ocurre con los dientes permanentes que no reemplazan a ningún temporal.

3.2.1. Erupción de los dientes temporales.

No es posible dar fechas precisas puesto que es normal una gran variabilidad de acuerdo con la raza y el clima, pero se

puede aceptar un promedio, considerado como aproximado, y que es útil tener siempre presente para determinar si hay adelantos o retrasos notorios en la dentición.

En la dentición temporal el orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales, incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares.

Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes del arco superior.

Los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los 6 ó 7 meses, luego los centrales superiores a los 8 meses aproximadamente, seguidos por los laterales superiores a los 9 meses, y por los laterales inferiores a los 10 meses.

Después de que se ha terminado la erupción de los ocho incisivos salen los primeros molares a los 14 meses, siguen los caninos a los 18 meses y, por último, los segundos molares a los 22 ó 24 meses. En este grupo es normal también la erupción de los inferiores.

A los 2 años, puede estar completa la dentición temporal, pero

si esto se hace a los 2 1/2 años y aún a los 3 años, puede considerarse dentro de límites normales.

3.2.2. Erupción de los dientes permanentes.

Los dientes permanentes pueden ser de sustitución, aquellos que reemplazan un predecesor temporal, o complementarios, los que hacen erupción por detrás del arco temporal.

Los dientes de sustitución hacen su erupción simultáneamente con el proceso de resorción de las raíces de sus predecesores temporales.

Este proceso de resorción tampoco esta bien explicado y se atribuye a la acción de los osteoclastos y cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular en la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica.

El aumento en la presión sanguínea y en los tejidos que rodean la raíz está favorecido por la presión del diente permanente en erupción, pero queda la duda de lo que ocurre cuando se reabsorben las raíces de molares temporales en caso

de ausencia congénita del bicúspide que debería reemplazarlos. La resorción de las raíces de los temporales y la concomitante erupción de los permanentes no se hacen dentro de un ritmo homogéneo sino por etapas, con períodos de evidente actividad seguidos por períodos de aparente reposo.

El primero que hace su erupción en el arco dentario es el primer molar llamado molar de los 6 años; le siguen los incisivos centrales a los 7 años, y los laterales a los 8 años. El orden de erupción de los caninos y premolares es diferente en el arco superior y en el inferior. En el maxilar superior el orden más frecuente es; canino, a los 10 años, primer bicúspide, a los 9 años, y segundo bicúspide, a los 11 años. En el maxilar inferior, el orden es: canino, a los 9 años; primer bicúspide a los 10 años, y segundo bicúspide a los 11 años.

Estas diferencias en las secuencias de erupción son muy importantes de recordar en el diagnóstico de anomalías de los dientes en dentición mixta y en el plan de tratamiento en los casos de extracción seriada. Los segundos molares permanentes hacen erupción a los 12 años, completandose en esta edad la dentición permanente y quedando por salir los terceros molares, que no tienen precisión en su erupción, conside-

rándose normal entre los 18 y los 30 años.

En la dentición permanente también es normal que los dientes inferiores salgan antes que los superiores.

El orden de erupción más común en la dentición permanente es, el siguiente: Maxilar superior: 6-1-2-4-3-5-7; maxilar inferior: 6-1-2-3-4-5-7.

Desde el punto de vista del diagnóstico ortodóncico es más importante de tener en cuenta las alteraciones en el orden de erupción que pueden ocasionar trastornos en la colocación de los dientes y, por consiguiente, en la oclusión normal.

Cuando el niño nace la calcificación de todos los dientes temporales está adelantada y ha principiado la formación de las cúspides de los primeros molares permanentes. Cuando hacen erupción los primeros dientes temporales, se ha terminado la calcificación de las coronas de los incisivos de leche y ha empezado la de las raíces; se adelanta la calcificación de los caninos y molares y la del primer molar permanente y aparecen los primeros puntos de calcificación de los incisivos centrales y de los caninos permanentes.

A los dos años está casi terminada la erupción de todos los temporales, se adelanta la calcificación de las raíces de los temporales posteriores y se termina la formación de las raíces de los incisivos; avanza la calcificación de las coronas de incisivos, caninos y primeros molares permanentes y aparecen las cúspides de los primeros premolares. Cuando se completa la dentición temporal, se ha terminado ya la formación de las raíces de los dientes de leche avanza la calcificación de las coronas de los incisivos, caninos, premolares y primeros molares permanentes y empieza la calcificación de las cúspides de los segundos molares permanentes. La reabsorción de las raíces de los incisivos temporales está ya avanzada a los 5 años, cuando comienza la calcificación de las raíces de los incisivos y primeros molares permanentes y progresa la formación de las coronas de todos los deintes definitivos.

Entre los 6 y 12 años se extiende el período de dentición mixta. A los 7 años empieza el reemplazo de los incisivos temporales por los permanentes y ya debe haber hecho su erupción el primer molar permanente en esta edad avanzada la reabsorción de las raíces de los caninos y molares temporales simultáneamente con la calcificación de las coronas y raíces de todos los permanentes.

A los 9 años ya están en el arco dentario los incisivos y primeros molares permanentes y empieza la erupción de los primeros bicúspides superiores y de los caninos inferiores han caído los incisivos temporales y se están perdiendo los caninos inferiores y los primeros molares superiores temporales; generalmente, en esta edad, empieza la calcificación de las cúspides de los terceros molares.

Al final de la dentición mixta (11 años) se ha terminado la calcificación de las coronas de los permanentes, se adelanta la formación del tercer molar y están terminando su calcificación las raíces de los caninos y de los premolares. A los 12 ó 13 años debe estar terminada la erupción y calcificación de la dentición permanente, y los dientes habrán llegado a su posición de oclusión.

La tabla de calcificación de la dentición permanente hecha por Nolla es un útil elemento de diagnóstico cuando se quiere comprobar si la calcificación de un caso dado está haciéndose dentro de las edades normales o esta atrasada; basta comparar el exámen radiográfico periapical con la gráfica correspondiente a la edad del paciente estudiado; debe tenerse, desde luego, la debida reserva de acuerdo con las variaciones normales raciales, ambientales, pero es una guía que puede

ayudar mucho.

3.2.3. Desarrollo de los arcos dentarios y de la oclusión

En el niño recién nacido el rodete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene también cuando hacen erupción los dientes temporales. En la dentición temporal es normal la presencia de espacios entre los incisivos, conocidos como espacios de crecimiento y dispuestos para que los permanentes que los van a sustituir encuentran un área suficiente para su correcta colocación. Baume describió los espacios del primate, situados entre los incisivos laterales y los caninos superiores y entre los caninos y los primeros molares inferiores; estos espacios tienen especial importancia en el cambio de dentición porque permiten el movimiento mesial de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, facilitando la colocación de éstos en posición normal de oclusión.

La falta de diastemas entre los incisivos o la de los espacios del primate puede ser debida a micrognatismo transversal del maxilar o a dientes de volumen mayor de lo normal (macrodoncia).

Por tanto, la colocación en contacto proximal de los incisivos temporales y la ausencia de diastemas y de los espacios del primate son indicios dignos de tener en cuenta en el diagnóstico precoz de anomalías de los dientes permanentes, especialmente apiñamiento del sector anterior.

Durante la época de la dentición temporal el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los 4 y los 8 años, pero este aumento es muy pequeño, siendo nulo en muchos niños; el principal aumento del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes, aumento que se hace en la misma forma en la dentición permanente. El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en el inferior y se observa, cuando hacen erupción los incisivos y caninos permanentes, pero esto es debido a que los dientes permanentes adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los temporales, los cuales tienen una posición casi vertical en relación con sus huesos basales.

La llamada longitud del arco, o sea, el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares temporales a lo largo de la circunferencia del arco dentario,

disminuye desde los 2 1/2 años hasta los 6 años cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, por mesogresión de los segundos molares temporales; esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores de los 6 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal. Según Speck, la distancia entre el punto de contacto entre los incisivos centrales superiores y una línea que una las caras mesiales de los primeros molares permanentes superiores decrece con la edad.

El arco puede acortarse también por causas locales como las caries proximales en los molares de leche. La altura del paladar aumenta durante el período de crecimiento.

3.4. OCLUSION EN DENTITION TEMPORAL

Al describir la oclusión normal, tanto en la dentición temporal como en la permanente, nos referimos a la relación céntrica, que es la posición en que se colocan los dientes del arco dentario superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación

temporomaxilar.

En la dentición temporal cada diente del arco dentario superior debe ocluir, en sentido mesiodistal, con el respectivo diente del arco inferior y el que le sigue. Las excepciones a esta regla son los incisivos centrales inferiores que sólomente ocluyen con los centrales superiores, y los segundos molares superiores que lo hacen con los segundos molares inferiores. Generalmente, el arco termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales, pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior o, inclusive, un escalón superior por mesogresión de todos los dientes superiores debida a succión del pulgar o a otras causas. En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirla casi completamente, siendo esto último normal en la oclusión temporal. En sentido vestibulolingual los dientes superiores deben sobrepasar a los inferiores quedando las cúspides linguales de los molares superiores ocluyendo en el surco anteroposterior que separa las cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores. (Véase diapositiva 1).

3.5. OCLUSION EN DENTICION MIXTA

La dentición mixta se extiende desde los 6 a los 12 años, y es un período de particular importancia en la etiología de anomalías de la oclusión puesto que durante estos años deben realizarse una serie de complicados procesos que conduzcan al cambio de los dientes temporales por los permanentes y se establezca la oclusión normal definitiva. Cuando los molares temporales terminan en un mismo plano los primeros molares hacen su erupción, deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares temporales, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide que es normal en esta época, y que debe tenerse presente para no confundirla con anomalías de la oclusión. Con la exfoliación de los molares temporales los molares de los 6 años migran hacia mesial siendo mayor el movimiento del inferior y obtienen la relación de oclusión normal definitiva: la cúspide mesovestibular del primer molar superior debe ocluir en el surco que separa las dos cúspides vestibulares del primer molar inferior.

Baume explica el cambio de oclusión atribuyéndolo al cierre del espacio del primate de la mandíbula por presión hacia mesial del primer molar inferior cuando éste hace erupción

quedando directamente los primeros molares permanentes en oclusión normal definitiva; el mismo autor anota que cuando existe escalón inferior en las caras distales de los segundos molares temporales los molares de los 6 años encuentran su posición oclusal desde el momento mismo de su erupción, sin cambios posteriores.

Por último, señalemos que sí ha habido una mesogresión de los dientes superiores posteriores por succión del pulgar, interposición de la lengua, respiración bucal, retrognatismo inferior, prognatismo superior o cualquier otro factor etiológico, los molares de los 6 años se colocarán también en la misma relación y se establecerá una maloclusión de la clase II de Angle.

Los incisivos inferiores permanentes se desarrollan en posición lingual con respecto a los temporales y llegarán a una posición normal de oclusión cuando caígan los temporales. La oclusión de los incisivos permanentes es distinta a la de los temporales por que tienen una vestibuloversión más marcada y los superiores sólo deben cubrir al tercio incisal de la corona de los inferiores; esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares permanentes. Cuando salen los incisivos

laterales se cierran los espacios del primate.

En el maxilar inferior, es más frecuente que haga erupción el canino primero, después el primer bicúspide y, por último, el segundo bicúspide. Este es el que encuentra más dificultades en su colocación por salir en último término; puede quedar incluído por falta de espacio ocasionado por mesogresión del primer molar permanente como consecuencia de la pérdida prematura de los molares temporales o porque el segundo molar se adelanta en su erupción y empuja hacia la parte mesial al primer molar; en otras ocasiones, hace erupción en linguoversión y, entonces, es preferible esperar y hacer una simple extracción sin tener que intervenir en el hueso.

Como en el maxilar superior la secuencia de erupción es distinta a la de la mandíbula los problemas son también diferentes. El primer premolar suele colocarse sin inconvenientes; lo mismo el segundo cuando no hay mesogresión del molar de los 6 años por pérdida de molares temporales o por presión del segundo molar o en casos de macrodoncia, micrognatismo antereroposterior y cuando estas dos anomalías de volumen están reunidas. El canino superior es el que más frecuentemente encuentra problemas de colocación por ser

el último en hacer erupción en este sector y porque, además, tiene que recorrer un largo camino desde la parte superior del maxilar, donde empieza a formarse el germen, hasta llegar al plano de oclusión. En muchos casos queda incluido en el espesor del maxilar, teniéndose que recurrir a la extracción quirúrgica o al tratamiento ortodóncico. Cuando el canino superior no queda incluido puede quedar en malposición, casi siempre en vestibuloingresión y mesoversión. (Véase Diapositivas 2 y 3).

3.6. OCLUSION EN DENTITION PERMANENTE

Con la caída del último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar o molar de los 12 años.

La posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar inferior y en el superior: las coronas de los molares permanentes superiores están dirigidas en distoversión dentro de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida que avanza la erupción hasta adquirir una posición vertical; en la mandíbula las coronas están en mesoversión y se enderezan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores.

Los segundos molares no encuentran problemas en su colocación en la mayoría de los casos y, lo que más debe tenerse en cuenta es cuando hacen erupción anticipadamente porque, puede ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares restando espacios para caninos y premolares. Los terceros molares no tienen edad fija para hacer erupción y casi siempre lo hacen después de la época en que se realizan los tratamientos de ortodoncia. Se ha observado que la erupción de los terceros molares puede causar anomalías de posición y dirección de los dientes anteriores, en el adulto, porque se rompe la línea de puntos de contacto entre los dientes, generalmente a nivel de los caninos.

La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular, en la dentición temporal, a elíptica, en la dentición permanente.

La oclusión en dentición permanente es similar, en términos generales, a la temporal. En sentido mesodistal cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior, y el que le sigue, también con la excepción del incisivo central inferior que sólo ocluye con su antagonista, y del tercer molar superior que sólo ocluye con el tercer molar inferior. Los últimos molares deben ocluir con sus caras

distales en un mismo plano. En sentido vertical, los dientes superiores deben cubrir, más o menos, el tercio incisal de los inferiores.

Los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales, sino que describen una curva abierta hacia arriba (cirva de Spee). En dirección vestibulo lingual los dientes del arco dentario superior sobrepasan por vestibular a los inferiores y, por consiguiente, las cúspides linguales de los superiores deben ocluir en los surcos anteroposteriores que separan las cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores.

4. ETIOLOGIA DE LA PERDIDA DE ESPACIOS

4.1. PATOLOGICAS

4.1.1. Trastornos del desarrollo en el tamaño de los maxilares.

4.1.1.1. Agnatia.

La agnatia es un defecto congénito extremadamente raro, caracterizado por la ausencia del maxilar superior o inferior.

Es más común que sólo falte una porción de uno de los maxilares. En el caso del superior, puede ser uno de los procesos maxilares o aún el premaxilar.

La ausencia parcial de la mandíbula integra de un lado o , con mayor frecuencia, sólo el cóndilo o la rama ascendente, aunque también ha sido informada la agenesia bilateral de los cóndilos y de las ramas. En los casos de ausencia unilateral de la rama ascendente, no es raro que el oído esté

también deformado o ausente.

4.1.1.2. Micrognatia.

Significa maxilar pequeño; puede estar afectado el superior. Muchos casos de micrognatia aparente se deben, no a un maxilar anormalmente pequeño en términos absolutos, sino más bien a una ubicación anormal o relación impropia entre ambos maxilares o con el cráneo, lo que produce la ilusión de micrognatia.

La verdadera micrognatia puede ser congénita o adquirida. La etiología del tipo congénito es desconocida, aunque en muchos casos está asociada a otras anomalías del esqueleto. Ocasionalmente sigue un patrón hereditario. La micrognatia en el maxilar superior se debe con frecuencia a una deficiencia en la zona premaxilar y los pacientes con esta deformidad parecen tener el tercio medio de la cara retraído.

El tipo adquirido de micrognatia es de origen postnatal y suele resultar de un trastorno en el área de la articulación temporomandibular.

La anquilosis articular, por ejemplo, puede ser causada por trauma o infección de la mastoides, del oído medio o de la misma articulación. Puesto que el crecimiento normal de la mandíbula depende en proporción considerable de cóndilos en evolución normal así como de la función muscular, no es difícil comprender cómo la anquilosis mandibular puede dar por resultado una mandíbula deficiente.

El aspecto clínico de la micrognatia mandibular se caracteriza por una pronunciada retrusión del mentón, un ángulo mandibular acentuado y una barbilla deficiente. (Véase Diapositivas 4,5 y 6).

4.1.1.3. Macrognatia

La macrognatia se refiere a la existencia de maxilares anormalmente grandes. Un aumento de tamaño de ambos maxilares suele estar proporcionado con un aumento generalizado del esqueleto. La macrognatia puede estar asociada a alguna otra afección:

- Enfermedad ósea de Paget, en la cual se produce un crecimiento excesivo del cráneo, del maxilar superior y, a veces, del inferior.

- Acromegalia, en la cual hay un crecimiento progresivo de la mandíbula por hiperpituitarismo en el adulto.
- Leontiasis ósea, una forma de displasia fibrosa en la cual hay un crecimiento excesivo y difuso del esqueleto facial.

La etiología de esta afección es desconocida, aunque algunos casos siguen patrones hereditarios.

Los factores generales que se concibe que podrían influir y tender a favorecer el prognatismo mandibular se agrupan de la siguiente manera:

- La altura incrementada de la rama ascendente
- Longitud incrementada del cuerpo del maxilar
- Angulo gonial incrementado
- Ubicación anterior de la fosa glenioidea
- Longitud incrementada del maxilar superior

- Ubicación posterior del maxilar superior en relación con el cráneo.
- Barbilla prominente
- Variación de los perfiles blandos.

4.2. TRASTORNOS DEL DESARROLLO EN EL NUMERO DE DIENTES

4.2.1. Anodoncia

La anodoncia , o ausencia congénita de los dientes, puede ser de dos tipos, total o parcial.

La anodoncia total, en la cual están ausentes todos los dientes, puede involucrar tanto la dentición temporaria como la permanente, o sólo la permanente.

Este tipo es una afección rara; cuando se produce esta vinculada con frecuencia a un trastorno más generalizado, la displasia ectodérmica hereditaria.

La anodoncia parcial involucra a uno o más dientes y es más bien común. Si bien cualquier diente puede faltar congénitamente, hay una marcada tendencia de ciertos dientes a estar

ausentes con mayor frecuencia que otros.

Aunque la etiología de dientes ausentes aislados es desconocida, existe en numerosos casos una tendencia familiar a este defecto.

4.2.2. Dientes supernumerarios

Un diente supernumerario puede asemejarse mucho a los dientes del grupo al cual pertenece, o puede tener poca similitud de tamaño o forma con los dientes a los cuales esta asociado.

Aunque es posible hallar estos dientes en cualquier localización, tienen una predilección aparente por ciertas ubicaciones. El diente supernumerario más común es el "mesiodens" diente ubicado entre los incisivos centrales superiores y único o doble, erupcionado o retenido y, ocasionalmente hasta invertido. El "mesiodens" suele ser un diente pequeño, de corona conoide raíz corta.

El cuarto molar superior es el segundo en frecuencia de los dientes supernumerarios y esta situado por distal del tercer molar. Suele ser un pequeño diente rudimentario, pero

también puede tener un tamaño normal.

Otros dientes supernumerarios observados con cierta frecuencia son los paramolares superiores, los premolares inferiores y los laterales superiores.

El premolar es un molar supernumerado, habitado por vestibular o lingual de uno de los molares superiores o entre el primero y el segundo o entre el segundo y el tercero.

Cualquier diente supernumerado puede estar erupcionado o retenido. A causa del volumen dental adicional, con frecuencia los dientes supernumerarios producen mal posición de los dientes adyacentes o impiden su erupción.

4.2.3. Dentición preprimaria

A veces las criaturas nacen con estructuras que semejan dientes erupcionados, habitualmente en la región incisiva inferior. Estas estructuras no son dientes bien formados, sino que ha de distinguírselas de los verdaderos dientes primarios o los llamados "dientes natales", que pueden haber erupcionado en el momento del nacimiento. Los dientes preprimarios son estructuras cornificadas sin raíces, que se presentan

en la encía sobre la cresta del reborde. Se los puede eliminar con toda facilidad. Los dientes preprimarios aparentemente surgen por un gérmen accesorio de la lámina dental accesoria. son extremadamente raros.

4.2.4. Dentición postpermanente

Hay unos pocos casos registrados de individuos a los cuales se eliminó toda su dentición permanente y subsiguientemente se produjo la erupción de varios dientes más, en particular luego de la inserción de una prótesis completa.

La mayoría de tales casos son el resultado de una erupción demorada de dientes retenidos. Un pequeño número de casos, parece constituir un ejemplo real de dentición postpermanente o tercera dentición, aunque quizá sería mejor clasificar esto como dientes supernumerarios múltiples no erupcionados, puesto que probablemente se originan de un gérmen de la lámina dental más allá del gérmen permanente

4.3. TRANSTORNOS DEL DESARROLLO EN LA ESTRUCTURA DE LOS DIENTES.

4.3.1. Amelogénesis imperfecta

Tiene varios nombres:

"hipoplasia adamantina hereditaria", "esmalte pardo hereditario" y "dientes opalescentes pardos hereditarios". Este último no ha de ser confundido con la dentina opalescente hereditaria" o dentinogénesis imperfecta.

La amelogénesis imperfecta parece constituir, un carácter mendiliano dominante y da por resultado la agenesia o la hipoplasia del esmalte. En su forma típica, el esmalte de los permanentes, y a veces de los temporarios, es defectuoso o esta ausente.

Cuando existe, el esmalte puede ser sumamente delgado. Con frecuencia esta teñido en tonos variados del pardo y con facilidad se fractura y separa de la dentina.

El tratamiento de los dientes así afectados esta restringido al mejoramiento del aspecto estético.

4.3.2. Hipoplasia adamantina

Puede ser definida como un desarrollo incompleto o defectuoso

del esmalte dental.

La formación del esmalte normal suele ser descrita como integrada por dos etapas:

- Etapa de formación en la cual se produce la aposición de la matriz adamantina.
- Etapa de maduración, durante la cual se calcifica la matriz.

La hipoplasia adamantina se produce como resultado de una perturbación temporaria en la formación de la matriz adamantina, no en su calcificación. En el caso de que se produzca una calcificación defectuosa, será más apropiado denominarle "hipocalcificación del esmalte".

Una cantidad de detectores distintos, cada uno de los cuales es capaz de producir una lesión de los amelobláastos, puede ser causa de esta afección:

- Deficiencias nutritivas (vitamina A, C y D).
- Enfermedades exántemáticas (sarampión, varicela).

- Sífilis congénita.
- Hipocalcemia.
- Trauma natal.
- Infección o trauma local.
- Ingestión de sustancias químicas.
- Causas idiopáticas.



La hipoplasia se produce sólo si la lesión acontece durante el período de desarrollo de los dientes, más concretamente, durante la etapa de formación del esmalte.

En la hipoplasia adamantina moderada pueden existir sólo unos pocos surcos, fosas o fisuras en la superficie adamantina.

Algunos estudios han demostrado que el raquitismo producido durante la época de formación dentaria es la causa conocida más común de hipoplasia adamantina.

Las deficiencias de vitaminas A y C han sido también mencionadas como causa posible.

La hipoplasia debida a sífilis congénita no suele pertenecer a la variedad en forma de dosas, sino que en vez presenta un aspecto muy característico, casi patognomónico. Esta hipoplasia involucra los incisivos permanentes y los primeros molares superiores e inferiores. Los dientes anteriores afectados reciben algunas el nombre de "dientes de Hutchinson", en tanto que los molares han sido denominados "molares aframbuesados".

Es característica la forma de destornillar del incisivo central superior, con sus caras mesial y distal coronarias convergentes hacia el borde incisal en vez hacia el margen cervical. Además en el incisal suele presentar una muesca.

4.3.3. Dentonogénesis imperfecta

Dentina opalescente hereditaria. Su defecto reside en la dentina.

La dentinogénesis imperfecta es una característica hereditaria dominante que aparentemente no esta ligada al sexo.

Aparece con igual frecuencia en hombre y mujer.

El aspecto clínico de los dientes con esta afección varia muchísimo. Su color puede oscilar del gris al violeta inusitada translucidez característica, un tono opalescente.

El esmalte puede perderse en ocasión temprana por haberse fracturado y separado, en especial en las superficies oclusales e incisales, probablemente a causa de una unión amelo-dentinaria anormal.

Con la pérdida temprana del esmalte, la dentina experimenta una rápida atrición y las caras oclusales de primarios y permanentes se aplanan a menudo gravemente. Los dientes no parecen ser más susceptibles a las caries que las piezas dentales normales.

Estos dientes presentan un aspecto radiográfico patognomónico. La característica mas sobresaliente es la obliteración parcial o total precoz de las cámaras y conductos pulpaes con formación continuada de dentina. Esto se ve tanto en los dientes primarios como en los permanentes. Aunque las raíces pueden ser cortas y romas, el cemento, el periodonto y el hueso de soporte aparecen normales.

El tratamiento de los pacientes con dentinogénesis imperfecta está dirigido primordialmente a evitar la pérdida del esmalte y la subsiguiente desaparición de la dentina por la atrición.

Las coronas metálicas colocadas en los posteriores y las coronas fundas en los anteriores han sido empleadas con éxito considerable, aunque ha de ponerse cuidado en la preparación de los dientes para tales restauraciones. También se recurrirá con precaución al uso de aparatos parciales que ejerzan con facilidad. Las obturaciones no pueden ser permanentes debido a la blandura de la dentina.

4.3.4. Aplasia damantina y dentinaria

Esta afección muy rara en los dientes, es única en cuanto que el esmalte y la dentina son atípicos y la pulpa dental no es capaz de formar una barrera de dentina secundaria en respuesta a la atrición, en el resultado de que se puede llegar a la exposición de la pulpa.

El esmalte falta en la mayoría de los dientes, en tanto que la dentina es bastante irregular, muestra sólo unos pocos tubulos anormales y una capa granular de Tomes incrementada.

Las cámaras pulpares son sumamente grandes y no muestran evidencias de formación de dentina secundaria. El cemento es normal. Los dientes estan pigmentados, el esmalte es gris pálido y la dentina aparece de un pardo arenaceo, con la pulpa visible a traves de la cara oclusal de los dientes posteriores.

4.3.5. Hipocalcificación adamantina y dentinaria

La calcificación de la matriz adamantina se produce por un proceso de cristalización de las sales de calcio en estado coloidal sobre la matriz del esmalte, y la calcificación inadecuada es al parecer el resultado del fracaso de ese proceso de cristalización.

La hipocalcificación del esmalte no es un fenómeno común, pero cuando ocurre, esta asociada con frecuencia a la hipoplasia del esmalte. Clínicamente e histológicamente es difícil distinguir entre ambos procesos.

La hipocalcificación de la dentina es algo más fácil de identificar. Normalmente, la dentina se calcifica por depósitos de sales de calcio sobre la matriz orgánica y en forma de globulos que aumentan de tamaño por ulterior depósito perifé-

rica de sales hasta que todos los glóbulos se unen por fin en una estructura homogénea. En la hipocalcificación dentaria hay una falta de unión de esa cantidad de glóbulos y quedan zonas interglobulares de matriz sin calcificar.

Las causas de la hipocalcificación ademantina y dentinaria son similares a las de la hipoplasia. Cualquier factor que interfiera en la calcificación normal, tal como una deficiencia paratiroidea o el raquitismo, puede producir una hipocalcificación.

4.3.6. Dientes conocoideos

Esta situación anormal es una forma de displasia dentinaria en la cual el esmalte de los dientes se presenta, en esencia, normal, en tanto que la dentina es extremadamente delgada y las cámaras pulpares son enormes. El gran tamaño de la cavidad pulpar es debido, no a la reabsorción, sino más bien a la formación insuficiente y defectuosa de dentina. Además, las raíces de estos dientes son sumamente cortas.

Los dientes tienen su color habitual y parecen normales en todos sus aspectos clínicos. En las radiografías se muestran como conchas de esmalte y dentina que rodean a cámaras

y conductos pulpares muy dilatados.

Hay una gran semejanza entre los dientes concoideos y la dentinogénesis imperfecta. Los dos puntos de disimilitud son el tamaño anormal de la pulpa en los concoideos y el carácter hereditario de la dentinogénesis imperfecta.

4.4. TRASTORNOS DEL DESARROLLO O EN LA FORMA DE LOS DIENTES

4.4.1. Gemihación o esquizodontismo

Los dientes geminados o anomalías originadas en un intento de división de un germen dental único por invaginación, con la resultante formación de dos dientes.

La estructura suele ser única, con dos coronas separadas por completo o no y una sola raíz y un conducto. Se la puede observar en la dentición primaria como permanente y en algunos casos parece tener una tendencia hereditaria.

4.4.2. Fusión o sinodontismo

Se originan por la unión de dos gérmenes dentales distintos. Según la etapa de su evolución en el momento de unirse, la

fusión resultará completa o incompleta.

Clínicamente hay una corona, radiográficamente se observan dos raíces y dos conductos.

4.4.3. Concrecencia

Es una forma de fusión que se produce luego de la formación radicular completa. Los dientes se unen sólo por el cemento. Se piensa que puede deberse a una lesión traumática o al apiñamiento dentaria con reabsorción del hueso interdental, de modo que las dos raíces estén en contacto próximo y se fusionan por un depósito de cemento entre ellas.

Puede producirse antes o después de la erupción.

4.4.4. Dislaceración

Se refiere a una angulación o curvatura brusca de la raíz o la corona del diente.

Se piensa que puede deberse a traumatismos durante el período de formación del diente, con el resultado de que la posición de la porción calcificada del diente se modifica y el

resto del diente forma un ángulo. La curvatura puede producirse en cualquier punto a lo largo del diente.

4.4.5. Dens in dente

Es una variante en el desarrollo, que se estima debida a una invaginación de la superficie coronaria dental antes de la calcificación.

Los incisivos superiores permanentes son los dientes involucrados con mayor frecuencia y, en la mayoría de los casos, el dens in dente parece representar simplemente una acentuación del desarrollo de la fosa lingual. Radiográficamente se la conoce por la invaginación en forma de pera del esmalte y la dentina con una estrecha constricción en la abertura en la superficie del diente y una estrecha aproximación a la pulpa en su profundidad.

4.4.6. Raíces supernumerarias

Esta anomalía del desarrollo no es rara y puede involucrar cualquier diente.

Dientes que normalmente tienen una sola raíz, pueden presentar

dos raíces. Este fenómeno no tiene una importancia considerable en la exodoncia, pues una de las raíces podría romperse durante la extracción y, si no se lo reconoce y queda la raíz en el alveolo, podrá ser fuente de futuras infecciones.

4.5. CARIES DENTAL

La caries dental es una enfermedad de los tejidos calcificados del diente, caracterizada por una desmineralización de la porción inorgánica y una destrucción de la sustancia del diente. Esta enfermedad es única, en cuanto es incurable e irreversible.

Una vez producida, sus manifestaciones persisten toda la vida aun cuando la lesión sea tratada. Afecta a los miembros de ambos sexos, de todas las razas, de todos los niveles socioeconómicos y de todos los grupos cronológicos. Comienza, habitualmente, en la temprana infancia y avanza hasta tarde en la adultez. (véase diapositiva 7, 8, 9, 10, 9A, 9B).

A continuación analizaremos los efectos de la pérdida prematura de piezas dentarias por cortes.

4.5.1. Pérdida prematura del segundo molar primario inferior.

Si se pierde antes de la erupción del primer molar permanente inferior (entre los 2 - 5 años) no se necesita mantenedor de espacio hasta que el diente empiece su erupción, debido a que no existe tendencia de los dientes a moverse hacia distal.

Si el segundo molar primario se pierde durante la erupción del primer molar permanente, se necesita un mantenedor de espacio para guiar el primer molar permanente a una correcta posición en el arco, así como para mantener la longitud del arco.

Si no se coloca el mantenedor de espacio, el molar permanente asumirá una posición más mesial que la que le corresponde, debido a que no tiene la guía del segundo molar primario.

Después de la erupción del primer molar permanente en este caso la fuerza de erupción no existe debido a que ya esta fase ha completado. Sin embargo, el molar permanente tiene una tendencia a mesializarse como resultado de las fuerzas de oclusión y debe colocarse el mantenedor de espacio para

evitar esa tendencia.

4.5.2. Pérdida prematura del primer molar primario inferior

Si el primer molar inferior primario se pierde cuando el primer molar permanente esta en un proceso de erupción, la fuerza que ejerce sobre el segundo molar primario sera suficiente para mesializarlo.

Si el primer molar inferior primario se pierde después de la erupción del primer molar permanente, se debe colocar un mantenedor de espacio, la fuerza mesial que resulta de las fuerzas oclusales, van cerrando el espacio lentamente y van mesializando el segundo molar primario hacia el área edentula. (véase diapositiva 11, 12, 13, 14A).

4.5.3. Pérdida prematura del segundo molar primario superior.

Si sucede antes de la erupción del primer molar permanente no se necesita mantenedor de espacio. El patrón de erupción del primer molar permanente superior es distal y oclusal por lo tanto, no existe la tendencia a mesializarse.

Si es durante la erupción del primer molar permanente un mantenedor de espacio es necesario una vez que el primer molar permanente se hace visible. La fuerza mesial de erupción es demasiado fuerte en este momento cuando el molar tiende a desplazarse al espacio del segundo molar primario superior.

Si el segundo molar primario superior se pierde después de que el primer molar permanente ha hecho erupción pero no ha alcanzado el plano de oclusión, es necesario colocar un mantenedor de espacio.

Si el segundo molar primario superior se pierde después de que el primer molar permanente alcanzó el plano de oclusión, puede haber cierre de espacio debido a las fuerzas oclusales de dirección mesial. (Véase diapositiva 20).

4.5.4. Pérdida prematura del primer molar primario superior.

Un mantenedor de espacio es recomendable si el molar se ha perdido antes de la erupción del primer molar permanente (edad 5 - 6 años) debido a que el patrón eruptivo es variable, el contacto inicial con el segundo molar primario puede ser más temprano de los que se espera.

El mantenedor de espacio es necesario si el primer molar primario se pierde durante la erupción del primer molar permanente, debido a que la fuerza eruptiva que ejerce sobre el segundo molar primario es de suficiente magnitud para mesializar el diente y reducir el espacio dejado por el primer molar primario.

Si es después de la erupción del primer molar permanente se requiere un mantenedor de espacio cuando el primer molar primario se pierde en este momento y es necesario dejarlo en posición hasta que el primer premolar es visible. A menos que se haga esto el cierre del espacio dejado por el primer molar primario resulta como mesialización de los dientes posteriores y como resultado de las fuerzas de oclusión. (Véase diapositiva 20).

4.5.5. Efectos de la pérdida prematura del primer molar permanente inferior con relación a la posición del segundo premolar.

Cuando el primer molar permanente inferior se pierde antes de la erupción del segundo premolar no se necesita mantenedor de espacio debido a que hay muy poca distalización del primer molar inferior. Si ocurre dicho movimiento distal

es muy poco y puede ser corregido mas tarde por medio de la erupción del segundo premolar, previniendo por supuesto que exista un sustituto del primer molar permanente.

Pérdida del primer molar permanente durante la erupción del segundo premolar; si no hay sustituto que reemplace el molar permanente que se perdió durante la erupción del segundo premolar, la acción guía del primer molar permanente no existe y por lo tanto el segundo molar hace erupción en una posición distal y la mayoría de las veces en giroversión.

Después de la erupción del segundo premolar, es necesario un mantenedor de espacio en este caso si el primer molar permanente se perdió después de la erupción del segundo premolar para prevenir una distalización o movimiento de inclinación hacia distal del segundo premolar.

4.5.6 . Efectos de la pérdida del primer molar permanente inferior con relación a la posición del segundo molar permanente.

Cuando el primer molar permanente inferior se pierde antes de la erupción del segundo molar permanente, no se necesita mantenedor de espacio. Sin embargo, es necesario guiar la

erupción tanto para el segundo premolar como para el segundo molar permanente, debido a que ambos molares hacen la erupción aproximadamente al mismo tiempo.

Si el primer molar se pierde durante la erupción del segundo molar se pierde durante la erupción del segundo molar permanente, la acción de guiar que dirige la erupción mesial del segundo molar esta ausente, el segundo molar asume una posición mesial, lingual y con giroversión debido al patrón de erupción.

Un mantenedor de espacio que proporcione acción de guía es esencial durante la erupción del segundo molar permanente para aorientarlo a una correcta posición.

Si el primer molar permanente se pierde después de la erupción del segundo molar permanente, es necesario colocar un mantenedor de espacio para prevenir una migración mesial del molar, debido a las fuerzas oclusales que actúan sobre el diente.

4.5.7. Efectos de la pérdida prematura del primer molar permanente superior con relación a la posición del segundo molar.

Si la pérdida del primer molar permanente ocurre antes de la erupción del segundo molar permanente superior no se necesita mantenedor de espacio.

Si el primer molar permanente se pierde durante la erupción del segundo molar permanente, el segundo molar continúa su mesialización y muchas veces reemplaza completamente al primer molar permanente que se ha perdido. Esto se debe a la gran habilidad de los molares superiores para cambiar de sitio más que para inclinarse.

Si el primer molar permanente se pierde después de que el segundo molar está en completa oclusión el espacio se va cerrando muy lentamente puesto que la mesialización de los molares se reduce en gran parte por la relación intercuspidal. Es necesario colocar un mantenedor en el espacio para conseguir una apropiada inclinación axial de los molares antes de la colocación de la prótesis fija.

4.5.8. Pérdida del segundo molar permanente

El problema asociado con la pérdida del segundo molar permanente es igual a los que se asocian con la pérdida de los primeros molares permanentes.

4.5.9. Efectos de la pérdida de dientes anteriores primarios

Cuando hay pérdida prematura de dientes anteriores primarios no es necesario colocar un mantenedor de espacio. Estos dientes permanentes anteriores. El componente mesial de fuerzas que vienen de los dientes posteriores se disipa antes de que alcance el arco anterior. Es muy posible que cuando se cierran espacios se deba a la contracción de la cicatriz del tejido blando.

Un aparato oretenedor de espacio debe ser colocado si es necesario, por razones estéticas o fonéticas.

Si los dientes primarios anteriores inferiores se pierden prematuramente y no existen espacios entre dientes anteriores, hay una tendencia marcada del arco a inclinarse ligualmente y/o distal, lo cual puede producir una mordida cerrada. Esto ocurre por que al arco inferior es un arco que esta circunscrito y por esto los dientes anteriores tienden a apiñarse por lo tanto un mantenedor de espacio es lo indicado. (Véase diapositiva 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28).

4.5.10. Pérdida prematura de los dientes anteriores permanentes.

Como en el caso de los dientes posteriores, los incisivos anteriores inferiores hacen erupción mesialmente usando el diente mesial como guía contra el cual se deslizan para llegar a la posición correcta en el arco. En contraste con esto, los dientes anteriores superiores hacen erupción distal haciendo contacto con el diente que esta colocado hacia distal, luego se coloca en una posición correcta.

Si un incisivo se pierde durante el período de dentición mixta, el diente adyacente ocupará rápidamente su espacio. Esto ocurrirá también después de que se ha terminado la erupción pero a una menor velocidad.

En términos generales un mantenedor de espacio es necesario siempre que se ha perdido un incisivo permanente anterior. Cuando se pierde el incisivo central la línea media tiende a desplazarse hacia mesial en el sentido del otro central.

La pérdida del incisivo lateral significa la pérdida de la acción de guía que es esencial para la correcta posición del canino, con el resultado que el canino hace erupción mesialmente.

La pérdida del canino permanente resulta en la mesialización del segmento posterior del arco y distalización del segmento

posterior del arco y distalización del segmento anterior.

Por lo tanto, es necesario un mantenedor de espacio que sirva como guía para estos segmentos.

4.6. IATROGENIA

4.6.1. Exodoncia prematura de temporales

La cirugía oral, no se debe practicar hasta que el niño este bien preparado psicológicamente.

Es imprescindible una anestesia adecuada antes de intentar la cirugía.

La anestesia general se puede emplear cuando hay problemas extremos de conducta, también se puede usar en las siguientes situaciones:

- Casos de cirugía mayor, pacientes mental y físicamente disminuidos que no son capaces de enfrentar el tratamiento dental anestesia local, niños con alergias reconocidas a la anestesia local.
- Niños muy pequeños que necesitan un tratamiento dental

extenso.

- Pacientes con enfermedades del corazón en los que las técnicas pueden crear mayor tensión de la que son capaces de tolerar.

Al no cumplirse alguno o algunos de los fundamentos e indicaciones de la exodoncia estamos haciendo una iatrogenia que va en contra del equilibrio dentario. (Véase diapositiva 29).

5.6.1.1. Fundamentos

- Evite lesionar los tejidos blandos como la lengua, labios, encías, y mejillas.
- Evite lesionar los dientes permanentes subyacentes en desarrollo y otros tejidos duros como el hueso o dientes contiguos o opuestos.
- Use radiografías para determinar:
 - Tamaño y forma de las raíces.
 - Cantidad y dirección de la reabsorción radicular.

- Posición y estadios de desarrollo de los dientes permanentes subyacentes.

- Cualquier patología.

4.6.1.2. Indicaciones

- Dientes con caries no restaurables.
- Dientes fracturados no restaurables.
- Dientes destruidos severamente con lesiones periapicales.
- Dientes temporales sobrerretenidos y que no permiten la erupción de los sucesores permanentes.
- Dientes supernumerarios no necesarios en la arcada dental.
- Dientes temporales anquilosados que tienen sucesores permanentes y que no se pueden exfoliar normalmente.
- Dientes incluidos o impactados.
- Dientes colocados ectopicamente que no se pueden llevar

a una función normal.

4.6.2. Técnicas de operatoria plástica deficiente

La conservación de los dientes temporales, tanto desde el punto de vista de su función como de la estética, hasta su exfoliación normal, es la mayor preocupación para el odontólogo.

Para que el niño desarrolle una buena función, se sienta socialmente aceptado, desarrolle una imagen propia saludable y esté libre de dolor e infección, se deben mantener estos dientes en buen estado de salud.

La mala práctica en la elaboración de restauraciones plásticas conlleva a problemas mayores que en última instancia causan la extracción prematura de dientes temporales.

4.6.3. Coronas de acero mal elaboradas

Las coronas preformadas de acero inoxidable se usan para restaurar dientes molares cuando no se puede hacer restauración de amalgama.

4.6.3.1. Indicaciones

- Caries extensas en los molares temporales o permanentes jóvenes.
- Dientes con caries proximales que requiere extensión de la parte de la preparación más hacia la zona bucal, lingual o gingival para obtener una margen adecuada de amalgama de mayor duración.
- Dientes posteriores que requieren una pulpectomía o pulpotomía en la dentición temporal o permanente reciente. Estos dientes se vuelven frágiles y se pueden fracturar si no se protegen.
- Dientes mal formados.
- Molares fracturados tanto en la dentición temporal como en la permanente reciente.
- En los casos en que no se logra una higiene suficiente para controlar la caries.
- Como anclaje para un aparato.

Las coronas de acero inoxidable en los dientes permanentes se considera como una restauración temporal debido a:

- Los bordes de las coronas de acero inoxidable no se pueden hacer tan precisos por lo tanto no hay una buena adaptación marginal.
- Las coronas de acero inoxidable no son tan duraderas.

4.6.3.2. Requisitos

- La corona debe deslizarse sobre el diente con una presión moderada de los dedos.
- La corona ha de establecer contacto con los dientes contiguos, a no ser que haya un espacio.
- La corona ha de cubrir la corona entera del diente y extenderse subgingivalmente de 0.5 a 1 mm.

Si por algún motivo hacemos caso omiso de estas premisas estamos exponiendo a la pieza dental a la pérdida de la corona, a la fractura del muñon residual o a una caries subgingival lo que nos llevaria a un tratamiento más radical o a la

exodoncia misma.

4.6.4. Hábitos perniciosos

La succión del pulgar o de otros dedos es muy común en los niños y puede considerarse como normal hasta los 2 1/2 años. Después de esta edad debe procurarse su eliminación por la persuasión y convencimiento racional por parte del niño de los males que le puede acarrear la persistencia de esta hábito. Pueden también recomendarse los aparatos fijos o móviles destinados a recordar al niño que no debe chupar el dedo y evitar que encuentre placer haciéndolo.

La succión del pulgar ocasiona retrognatismo inferior, prognatismo alveolar superior e hipoclusión de incisivos, por ingresión de los dientes anteriores que no llegan al plano de oclusión por el obstáculo del dedo introducido entre los dos arcos dentarios.

Otra causa de anomalías es el hábito de morder el labio inferior que produce prognatismo alveolar superior y retrognatismo alveolar inferior.

Las presiones ejercidas sobre los maxilares por posición

inadecuada de la cabeza durante el sueño por colocar más almohadas de lo debido, o por posición boca abajo, pueden desviar el maxilar inferior y ocasionar anomalías de la oclusión en los sectores posteriores de los arcos dentarios.

Otros hábitos menos frecuentes, pero que también son causa de anomalías adquiridas, son la onicofagia, y morder lápices, palillos, que generalmente desvían uno o más dientes además de producir el desgarramiento dentario localizado en la zona que sufre la presión.

En la deglución anormal la interposición de la lengua entre los arcos dentarios produce hipocclusión y vestibuloversión de los incisivos.

Es muy frecuente, el uso prolongado de chupetes y biberones, que constituyen una causa importante de anomalías de los dientes y de los maxilares y también de los tejidos blandos.

5. ODONTOLOGIA PREVENTIVA

5.1. PROFILAXIS ORTODONCICA

Entendemos por profilaxis ortodóncica la prevención de las anomalías dento-faciales.

Es aquella parte de la ortodoncia que constituye su fin: Primero evitar la producción de las anomalías.

El objetivo de la ortodoncia según dijimos es el conocimiento, la prevención y la corrección de las anomalías dentofaciales.

Muchas veces se ha confundido la ortodoncia preventiva con los tratamientos ortodóncicos precoces; si bien es preventivo con respecto a las anomalías de la dentición permanente no lo es en cuanto a lo que entendemos por profilaxis pues ya hay anomalías.

Entendemos pues por ortodoncia preventiva de las medidas

tendientes a evitar la aparición de anomalías no sólo en la dentición permanente sino también en la dentición temporal.

Los aparatos retenedores de espacio son una técnica más bien reciente, de 1.930 en adelante y se han construido por diferentes autores, se deben colocar siempre que se pierda algún diente temporal y si falta un año o más para la erupción del permanente.

En caso de dudas es mejor tomar radiografías que nos permiten saber la posición del diente permanente puesto que cuando esta próximo a hacer erupción la misma corona de dicho diente ya próximo a la mucosa bucal mantiene suficientemente el espacio sin necesidad de recurrir al aparato retenedor.

En caso contrario siempre debe colocarse puesto que la tendencia de los dientes posteriores es la mesogresión y rápidamente cierran el espacio que corresponde al diente permanente.

5.2. PREVENTIVA

5.2.1. Fluoruros

5.2.1.1. Aplicación general

Los fluoruros han ofrecido a la odontología su mayor arma contra la caries dental. Cuando se añade a una dieta saludable durante la formación de los dientes, se logra una formación óptima, exceptuando complicaciones hereditarias.

Cuando se añade al agua corrientes en cantidades óptimas se ha señalado la reduccion de incidencia de caries en un 50 a 60% en los dientes permanentes.

- Flúor prenatal:

A pesar de que se ha demostrado que el flúor pasa a través de la placenta al feto en desarrollo, es difícil determinar exactamente si hay o no reducción en la incidencia de caries en los dientes temporales.

- Fluor postnatal:

Es mejor esperar a que la ingestión suplementaria de flúor aunque el niño viva en una zona no fluorizada.

5.2.1.2. Aplicación tópica

Cuando el niño es propenso a la caries, se puede usar flúor adicional en casa debidamente vigilado u en forma de lavados, gels, pastillas o tabletas.

5.2.2. Sellantes

El flúor en el agua corriente, en la pasta de dientes y en los programas escolares de enjuagues de boca ha aportado una protección importante contra la caries dental. Sin embargo, a pesar de esta protección del flúor, son comunes las caries de fosas y fisuras. El sellado de estas zonas ayuda a reducir la caries dental.

El acondicionamiento del esmalte para ayudar a retener en las restauraciones la resina se ha practicado durante más de veinte años. Con tal tratamiento se elimina la sustancia del esmalte hasta una profundidad de aproximadamente 25 Mm, obteniéndose así múltiples zonas para la retención de la restauración.

El grabado al ácido es más aconsejable que la remoción de gran cantidad de estructura sólida del diente para poder

establecer la retención en los lugares en que pelagra la integridad de la pulpa.

Se ha demostrado que una solución de 30 al 50% de ácido fosfórico proporciona el mejor grabado del esmalte en los dientes permanentes.

Los dientes temporales son menos afectados por el ácido, a causa de la distinta morfología del esmalte.

Las sales de fosfato de calcio de la saliva empiezan a depositarse en las zonas grabadas casi inmediatamente, y en término de 48 a 96 horas la superficie del esmalte grabado vuelve a quedar normal.

6. DIAGNOSTICO

6.1. MANTENIMIENTO DE ESPACIOS

6.1.1. Funciones de los dientes primarios

Además de sus funciones en el proceso masticatorio y como ayuda para la pronunciación, los dientes primarios sirven:

- Como mantenedores de espacio naturales.
- Como guías en la erupción de los dientes permanentes para que estos obtengan una posición correcta.

Por lo tanto, los dientes primarios, especialmente los molares primarios, son un factor importante en el desarrollo de la dentición permanente. La pérdida prematura de un molar primario conlleva a la malposición del sucesor permanente y de los dientes continuos, a menos que un mantenedor de espacio artificial se coloque en la boca del paciente. La pérdida prematura de cualquier diente posterior produce

mal posición de los dientes adyacentes y opuestos. El efecto depende de la fuerzas que actuan sobre el diente. Esas fuerzas dependen a su vez:

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

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

- Fuerzas oclusales:

Los dientes permanentes estan colocados en los arcos de tal manera que la inclinación mesial es bastante prominente.

Las fuerzas de oclusión entre dientes superiores e inferiores, por lo tanto, producen un fuerte componente anterior de fuerzas, el cual causa la migración mesial fisiológica de dientes dando como resultado un arco continuo.

En contraste, los dientes primarios no estan inclinados hacia mesial sino que permanecen erectos.

En general los dientes primarios no se mueven hacia mesial como resultado de las fuerzas oclusales a menos que un molar permanente ejerza dicha fuerza sobre ellos.

- Fuerzas musculares:

La musculatura que rodea los arcos en el exterior y la que esta en la parte interna del área normalmente mantiene un balance adecuado.

El músculo buccinador forma una banda continua con el constrictor superior de la faringe y ejerce una fuerza constrictiva con el arco como si fuera una banda de caucho., esta fuerza constrictiva sirve para mantener los contactos entre los dientes en una forma normal. El balance se mantiene en la parte interna por la fuerza que ejerce la lengua y la fuerza bucal de la parte externa.

- Fuerza eruptiva:

Durante la erupción de los molares permanentes, una tercera y poderosa fuerza puede actuar sobre el arco dental.

Existe una tendencia muy fuerte de corrimiento o movimiento

mesial en los primeros molares con la erupción de los primeros molares permanentes. La misma fuerza que esta dirigida hacia mesial se produce en el arco permanente por la erupción de los segundos y terceros molares permanentes.

Si al mismo tiempo se pierde la continuidad del arco de los dientes primarios o el arco de los dientes permanentes debido a la pérdida de un diente, el espacio se cerrará casi invariablemente.

Los molares superiores e inferiores dieron en la cantidad de fuerzas que tienen debido a diferencias en los patrones de erupción, el molar superior hace erupción hacia distal y suavemente hacia bucal antes de la erupción completa.

El patrón de erupción del molar superior es distal y el diente hace contacto con el arco únicamente en las fases finales de la erupción, es decir antes de entrar en oclusión. De tal manera que las fuerzas eruptivas del molar superior ejerce en el arco sólo cuando su erupción está en las fases finales. En contraste, el molar inferior tiene un patrón de erupción mesial y ligeramente lingual. El molar primario en una fase muy temprana de la erupción

y usa la superficie distal del segundo molar primario para acabar la erupción en una forma recta. El molar inferior por tanto, ejerce gran fuerza sobre el arco apenas comienza la erupción.

6.1.2. Tipos de Espacios

Las arcadas dentarias que albergan a los dientes temporales casi siempre son de forma ovoide encontrándose comúnmente espacios a lo largo del segmento anterior. Cuando estos espacios están ausentes, se debe a que las arcadas dentarias son muy estrechas, los dientes son demasiado anchos o existe una combinación de los dos casos.

Se han clasificado varios tipos de espacios en la dentición temporal:

- Espacios interdentarios
- Espacios del primate
- Espacios de deriva.

Los valores promedios son:

- En el maxilar superior 0.9 unilateralmente.
- En la mandíbula 1.7 unilateralmente.

6.1.3. Razones para la existencia de espacios en la dentición temporal:

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

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

6.1.4. Forma definitiva de las arcadas dentarias:

La forma definitiva de las arcadas dentarias y relación con los huesos de la cara ésta dictada por la herencia. Los factores ambientales tales como la posición de la lengua, colocación de los labios y respiración bucal también influyen en la forma final de las arcadas dentarias.

La forma y la función parecen estar incurtablemente unidas una con otra. A medida que los dientes hacen su erupción y se forma el hueso alveolar; las arcadas dentarias son afectadas por las fuerzas musculares de los labios, tales como los hábitos de succión digital. De la misma manera, ayudan a determinar la posición definitiva de los dientes y por consiguiente, del proceso alveolar.

Si los dientes y el proceso alveolar son movidos a una nueva posición, regresan gradualmente a su posición original si no se cambian las fuerzas musculares para acomodar la nueva posición.

6.1.5. Análisis de Espacios

6.1.5.1. Análisis de los modelos de estudio

Los modelos de estudio son uno de los prerequisites para un

diagnóstico apropiado. Con los modelos de estudio podemos obtener una visión de la oclusión del paciente que es difícil de obtener en forma directa.

Los modelos de estudio deben por lo tanto mostrar los dientes y al mismo tiempo los tejidos de soporte, tanto alveolares como los de las áreas palatinas y los frenillos. Es importante recordar que aunque los modelos de estudio son ayudas de diagnóstico, nuestro diagnóstico final no debe estar basado únicamente en ellos debido a que:

- Sólomente podemos observar relaciones oclusales de los dientes .
- No tenemos relaciones con el cráneo.
- La angulación de los dientes o de todo el arco no esta relacionada a un plano en el espacio sino más bien esta relacionada a otro plano.

La historia del paciente, el análisis radiográfico y el examen de los tejidos duros y blandos sumado al análisis de los modelos , nos da un cuadro total de la salud dental de de-



terminado individuo.

El primer análisis de los modelos es el estudio (SMA).

Este consiste en una reevaluación sistemática de las posiciones de los dientes y de las relaciones que tienen unos con otros y los arcos entre sí. En análisis cualitativo debe diferenciarse la dentición primaria, la dentición mixta o la dentición permanente.

El segundo análisis, que es cuantitativo, es el llamado análisis de la dentición mixta (MDA). El requisito mínimo, para este, es la presencia de los incisivos permanentes y de las superficies mesiales de los primeros molares permanentes o de las superficies distales de los segundos molares primarios. Este análisis se basa en probabilidades y se usa para predecir el tamaño de los caninos y premolares que no han erupcionado.

Los materiales necesarios para analizar los modelos de estudio son:

- Un juego de modelos adecuadamente recortados.

- Una regla
- Un compás
- Un medidor Boley
- Un lápiz
- Una carta de probabilidades de Moyer.

6.1.5.2. Esquema

MODELOS EN OCLUSION

Dientes individuales y tejidos blandos

- Cuente e identifique los dientes
- Examine los tejidos blandos.

Relaciones Entre molar y canino

Relación de la línea media dental

División general de los modelos

- Anquilosis y/o supraerupción.
- Mordidas cruzadas
- Malposiciones dentales individuales
- "Overbite" y "overjet" sobremordida horizontal y vertical.

MODELO SUPERIOR

- Simetría general del arco.
- Posición dental

Posición antero-posterior

Posición buco-lingual.

- Diastema o apiñamiento del arco.

MODELO INFERIOR

- Pérdida de la línea media inferior.
- Simetría general del arco.
- Posición dental.

Posición antero-posterior.

- Posición buco-lingual.

Diastema o apiñamiento.

INTERPRETACION DE LOS DATOS.

La evaluación de los modelos debe incluir un estudio cuidadoso de la oclusión, un análisis del arco individual, teniendo en cuenta la forma del arco y la disposición de los dientes en el mismo, y un examen de los tejidos blandos para observar alguna irregularidad.

MODELOS EN OCLUSION

- Dientes individuales y tejidos blandos: Para comenzar el análisis cuente o identifique los dientes presentes.

Observe si existen dientes supernumerarios o dientes congénitamente ausentes, de acuerdo con la edad del paciente.

Examine las áreas de los tejidos blandos en los modelos para ver si hay frenillos, hipertrofias gingivales y anomalías palatinas.

- Relación molar canina:

Compare las relaciones de los primeros molares permanentes con los segundos molares primarios. Observe si los caninos se encuentran en una relación adecuada.

En muchos casos los caninos sirven como guías para determinar si una posición anormal de los molares se debe a una mal posición dental o a un problema esquelético.

- Relaciones de las líneas medias dental y esquelética:

La relación de la línea media dental y la línea media esquelética se determina observando al paciente clínicamente o por medio de la cefalometría frontal, aunque es posible determinarla en una forma aproximada por medio de los modelos de estudio.

La línea media dental esta localizada en la parte media entre los incisivos centrales en el maxilar y la mandibular. Esto debe verificarse por medio del examen clínico o la cefalometría frontal cuando se toma en posición de descanso y en oclusión.

MODELO INFERIOR

- Transferencia de la línea media superior:

Con el modelo en oclusión, haga una marca en la superficie labial de los incisivos inferiores directamente debajo de la línea superior que se hizo previamente en el modelo superior.

- Simetría general del arco:

Examine la simetría general del arco de la misma manera como la examinamos con un modelo superior. Determine si la línea media se transfiere y si divide el modelo inferior en dos partes iguales.

- Posición dental:

Examine las relaciones antero-posterior y bucolingual de los dientes mandibulares y observen si existen algunas discrepancias.

- Espaciamiento y apiñamiento del arco:

Observe la presencia de espaciamiento o apiñamiento y determine si es normal dentro del estado de desarrollo de dicha dentición.

- Interpretación de los datos:

Después de que el examen ha sido cuidadosamente realizado y se han tabulado las condiciones que se observaron en los modelos, el próximo paso y posiblemente el más difícil es interpretar los datos. La primera pregunta que nos hacemos es cuales son las condiciones normales para el estado de desarrollo de la dentición.

Cuidadosamente interprete sus hallazgos teniendo en cuenta lo siguiente:

- Qué es normal en la oclusión y en los arcos en este estado de desarrollo?.

- Cómo ocurrieron estas irregularidades? Los molares se movieron mesialmente?.
- Por qué existe esta condición? Esta esto relacionado a cómo ocurrió?.
- Existió una pérdida prematura de los molares primarios de tal manera que permitio o se permitió una mesialización de los molares permanentes?.
- Existió o existe un hábito oral?.
- Relaciones molares y canina:

La relación molar puede ser clasificada como clase I, II o III o borde a borde. La oclusión borde a borde puede ser considerada como una tendencia a la clase II, es algo entre clase I y II.

La relación borde a borde del primer molar permanente es normal en la dentición mixta cuando los segundo molares primarios y los caninos se encuentran en una relación clase I. Si los dientes estan en una relación borde a borde, el problema es generalmente esquelético.

Si ambos lados de la oclusión no son iguales, usualmente existe un factor local. La relación molar debe ser tabulada como esquelética o dental.

- Línea media dental:

Los cambios de la línea media dental se deben al cambio de posición de los dientes, o cambio de posición en la relación de la mandíbula o a una combinación de ambos factores. Un cambio de la posición dental general resulta de la pérdida prematura de un diente anterior.

El cambio que puede ser mesial o hacia distal. El movimiento distal de los dientes anteriores esta generalmente acompañado por un colapso lingual.

- Posición dental:

Cuando determine las relaciones antero-posteriores y buco-linguales de los dientes relacionados unos con otros debe tener en cuenta las fuerzas que ejercen los dientes.

Estas fuerzas son: fuerzas musculares, fuerzas de oclusión y fuerzas de erupción.

- La posición de los dientes se debe a la musculatura:

Si existe una falta de balance muscular los dientes se moverán a una posición donde exista balance muscular.

Las fuerzas de oclusión producen movimientos dentales utilizando el componente anterior de fuerza que se deriva solamente de los molares permanentes. Esta mesialización o migración, ocasiona una falta de longitud del arco para que quede el espacio que se necesita para linear los dientes permanentes.

Esta mesialización o migración, ocasiona una falta de longitud del arco para que quede el espacio que se necesita para alinear los dientes permanentes. Los otros dientes generalmente se distalizan o se mueven hacia lingual como respuesta a las fuerzas musculares y a las fuerzas de la oclusión. Las fuerzas de erupción son causa de que los dientes se ubiquen en mal posición si existe insuficiencia longitud del arco o si existe otro tipo de anormalidad y puede originar el desplazamiento en los otros dientes e impedir un alineamiento adecuado.

- Espacio y apiñamiento del arco:

Los espacios iniciales se encuentran normalmente entre los laterales primarios y los caninos primarios superiores mientras que en el arco inferior, el espacio se encuentra entre un canino y el primer molar primario. Los espacios iniciales y otro tipo de espacio entre los dientes anteriores se utilizan para el alimento de los dientes permanentes anteriores. Un espacio anormal puede estar asociado con un frenillo labial exagerado, un hábito oral tal como el de chupar dedo o la protrusión de la lengua.

El apiñamiento del arco superior se considera anormal en los estados de la dentición mixta. Esto se debe a discrepancia en la forma del arco y muchas veces el resultado genético o influencia muscular. El apiñamiento del arco inferior generalmente es temporal y se corrige por sí mismo con la exfoliación de los caninos sino se ha perdido la longitud del arco.

ANALISIS DE LA DENTITION MIXTA

El análisis de la dentición mixta es la predicción de la suma de los caninos y premolares no erupcionados, basados en las medidas mesiodistales de los incisivos permanentes

inferiores.

Los incisivos inferiores son el primer grupo de dientes permanentes que erupcionan y que presentan la menor cantidad de variabilidad.

- Medidas directas:

Mida el diámetro mesio-distal mayor de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, con un medidor de boley, sin tener en cuenta si existen espacios o apiñamientos. Coloque los espacios en los valores apropiados en el centro de la hoja de trabajo en la forma siguiente:

2	1	1	2
5.1	5.0	5.0	5.2

Si uno de los incisivos se encuentra ausente por que no ha hecho erupción, por pérdida o ausencia congénita y el espacio se va a mantener o a recuperar, se debe tomar el ancho del diente homologo debido a la buena correlación entre el tamaño de los incisivos derechos e izquierdos.

Tabule la suma de los diámetros mesiodistales entre los 4 incisivos inferiores en el espacio apropiado. Esta medida indica la longitud de arco requerida para que los cuatro incisivos permanentes inferiores queden bien alineados.

Los segmentos posteriores del arco estan formados por los caninos primarios y los molares primarios. Para medir el espacio disponible para los caninos y premolares no erupcionados anote este valor en el sitio indicado "espacio" se hace lo mismo al lado opuesto; en esta forma completamos las medidas directas hechas en el arco inferior.

- Tabla de probabilidades:

Examine bien la tabla de probabilidades y observe lo siguiente: La tabla esta dividida en dos porciones principales. La mitad superior es para el arco superior y la mitad inferior es para el arco inferior, las predicciones de los diámetros totales mesiodistales de ambos caninos y premolares superiores o inferiores estan basados en la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos permanentes inferiores.

La línea superior de la tabla contiene incrementos de medio mm de los diámetros mesiodistales de los incisivos permanentes inferiores entre 19.5 y 29.0 mm. Debajo de cada incremento de medio mm hay una serie de diámetros mesiodistales de los caninos y premolares permanentes.

Estos valores estan organizados en orden descendente de acuerdo a los porcentajes organizados en orden descendente de acuerdo a los percentiles colocados en el margen izquierdo de la tabla, los percentiles indican el porcentaje de población que tendran premolares y caninos con determinado diámetro, mesodistal, no más grande que aquel dado para un grupo de incisivos inferiores.

- Medidas Indirectas:

En el margen superior de la tabla localice el número que se aproxima más al total de los diámetros mesodistal de los incisivos mandibulares. Localice el tamaño predeterminado de premolares y caninos en la columna de abajo utilizando el nivel del 95% y tabule este valor en el espacio marcado "dientes". Esto se hace tanto para el maxilar superior como para el inferior utilizando la parte apropiada de la tabla.

Debido a que el arco se considera en su totalidad cuando determinamos la longitud del mismo, todos los valores que estan ubicados en el "espacio" deben sumarse y colocarse en una área llamada "espacio del arco" los valores de "diente" se localizan y se colocan en el espacio marcado "dientes del arco".

Esto se hace en los dos arcos la diferencia que resulta de estos dos valores se anota o se tabula.

Si el resultado es cero, podemos decir que tenemos suficiente espacio para la erupción y la apropiada colocación de los dientes permanentes. Si la diferencia indica que existe un exceso de espacio, entonces este arco tiene más espacio del que se necesita para un alineamiento apropiado.

Si el resultado es un valor negativo, tendremos un arco deficiente en longitud y el espacio apropiado para el alineamiento de los dientes es inadecuado.

- **Discusión:**

Cuando no existe longitud de arco suficiente es importante

predeterminar la cantidad de longitud de arco pérdida, para saber si recuperamos el espacio o referimos el paciente bien sea a un odontopediatra o a un ortodoncista para su propia evaluación y/o tratamiento.

- Posición anterior de los dientes:

Para poder interpretar adecuadamente los resultados del análisis de la dentición mixta, es importante que tengamos presente la posición del segmento anterior del arco.

El análisis de dentición mixta de este caso indicará suficiente longitud de arco, el cual no es real.

La misma falsa información puede resultar también si el paciente tiene el hábito de chupar el labio inferior proyectando la mandíbula hacia adelante lo que se manifiesta en una retrusión del segmento anterior.

- Localización de la falta de espacio:

Es importante que se haga primero un análisis de los modelos ya que este nos dice donde ha ocurrido la pérdida de espacio y el análisis de la dentición mixta solamente nos

dice cuanto espacio se ha perdido. Por lo tanto, es importante que consideremos el arco como un todo y no como un segmento.

- Consideraciones en caso de ausencia congénita de dientes:

Si existe ausencia congénita de dientes en el segmento posterior, el análisis de la dentición mixta nos dará resultados valederos. Debido a que los molares primarios son más grandes que los premolares, siempre habrá longitud de arco inadecuada en la mayoría de los casos. Por esta razón cada caso tiene que ser examinado en forma individual y es necesario determinar si los dientes permanentes tienen suficiente espacio para ser alineados o si los molares primarios deben ser reducidos en tamaño con una restauración que los cubra completamente. Si tenemos un caso en el cual exista ausencia congénita de un diente anterior las alternativas que tenemos están basadas en casos individuales son: mantener la longitud adecuada por medio de un aparato protesico.

Permitir que el espacio se cierre a medida que se desarrolla la oclusión.

Referir el caso a un odontopediatra o a un ortodoncista.

Si existe ausencia congénita bilateral de dientes anteriores, el análisis de la dentición mixta no se puede realizar, sin embargo, existe una técnica que nos permite saber la cantidad de longitud de arco que necesitamos para los demás dientes permanentes.

- Análisis de espacio en la dentición primaria:

La técnica para determinar el espacio que necesitamos es la siguiente:

- Realizamos un análisis de los modelos de estudio.
- Elegimos un cuadrante como punto de referencia, este debe tener el arco intacto.
- Tomamos la medida con un calibrador de Boley o con compás el diámetro del diente o dientes que se han perdido en el cuadrante opuesto.
- Transferimos la medida al cuadrante expuesto para determinar la cantidad de espacio que normalmente estaría

presente si no hubiera ocurrido ningún fenómeno patológico.

Cuando estudiemos los arcos dentales, debemos tener presente el desarrollo completo del complejo orofacial. El crecimiento de la mandíbula hacia abajo y hacia adelante produce cambios en el overbite y el overjet que son característicos de la dentición mixta y va a permitir que el primer molar permanente que se encuentra en una relación borde a borde, llegue a formar una relación molar clase I.

Por lo tanto, es evidente que se deben utilizar todos los procedimientos de diagnóstico y unificarlos con el fin de formarnos una idea exacta del desarrollo dental.

6.2. ORTODONCIA INTERCEPTIVA Y MANEJO DE LOS PROBLEMAS DE ESPACIO

6.6.1. Consideraciones sobre el desarrollo potencial limitante de la arcada mandibular

Primero la erupción dentaria activa coincide con los períodos de mayor cambio dimensional dentro de la arcad dentaria.

Este cambio se expresa periódicamente como ganancia en el ancho de la arcada o pérdida de su longitud. La variación de cualquiera de esas dimensiones ejerce su efecto sobre el arco total de circunferencia.

Segundo, entre los 4 - 17 años suele haber un ligero incremento en disponibilidad de espacio en la arcada superior, mientras el tamaño de la arcada inferior se reduce ligeramente. Finalmente, los dientes primarios anteriores son menores primarios, especialmente los segundos, son más grandes que los premolares permanentes.

En la dentición permanente, la insuficiencia en el tamaño de la arcada puede ser expresada como apiñamiento o como protrusión incisiva resultante en plenitud peribucal. Estas condiciones pueden producirse en una o ambas arcadas. El espacio, necesario para corregir cualquiera de estos problemas se logra generalmente con expansión del arco hacia labial o distal (por eliminación de dientes en mitad de la arcada habitualmente los primeros premolares).

En la mandíbula se gana poco con la expansión.

Se considera que el movimiento hacia labial de los incisivos

apiñados es inestable, la distalación de los molares para crear espacio es difícil y no suele exceder de 1 - 2 mm. De modo similar, no se puede lograr con expansión distal el espacio necesario para retruir los incisivos inferiores, cuando se pretende reducir un perfil protrusivo del tejido blando. Se requiere un espacio considerable por distal de los caninos. En la arcada inferior, por lo tanto, la terapéutica exodóntica suele ser la única alternativa cuando existe un apiñamiento de más de unos pocos mm o cuando se requiere una reducción del perfil.

6.2.2. Recuperación del espacio

Cuando existe una pérdida indeseada en la longitud de la arcada se la puede atribuir a la migración mesial o al movimiento lingual de los incisivos permanentes. Esta última situación se da habitualmente tras la pérdida prematura de ambos caninos primarios, hecho que implica una insuficiencia previa en la longitud de los incisivos no rectifica la maloclusión, el apiñamiento anterior persistente es generalmente de una magnitud mayor que la que la resulta por preservación del espacio libre marginal. El tratamiento activo, suele ser pospuesto hasta que se pueda brindar un servicio ortodóntico integral.

La ausencia de contacto proximal, por caries o pérdida prematura de los dientes primarios, es el factor ambiental más significativo asociada a la migración mesial del molar permanente, sino se mantiene el espacio, el molar permanente se desplaza hacia mesial en un intento por restablecer el contacto.

El enderesamiento del molar afectado constituye un movimiento de inclinación relativamente simple en el cual se distala la corona con respecto de su posición original. La distalación del molar inferior puede, exceder el promedio de 1 o 2 mm por lado como límite, es decir, la ganancia en la longitud de la arcada puede estar proporcionadamente asociada al grado de inclinación molar.

El espacio entre el primer molar volcado y el segundo molar no erupcionado sirve para facilitar la distalación.

Para la recuperación del espacio se emplean tanto fuerzas constantes como intermitentes.

Los aparatos extrabucales de distalación molar de tracción craneana o cervical transfieren la fuerza de reacción a la cabeza y al cuello, con lo cual se eliminan los movimientos

dentarios imprevistos.

Estos aparatos suelen ser usados intermitentemente y generan un movimiento menor a velocidad más reducida. No se recomienda la aplicación de estos aparatos para el tratamiento de problemas unilaterales pues el sistema de fuerzas establecido es más frecuentemente bilateral. (Véase diapositiva 33).

7. ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA

En muchos casos es aconsejable saber si existe suficiente longitud de arco en la dentición mixta para obtener un alineamiento adecuado de los dientes permanentes. Las medidas radiográficas de los dientes que no han hecho erupción no son medidas confiables, debido a la distorsión y al alargamiento de los rayos X. Las rotaciones que pueden existir en los dientes no erupcionados en sus criptas hace que estas medidas sean imposibles de tomar, aún empleando técnicas radiográficas con factores de corrección.

El análisis de la dentición mixta es la predicción de la suma de los caninos y premolares no erupcionados basados en las medidas mesio-distintales de los incisivos permanentes inferiores. El análisis de la dentición mixta desarrollada por Moyers es una forma de análisis muy práctica y muy confiable. Los incisivos inferiores son el primer grupo de dientes permanentes que erupcionan y que presentan la menor cantidad de variabilidad. La predicción de los diámetros mesio-distales de los caninos y premolares no erupcionados

es el resultado de estudios hechos con relación a los diámetros mesio-distales de aquellos incisivos mandibulares que ya han erupcionado.

Se ha encontrado una excelente correlación entre los caninos y premolares permanentes y los incisivos permanentes. En esta premisa se basa el análisis .

El diámetro mesio-distal de los incisivos superiores e inferiores se mide y se compara con el espacio existente para determinar si hay suficiente, para su correcto alineamiento. Los segmentos posteriores se miden y del diámetro mesio-distales de los caninos y premolares no erupcionados se puede producir si la cantidad de espacio en el arco es suficiente o inadecuada.

7.1. PROCEDIMIENTO

7.1.1. Medidas Directas

Medida el diámetro mesio-distal mayor de cada uno de los incisivos permanentes inferiores, con un medidor de Boley, sin tener en cuenta si existen espacios o apinamiento. Coloque los valores en el espacio apropiado en el centro de la hoja de trabajo en la forma siguiente:

TAMAÑO DEL DIENTE	2	1	1	2
	5.1	5.0	5.0	5.2

Cada diente debe ser medido individualmente ya que el tamaño mesiodistal varía y la suma de esos diámetros podría usarse como base para determinar la longitud de arco requerida. Por lo tanto estas medidas son de extrema importancia. Si uno de los incisivos se encuentra ausente porque no ha hecho erupción, por pérdida o ausencia congénita y el espacio se va a mantener o a recuperar, se debe tomar el ancho del diente homólogo debido a la buena correlación entre el tamaño de los incisivos derechos e izquierdos. Si uno de los incisivos tiene alguna malformación, mida el homólogo, pero también puede colocar una corona.

Tabule la suma de los diámetros mesiodistales entre los cuatro incisivos inferiores en el espacio apropiado:

DIENTE	20.3
ESPACIO	

Esta medida indica la longitud de arco requerida para que los cuatro incisivos inferiores queden bien alineados.

Tome el compás y coloque una punta del mismo sobre el borde incisal entre los dos incisivos centrales. La otra punta del compás debe colocarse en el contacto distal de cualquiera de los dos laterales. Si uno de los laterales no está presente, mida hasta mesial del canino. La distancia se marca en una hoja de papel. Repita este mismo procedimiento para el lado opuesto. Esta distancia se suma a la medida tomada previamente y se tabula en el lugar marcado "espacio". Si existen diastemas en la región incisiva anterior estos deben ser incluídos. No incluya espacios hacia distal del lateral. Esta es la longitud de arco o de espacio que los incisivos permanentes necesitan en el arco.

Aunque el análisis de dentición mixta no es exacto en un ciento por ciento de las veces y está basado en probabilidades, su alta confiabilidad hace necesario mantenerlo tratando de reducir los errores de medida tanto como sea posible. Debido a que la forma del arco es ovoide y no en línea recta, los errores de medidas se producen cuando se trazan líneas rectas sobre el arco. Por lo tanto, fraccionando el arco en una serie de pequeñas líneas rectas pueden

disminuirse los errores de medida.

Los segmentos posteriores del arco están formados por los caninos primarios y los molares primarios. Para medir el espacio disponible para los caninos y premolares no erupcionados, coloque una punta del medidor de Boley en el contacto que existe entre el primer molar permanente y el segundo molar primario y la otra punta entre el canino y el incisivo lateral. Si el canino no está presente en la boca, mida hasta distal del incisivo lateral.

Si el segundo molar primario no está presente, mida hasta la superficie mesial del primer molar permanente. Anote este valor en el sitio indicado "espacio".

Repita el mismo procedimiento en el lado opuesto. Si existe espaciamiento en el segmento posterior no importa el tamaño se debe incluir, lo mismo que se hizo en la región anterior.

En esta forma completamos las medidas directas hechas en el arco inferior.

La misma técnica y las mismas medidas tanto para el segmento anterior, como posterior, se hacen en el maxilar superior.

En esta forma todas las medidas directas quedan terminadas.

7.1.2. La tabla de probabilidades

Examine bien la tabla de probabilidades y observe lo siguiente:

La tabla está dividida en dos porciones principales. La mitad superior es para el arco superior y la mitad inferior es para el arco inferior. Las predicciones de los diámetros totales mesiodistales de ambos caninos y premolares superiores o inferiores están basadas en la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos permanentes inferiores.

La línea superior de la tabla contiene incrementos de medio milímetro de los diámetros mesiodistales de los incisivos permanentes inferiores entre 19.5 y 29.0 milímetros. Debajo de cada incremento de medio milímetro hay una serie de diámetros mesiodistales de los caninos y premolares permanentes.

Estos valores están organizados en orden descendente de acuerdo a los porcentajes colocados en el margen izquierdo de la tabla. Los porcentajes indican el porcentaje de población que tendrá premolares y caninos con determinado diámetro.

metro mesiodistal, no más grande que aquel dado para un grupo de incisivos inferiores.

Por ejemplo, con el porcentaje a 75% podemos asumir que en una población, el 75% de los individuos que tienen incisivos inferiores con un diámetro de 23.0 milímetros, tendrán premolares y caninos no más grandes de 22.6 milímetros.

7.1.3. Medidas indirectas

En el margen superior de la tabla localice el número que se aproxima más al total del diámetro mesiodistal de los incisivos mandibulares. Si tomamos nuestro ejemplo de la medida directa de 20.3 milímetros, se puede localizar en la siguiente forma:

<u>Σ 21/12=</u>	<u>19.5</u>	<u>20.0</u>	<u>20.5</u>	<u>21.0</u>	<u>21.5</u>	<u>22.0</u>
-----------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Localice el tamaño predeterminado de premolares y caninos en la columna de abajo utilizando el nivel del 95% y tabule este valor en el espacio marcado "dientes". Esto se hace

tanto para el maxilar superior como para el inferior utilizando la parte apropiada de la tabla.

SUPERIOR

<u>21/22=</u>	19.5	20.0	20.5	21.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4
85%	21.0	21.3	21.5	21.8
75%	20.6	20.9	21.2	21.5

Debido a que el arco se considera en su totalidad cuando determinamos la longitud del mismo, todos los valores que están ubicados en el "espacio" deben sumarse y colocarse en una área llamada "espacio del arco". Los valores de "dientes" se totalizan y se colocan en el espacio marcado "dientes del arco".

Esto se hace en los dos arcos.

La diferencia que resulta de estos dos valores se anota o se tabula. Si el resultado es cero, podemos participar que tenemos suficiente espacio para la erupción y la apropiada colocación de los dientes permanentes. Ahora , si la diferencia indica que existe un exceso de espacio, entonces este

arco tiene más espacio del que se necesita para un alineamiento apropiado. Si el resultado es un valor negativo, entonces tendremos un arco deficiente en longitud y el espacio apropiado para el alineamiento de los dientes es inadecuado.

7.1.4. Discusión.

Es obvio que si existe espacio suficiente en el arco habrá un desarrollo de la oclusión normal siempre y cuando no existan factores que compliquen la situación, tales como pérdida prematura de dientes, ausencia congénita de dientes, arquilo losados o secuencia anormal de erupción.

Si existen factores que compliquen la situación podemos iniciar una intercepción o supervisión adecuada y es necesario pensar en un mantenedor de espacio o una revisión frecuente del paciente. Cuando no existe longitud de arco suficiente es importante predeterminar la cantidad de longitud de arco perdida, para saber si recuperamos el espacio o referimos el paciente bien sea a un odontopediatra o a un ortodoncista para su propia evaluación y/o tratamiento.

7.1.5. Posición anterior de los dientes

139

Para poder interpretar adecuadamente los resultados del análisis de la dentición mixta, es importante que tengamos presente la posición del segmento anterior del arco. El análisis de dentición mixta nos puede dar resultados inadecuados si los dientes anteriores no están ubicados en su posición normal anterior y si esto no es tomado en consideración.

Por ejemplo, si el paciente tiene el hábito de la protrusión de la lengua y, por lo tanto diastemas en el segmento anterior, además ha ocurrido migración mesial del primer molar permanente como consecuencia de la pérdida prematura de uno de los molares primarios. El análisis de dentición mixta de este caso indicará suficiente longitud de arco, lo cual no es real. La misma falsa información puede resultar también si el paciente tiene el hábito de chupar el labio inferior proyectando la mandíbula hacia adelante lo que se manifiesta en una retrusión del segmento anterior. Es por lo tanto importante que a través del análisis de los modelos, el examen clínico, y la historia del paciente, tengamos en consideración estos factores. Muchas veces es necesario complementar el diagnóstico con ayudas tales como radiografías cefalométricas.

7.1.5. Localización de la falta de espacio

Es inexacto tratar de determinar dónde ha ocurrido la pérdida de espacio, utilizando únicamente el análisis de dentición mixta. Si nos basamos para dicha conclusión en la hoja en la cual hemos tabulado el análisis de la dentición mixta, podríamos concluir falsamente que la pérdida de espacio ha ocurrido en determinado segmento. Es importante que se haga primero un análisis de los modelos, ya que éste nos dice dónde ha ocurrido la pérdida de espacio y el análisis de la dentición mixta sólo nos dice cuánto espacio se ha perdido. Por lo tanto es importante que consideremos el arco como un todo y no como un segmento.

7.1.6. Consideraciones en casos de ausencia congénita de dientes en el segmento posterior, el análisis de la dentición mixta no dará resultados valederos. Debido a que los molares primarios son más grandes que los premolares, siempre habrá longitud de arco inadecuada en la mayoría de los casos. Por esta razón cada caso tiene que ser examinado en forma individual y es necesario determinar si los dientes permanentes tienen suficiente espacio para ser alineados o si los molares primarios deben ser reducidos en tamaño con una restauración que los cubra completamente.

Si tenemos un caso en el cual exista ausencia congénita de un diente anterior, las alternativas que tenemos están basadas en casos individuales. Son:

- Mantener la longitud adecuada por medio de un aparato protésico.
- Permitir que el espacio se cierre a medida que se desarrolla la oclusión.
- Referir el caso a un odontopediatra o a un ortodoncista.

Si existe ausencia congénita bilateral de dientes anteriores, el análisis de la dentición mixta no se puede realizar, sin embargo, exista una técnica que nos permite saber la cantidad de longitud de arco que necesitamos para los demás dientes permanentes, de tal manera que podemos colocar un aparato protésico si lo requiere el caso. Esta técnica se discutirá en los siguientes párrafos.

7.1.7. Análisis de espacio en la dentición primaria

Hay casos en que la intercepción temprana de una longitud adecuada es necesaria, pero en los cuales no podemos realizar

el análisis de dentición mixta, debido a que los incisivos mandibulares y maxilares no han erupcionado.

Esto ocurre frecuentemente entre las edades de 5 y 7 años, cuando los primeros molares permanentes erupcionan tempranamente en la cavidad oral. Por lo tanto es necesario saber si se ha perdido espacio con el objeto de que tracemos un plan de tratamiento adecuado, bien sea colocando un mantenedor de espacio o un recuperador.

La técnica para determinar el espacio que necesitamos es la siguiente:

- Realizamos un análisis de los modelos de estudio.
- Elegimos un cuadrante como punto de referencia. Este cuadrante de referencia debe tener el arco intacto, sin dientes perdidos ni lesiones de caries que hayan permitido la mesialización de los molares.
- Tomamos la medida con un calibrador de Boley o con un compás el diámetro del diente o dientes que se han perdido en el cuadrante opuesto.

- Transferimos la medida al cuadrante opuesto para determinar la cantidad de espacio que normalmente estaría presente si no hubiera ocurrido ningún fenómeno patológico. Se traza una línea en el modelo en los casos en que se ha perdido el segundo molar primario, para determinar dónde debería estar localizada la superficie mesial del primer molar permanente.

Cuando sólo falta el primer molar primario, el espacio deberá ser igual al diámetro mesio-distal del primer molar primario del lado opuesto.

Cuando existe pérdida bilateral de los dos primarios es importante que determinemos si los segundos molares primarios se encuentran en un plano terminal distal, al hacer oclusión. Cuando los dos primeros molares permanentes han hecho oclusión es necesario asegurarse de que la superficie mesial de los primeros molares permanentes también se encuentra en un plano terminal mesial o en una oclusión borde con borde.

Cuando estudiemos los arcos dentales, debemos tener presente el desarrollo completo del complejo oro-facial. El crecimiento altera y modifica las relaciones de los arcos entre sí. El crecimiento de la mandíbula hacia abajo y hacia ade-

lante produce cambios en el "overbite" y el "overjet" que son característicos de la dentición mixta y va a permitir que el primer molar permanente que se encuentra en una relación borce con borde, llegue a formar una relación molar clase I.

Las cifras de Pont fueron reducidas al 1 a 2 mm por Linder y Hart en Alemania debido al mayor ancho facial promedio de los franceses del sur.

Korkhaus complemento la tabla con el largo anterior de la arcada superior, tomando una perpendicular que parte de la línea recta la cual une a los bicúspides en el punto medio de su fisura.

7.1.8. Cálculo 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. la siguiente fórmula se puede usar convenientemente para determinar el tamaño correcto del diente usando una interpolación lineal:

PROBABILITY CHART FOR PREDICTING THE SUM OF THE WIDTHS OF
MAXILLARY CANINE AND PREMOLARS FROM MANDIBULAR INCISORS

(Upper)

Sum of Mandibular Incisors	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.1	25.4	25.7	26.0	26.2	26.5	26.7
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7	25.9	26.2
75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.0	25.3	25.6	25.9
65%	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.2	24.5	24.8	25.1	25.3	25.6
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	21.9	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3	23.6	23.9	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3
35%	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6	24.9
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7	23.0	23.2	23.5	23.8	24.1	24.3	24.6
15%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.4	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7	24.0	24.3
5%	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.1	22.3	22.6	22.9	23.2	23.4	23.7

PROBABILITY CHART FOR PREDICTING THE SUM OF THE WIDTHS OF
MANDIBULAR CANINE AND PREMOLARS FROM MANDIBULAR INCISORS

(Lower)

Sum of Mandibular Incisors	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	25.8	26.1	26.4	26.7
85%	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6	24.9	25.2	25.5	25.8	26.1
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4	25.7
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0	24.3	24.6	24.8	25.1	25.4
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9	24.2	24.5	24.7	25.0
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4	23.7	24.0
5%	17.7	18.0	18.3	18.6	18.9	19.2	19.5	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4

Tamaño del diente erupcionado en la boca

tamaño del diente erupcionado en la Rx

=

Tamaño del diente no erupcionado en boca (desconocido)

Tamaño del diente no erupcionado en Rx

Es decir:

Tamaño del diente erupcionado en la boca

Tamaño del diente erupcionado en la Rx

X

Tamaño del diente no erupcionado en la Rx =

Tamaño correcto del diente.

Puesto que los dientes en rotación o inclinación pueden dar medidas que confundan, es importante comparar esta medida con la tabla de predicción para mayor precisión.

7.1.9. Cálculo del espacio requerido para dientes permanentes.

Esta aspecto se calcula añadiendo:

- Las anchuras totales de los incisivos que se han medido

en los modelos.

- Las anchuras calculadas de los caninos y premolares no erupcionados medidos en las radiografías o sacados de la tabla de predicción.

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

Espacio necesario para el desplazamiento mesial del primer molar permanente. Este espacio se determina ocluyendo los modelos de diagnóstico apropiadamente y trazando con un lápiz una línea gingivo-oclusal a lo largo de la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente. Continúe marcando la superficie bucal del primer molar inferior permanente y 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

Para calcular la longitud de la arcada. Si estan en forma protrusiva sera deseable moverlos posteriormente, lo cual disminuira el espacio disponible. Si los dientes anteriores inferiores estan colocados lingualmente y estan apiñados, se puede posicionar más anteriormente y en consecuencia se aumentara 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, oclu-

yen 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 ortodóntico complejo y cirugía oral.

7.2. TRATAMIENTO

7.2.1. Condiciones que deben reunir los aparatos de ortodoncia.

La primera condición que deben reunir los aparatos de ortodoncia es no producir relaciones anatómicas defectuosas, es decir, perturbar la oclusión y la estética facial. Este principio tan fundamental ha sido sin embargo, muy discutido en el tratamiento de ortodoncia durante muchos años.

Otra condición importante es la acción suave de los aparatos

de ortodoncia. Openhain sobre todo ha puesto de relieve la importancia de que las fuerzas que se utilicen en ortodoncia sean de una acción muy suave que permita el estímulo que produce la formación del hueso nuevo y la reabsorción del antiguo, la aparición de osteoclastos y osteoblastos en el hueso alveolar que rodea el diente y la organización del nuevo hueso sosteniendo al diente en su posición corregida.

Por eso los aparatos que emplean fuerzas muy grandes en principio deben desecharse ya que esta en contraindicación con lo que se conoce por la experimentación, puesto que todos los autores han coincidido en la necesidad de hacer el tratamiento con presiones ligeras e intermitentes no con presiones bruscas y rápidas que pueden producir las lesiones del diente y de los tejidos peridentarios.

Otra condición importante es que sean los aparatos de material inalterable.

Los aparatos deben respetar la constitución anatómica de los diversos tejidos. Deben respetar la anatomía dentaria y no impedir sino facilitar las modificaciones normales del crecimiento. Deben conservar el fisiologísmo dentario, sus

movimientos naturales, por supuesto en aquellos que estan normalmente ubicados y actuar restableciendo su posición fisiológica en los desviados.

No deben perturbar la erpción ni su crecimiento vertical hasta el plano de la oclusión, ni impedir ni perturbar la acción de las fuerzas naturales que aseguran el equilibrio dento-maxilar. No debe provocar dolor, ni por construcción deficiente o mala adaptación ni por su función es decir que sus fuerzas deben ser perfectamente reguladas para dosificarlas de acuerdo con el terreno biológico y reacción orgánica de cada uno.

7.2.2. Indicaciones para mantenedores de espacio

Siempre que se pierda un diente deciduo antes del tiempo en que esto debiera ocurrir en condiciones normales, y que predisponga la paciente a una maloclusión, debera colocarse un mantenedor de espacio. En ocasiones, la pérdida de un diente anterior puede exigir un mantenedor de espacio por motivos estéticos y psicológicos

7.2.2.1. Factores determinantes gobernados por la reacción compensadora o adaptativa.

Cuando un diente deciduo es perdido inoportunamente, el odontólogo deberá preguntarse:

- Ha sido trastornado el equilibrio?.
- Se adaptará la naturaleza a este cambio favorable o desfavorablemente?.
- Es la pérdida del diente o los dientes capaz de estimular función muscular o hábitos anormales?.
- Será la oclusión suficiente, a través de la acción de plano inclinado de los dientes antagonistas, para evitar la migración hacia las zonas desdentadas?.
- Si ya existe maloclusión tendrá esto algún efecto en el espacio creado por la pérdida del diente deciduo?.
- Cómo puede afectar la pérdida del diente deciduo al tiempo de erupción del diente permanente?.
- Si un espacio se requiere colocar un mantenedor de espacio, de que tipo deberá ser éste?.

7.2.2.2. Requisitos para mantenedores de espacio.

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

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

glución.

Dependiendo del diente perdido, el segmento afectado, el tipo de oclusión, los posibles impedimentos al habla y la cooperación, puede estar indicado un cierto tipo de mantenedor de espacio.

- Mantenimiento del espacio en los segmentos anteriores superior e inferior:

En los segmentos anteriores superiores generalmente no se requiere mantenedores de espacio, aun con el desplazamiento de los dientes contiguos, ya que el crecimiento normal y los procesos del desarrollo generalmente aumentan la anchura intercanina.

Sin embargo, en el niño muy pequeño puede emplearse un mantenedor de espacio fijo como auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando faltan los incisivos superiores. Los sonidos sibilantes son logrados con mayor facilidad cuando existen todos los dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidosa temprana edad puede satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño.

Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y aprendido a hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocarse un retenedor palatino removible con un diente.

La pérdida dentaria en el segmento anterior inferior es muy rara, el mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de controversia. Parte de la controversia estriba en el tipo de mantenedor de espacio, ya que es muy difícil anclar un mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirven de soporte del mantenedor.

Un mantenedor de espacio fijo es preferible, no obstante la dificultad para construirlo, si nos limitamos a los dientes contiguos. La utilización de una corona metálica con un pónico volado y un descanso sobre el incisivo adyacente es adecuada. Un arco lingual fijo de canino a canino o un arco lingual fijo de molar deciduo a molar deciduo puede funcionar, dependiendo de la edad del paciente, el crecimiento posible en esta zona y otros factores similares.

Un mantenedor de espacio removible no es muy aconsejable por su mala retención, es retirado generalmente durante las comidas y se pierde con mayor facilidad.

Además, los dientes sucedáneos anteriores generalmente hacen erupción lingual y se desplazan hacia adelante bajo la influencia de la lengua. La erupción de los incisivos inferiores permanentes deberá ser observada cuidadosamente y deberán retirarse los mantenedores de espacio a la primera señal de erupción.

- Mantenimiento de espacio en los segmentos posteriores:

Es en los segmentos posteriores en los que la conservación del espacio encuentra su mayor aplicación y donde deberá emplearse la mayor discreción al decidir cómo y cuándo deberá ser resuelto el problema de espacio.

El canino deciduo y el primero y segundo molares deciduos presentan como promedio 1 a 2 mm mayor distancia mesiodistal que el canino, primero y segundo premolares permanentes. En muchos niños la anchura del segundo molar deciduo inferior hace esta discrepancia aún mayor. Puede ser tanto como 3.5 mm. Nance ha llamado a esto su espa-



cio "libre o margen de seguridad".

En otras palabras, en la oclusión normal existe suficiente espacio para los dientes permanentes, permitiéndoles hacer erupción de los segmentos, ya que existe espacio sobrante para compensar el desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes inferiores y establecer una interdigitación correcta de los planos inclinados, y para que el canino superior descienda en sentido distal al hacer erupción en la boca. La naturaleza controla muy bien la utilización del espacio durante el intercambio de los dientes. Las cifras de 1.7 mm a cada lado de la arcada inferior y 0.1 mm de la arcada superior son promedios que se han derivado de las medidas de gran número de individuos. Corresponde al dentista medir este espacio libre en todos los casos en que surja la duda sobre el mantenimiento de espacio.

Otros factores pueden afectar a la decisión sobre el mantenimiento del espacio son la edad, el sexo, el estado de la oclusión en general, la morfología de los planos cuspidos inclinados, la forma en que estos se oponen durante la mordida de trabajo, así como la presencia o falta de hábitos musculares peribucles anormales.

7.2.3. 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 u el diente y producir caries dental.

El dentista ha de mantener una atenta observación de los aparatos mientras están en la boca.

7.2.3.1. Cuidado del mantenedor de espacio removible:

El mantenedor esta especialmente construido para la boca del niño con objeto de permitir una masticación adecuada y la conservación del espacio necesario para un crecimiento y desarrollo correcto.

- El mantenedor de espacio debe usarse constantemente en las horas de vigilia y durante el sueño.

Si aparece un punto doloroso, se debe pedir inmediatamente una cira al odontólogo, el mantenedor de espacio se debe usar durante 6 horas antes de ir al consultorio, de manera que el punto doloroso sea apreciable.

- Si por cualquier razón se saca el mantenedor de espacio de la boca, debe colocarse siempre en un vaso de agua fría afuera de la luz directa del sol, y en un lugar donde no pueda caerse o extraviarse.
- Los niños se adaptan rápidamente a estos mantenedores de espacio, pero se necesita un período de ajuste y un esfuerzo por parte del niño.
- Inmediatamente después de cada comida y especialmente antes de acostarse, se deben cepillar cuidadosamente los dientes con el mantenedor de espacio también debe ser cepillado minuciosamente con pasta de dientes.
- Son necesarias frecuentes citas de revisión para observar el progreso de la erupción de los dientes permanentes y el crecimiento de los maxilares.
- Para compensar el crecimiento y desarrollo normal puede

ser necesario reconstruir el aparato según la edad del niño.

- Tenga cuidado de que el niño no se saque el aparato de la boca para mostrarlo a los vecinos o a otros niños, pues se puede caer y romper.
- Se cobrará una cantidad adicional para reparar o reemplazar los alambres rotos o la pérdida del mantenedor de espacio.

7.2.3.2. Cuidado del mantenedor de espacio fijo.

- No muerda caramelos duros, manzanas enteras, hielo o cualquier cosa dura.
- No mastique chicles o caramelos pegajosos.
- Tragar o comer será difícil hasta que el niño se acostumbre.
- La lengua se puede irritar hasta que el niño se acostumbre.

- No juegue con los alambres, con los dedos o con la lengua.
- Si pierde el mantenedor de espacio, telefonee al consultorio pidiendo una cita.
- Si el alambre se rompe, póngase en contacto con el consultorio.
- Se cobrará una cantidad mínima por su reparación.

El mantenedor de espacio puede necesitar un cambio cuando hagan su erupción los premolares permanentes.

7.2.4. Mantenedores fijos.

7.2.4.1. Tipos funcionales

- La mejor forma de mantener un espacio es llenarlo con un aparato cementado a los dientes adyacentes. Deberá ser lo suficientemente durable para resistir las fuerzas funcionales y satisfacer a la vez los requisitos.

Existen varios tipos de mantenedores de espacio fijos fun-

cionales. Si es posible, el aparato deberá ser diseñado para que imite la fisiología normal. La simple unión de dos dientes adyacentes a un espacio desdentado con componentes metálicos firmes podrá proporcionar la fuerza necesaria, aunque no satisfaga las exigencias funcionales, siendo esta alternativa mejor que no colocar ningún tipo de mantenedor de espacio.

Apegándose a la norma de restringir los dientes de soporte lo menos posible, es preferible utilizar un aparato "rompe fuerzas". Esto no significa un sacrificio en lo que se refiere a fuerzas. Significa que se podrá imperdir la aplicación de cargas intolerables a los dientes de soporte. El aparato rompelfuerzas deberá ser diseñado para permitir el movimiento vertical de los dientes de soporte de acuerdo con las exigencias funcionales normales, y en grado menor con los movimientos de ajuste labiales o linguales. Es correcto mantener una relación mesiodistal constante.

Por este motivo, uno de los mejores tipos de retenedor es el mantenedor de banda, barra y manga. Los vectores de inclinación adicionales aún se aplica al diente anterior o posterior que lleva la barra soldada.

Estos no serán excesivos si el operador revisa cuidadosamente el contacto oclusal con el diente antagonista durante las excursiones de trabajo y balance, así como la posición céntrica en el espacio que se mantiene. Es muy importante revisar la relación oclusal de trabajo y de balance, ya que el contacto prematuro en la zona del mantenedor de espacio significa el desplazamiento de los dientes de soporte y su pérdida acelerada, así como la posibilidad de que el aparato se fracture.

No obstante las variaciones en el diseño del aditamento de barra, existen en el mercado coronas de acero inoxidable anatómicamente correctas en diversos tamaños para colocarse sobre los dientes de soporte.

La barra puede ser de acero inoxidable o alguna aleación de níquel y cromo. La utilización de pasta para soldar de flúor y soldadura de plata permite hacer una unión adecuada. Para limitar el tiempo necesario en el sillón dental, se hace una impresión del segmento afectado y se vacía en yeso. La porción gingival se recorta a cada lado del espacio hasta una distancia de 2mm. Deberá realizarse un esfuerzo para observar el contorno del diente tal como aparecería bajo el tejido gingival. Se selecciona una corona de acero inoxidable

de tamaño adecuado y se ajusta cuidadosamente a nivel del margen gingival. El error más frecuente es cortar demasiado las porciones proximales de la banda.

Después de haber ajustado cuidadosamente las coronas se suelda un tubo vertical a una de las coronas y se fabrica una barra en forma de L que se ajusta a la zona desdentada. Si fue posible hacer un modelo antagonista, podrán determinarse las posiciones oclusales de trabajo y de balance de tal manera que la barra no interfiera. Si esto no se hace, estas posiciones podrán determinarse dentro de la boca y se podrán doblar la barra ligeramente para ajustarse a cualquier interferencia. El extremo horizontal de la barra se suelda a una de las coronas. Antes de cementar el aparato en su sitio, se hace una ranura en el aspecto vestibular de ambas coronas y se traslada el material para reducir la circunferencia de la porción gingival de la corona. Cuando el paciente lleve el mantenedor a su lugar con la mordida, se abre la porción gingival de la banda para corregir la circunferencia, que es determinada por el mismo diente del paciente.

A continuación, se suelda la abertura vestibular en este punto

esto reduce la irritación innecesaria de los tejidos gingivales.

El corte final y pulido de la periferia gingival de las coronas de acero inoxidable puede realizarse y la oclusión revisarse en las posiciones oclusales céntrica, de trabajo y de balance. Las coronas soporte del mantenedor de espacio "abren la mordida" y sólo se hace contacto oclusal en esta zona. Esto no deberá preocupar al odontólogo, ya que los dientes restantes rápidamente harán erupción hasta ese nivel oclusal, eliminando la necesidad de cortar o rebajar los dientes de soporte. Este aparato es cementado como una sola unidad con la barra colocada dentro del tubo vertical.

7.2.4.2. Tipo no funcional.

El tipo de mantenedor de espacio no funcional más popular consta de los mismos componentes que el tipo funcional, o sea, coronas de acero inoxidable, pero con una barra intermedia o malla que se ajusta al contorno de los tejidos. Si esto se diseña correctamente el diente para el que se ha fabricado el mantenedor de espacio hace erupción entre los brazos del mantenedor. En muchos casos solo se hace una corona.

Un tipo de mantenedor de espacio no funcional que permite ajustes menores para el control de espacio mientras que el diente se encuentra en erupción ha sido diseñado por W. R. Mayne. Utilizando una banda ortodóntica o corona completa de metal para el primer molar permanente, un brazo volado mesial de 0.036 pulgadas hace contacto inicial con el primer molar deciduo. Cuando se pierde este contacto, puede doblarse para ponerlo en contacto con el primer premolar en erupción y conducirlo mesialmente para crear espacio adecuado. Pueden hacerse ajustes menores en el segundo premolar en erupción desplazándolo lingual o distalmente.

Entre el tipo de mantenedor de espacio no funcional se encuentra el de Gerber. Este tipo de aparato puede ser fabricado directamente en la boca durante una cita corta y no exige trabajo de laboratorio. Se selecciona una banda o corona ortodóntica sin costura para el diente de soporte y se ajusta. La superficie mesial se marca para la colocación del aparato en forma de U que puede ser soldado con soldadura de plata y pasta de soldar a base de flúor. La sección de alambre en forma de U se ajusta dentro del tubo, se coloca el aparato y se extiende el alambre hasta entrar en contacto con el diente en el espacio mesial de la zona des-

dentada.

Se utiliza una lima marcada o un lápiz para establecer la posición correcta. Se retira el aparato y se suelda en este punto. Si se piensa utilizar el aparato como un recuperador de espacio a base de muelles, no se suelda el tubo y el alambre a la sección en forma de U.

Puede agregarse un ojal soldado a la parte aplanada del tubo próximo a la banda, se sueldan topes de tubo soldables a la porción de alambre y se cortan las secciones de resorte espiral para ajustarse sobre el alambre entre los topes y los extremos del tubo en U. La longitud de los resortes espirales se determina colocando el aparato de banda, tubo y alambre dentro de la boca, extendiendo el alambre hasta la longitud deseada en contacto con el diente mesial y midiendo la distancia entre los topes del tubo sobre el alambre y extremo del tubo en U.

A esta distancia agregamos la cantidad de espacio necesaria en el recuperador, más uno o dos mm para asegurar la activación del resorte y se cortan los resortes hasta esa longitud.

Se cargan los resortes, se amarra hilo dental o ligadura de acero a través del ojal y por encima del alambre en U para contener la fuerza almacenada en el resorte comprimido. Ase-
rándonos de comprimir los resortes lo suficiente para permi-
tir que el aparato se ajuste a la zona desdentada. Después
de cementado, cortamos la ligadura y la retiramos para acti-
var el recuperador.

Mantenedor de espacio de Mayne. Se hace la impresión con
la banda se coloca dentro de la impresión y se vacía en ye-
so piedra después de reforzarla con una grapa para papel co-
locada en modelina en el centro de la banda del molar. Se
suelta alambre de acero inoxidable de 0.036 pulgada al aspec-
to vestibular, se dobla lingualmente en la superficie dis-
tal del primer premolar, se corta lingualmente en sentido
distal del primer premolar y se pule. El alambre puede ser
doblado para desplazar el premolar en sentido mesial, para
recuperar el espacio para el segundo premolar en erupción.
El mismo aparato funcionaria si el diente mesial fuera un mo-
lar desiduo. El diseño no interfiere en la erupción del
sucesor permanente. La desventaja es que el retenedor no es
funcional, pero esto no es motivo de preocupación si la
oclusión evita la sobreerupción del diente antagonista.

7.2.4.3. Tipo de palanca o volado

En ocasiones, se pierde un segundo molar deciduo antes de que el primer molar permanente haga erupción.

En esta situación, el primer molar permanente podrá hacer erupción en sentido mesial respecto a su posición normal y atrapar el segundo premolar, con repercusión considerable.

Con frecuencia, existe un desplazamiento de la línea media hacia el lado afectado de la cara, puede trastornarse la interdigitación de las cúspides antagonistas y formarse puntos de contacto funcionales prematuros. Es posible colocar un mantenedor de espacio volado, o sea, con un sólo soporte que evite el desplazamiento mesial del primer molar permanente, y guardar el espacio para el segundo premolar, conservando así la integridad de la oclusión.

Es indispensable emplear una técnica radiográfica exacta para la construcción y colocación de este tipo de mantenedor de espacio.

Es necesario hacer revisiones radiográficas periódicas para seguir el progreso del segundo y primer premolar de erupción. En ocasiones, es necesario cambiar el diseño del mantenedor

espacio después de que el primer molar permanente haya hecho erupción clínica.

7.2.4.4. Arco Lingual fijo

Cuando existe pérdida bilateral de los molares deciduos, suele emplearse un arco lingual fijo.

Se hace una impresión de la arcada afectada y se vacía el modelo en yeso. La porción gingival alrededor de los primeros molares permanentes se retira hasta una profundidad de 2 o 3 mm. A continuación, se ajustan bandas de ortodoncia o coronas metálicas cuidadosamente.

En la arcada inferior se prefieren coronas completas de metal; ya que el golpe constante de la oclusión sobre la superficie vestibular de las bandas de ortodoncia tiende a romper la unión del cemento, lo que permite la descalcificación o la movilidad del aparato mismo. Pueden colocarse bandas de ortodoncia en los primeros molares permanentes superiores con menos posibilidades de que esto suceda. Si se emplean coronas metálicas, las superficies vestibulares deberán ser cortadas y ajustadas al colocarse el aparato dentro de la boca. Se hacen puntos de soldadura eléctrica para obtener

la dimensión circunferencial adecuada que es determinada por el mismo diente. Esta técnica fue reseñada cuando se habló del mantenedor de espacio funcional fijo.

Después de fabricar las coronas o las bandas, se ajusta cuidadosamente un arco de alambre de níquel y cromo o acero inoxidable de 0.036 a 0.040 pulgada al modelo, de tal forma que el alambre mismo se oriente hacia el aspecto lingual del sitio en que prevé la erupción de los dientes aún incluídos.

La porción en forma de U del arco lingual deberá descansar sobre el cingulo de cada incisivo inferior si es posible, evitando así la inclinación mesial de los primeros molares permanentes inferiores y la retrusión lingual de los mismos incisivos. Tanto en los arcos linguales fijos de molar a molar como en los removibles de molar a molar, puede lograrse mejor adaptación utilizando los electrodos de un soldador eléctrico.

Los electrodos de carbón se conecta al arco lingual y el alambre entre los electrodos se calienta hasta alcanzar un color rojo apagado, lo que permite mejor adaptación y alivio de tensiones.

Los electrodos se llevan alrededor del arco en pasos sucesivos, repitiéndose el tratamiento térmico. De esta forma, obtenemos un arco lingual pasivo. Existe el gran peligro de que los molares se muevan o al menos se vean sometidos a trauma innecesario si no se realiza este procedimiento. Esto sucede con el tipo de arco lingual fijo y removible, en el que se dificulta la obtención de alineación perfecta del tubo y el poste en un estado completamente pasivo.

En la arcada superior, el alambre lingual puede seguir el contorno palatino, en dirección lingual al punto en que los incisivos inferiores ocluyen durante las posiciones oclusales céntrica y de trabajo. Una vez que el alambre lingual haya sido adaptado cuidadosamente, los extremos libres se sueldan a las superficies linguales de las coronas y de las bandas utilizando una pasta para soldar con flúor y soldadura de plata.

A continuación, se pule y se limpia el aparato para cementarlo. Debemos revisar al paciente periódicamente después de la colocación del mantenedor de espacio para asegurarnos de que el alambre lingual no interfiera en la erupción normal de los caninos y los molares. En ocasiones, la masti-

cación permite que el arco lingual superior haga presión sobre el tejido palatino e incide una proliferación que "entierre" la porción anterior del arco. Si sucede esto, puede doblarse el alambre, alejandolo del tejido palatino sin retirar el aparato.

7.2.4.5. Arco lingual fijo removible

Aunque un arco lingual soldado de molar a molar es más estable, también resulta menos versátil.

Existen diversos aditamentos horizontales y verticales que permiten al dentista retirar y ajustar el arco lingual (Mershon). El aditamento empleado con mayor frecuencia es el tubo de media caña y su poste respectivo, que han sido diseñados para permitir retirar verticalmente el arco lingual. El arco es sostenido en su sitio mediante un muelle de candelado que se ajusta bajo el extremo gingival del tubo vertical de media caña. Para retirar el aparato, simplemente se ajusta el resorte lingualmente en su extremo libre con un instrumento raspador pesado, permitiendo retirar del tubo el poste. Después de colocar nuevamente el arco lingual, el muelle se vuelve a colocar bajo el tubo con un condensador de amalgama, pueden agregarse muelles auxiliares para el

7.2.4.6. Retiro de los mantenedores fijos

La retención prolongada de un mantenedor fijo de tipo funcional impide la erupción completa del diente bajo el mismo, y puede desviarlo hacia vestibular o lingual.

Debemos tomar precauciones especiales cuando se utilice el mantenedor de espacio de tipo brazo de palanca o volado. Mientras que el diente que está anclado se afloja progresivamente debido a la resorción y golpeo de las fuerzas funcionales, el extremo libre de la barra traumatiza los tejidos en los que esta enterrado y puede causar destrucción ósea en el aspecto mesial del primer molar permanente. Si esto sucede mucho antes de la prevista erupción del segundo premolar, deberá colocarse un nuevo mantenedor de espacio de tipo diferente, que haga uso del primer molar permanente. En ningún caso deberá permitirse que persista este tipo de mantenedor de espacio después de la aparición clínica del segundo premolar.

Cuando se utilizan bandas de ortodoncia para los dientes de soporte, especialmente en la arcada inferior, el cemento puede ser desalojado, debido al golpeo de las fuerzas oclusales, que permiten que se alojen restos de alimentos, lo

que provoca descalcificación o caries bajo la banda. La retención prolongada de un mantenedor de espacio propicia esta situación. Así las cosas, el retiro oportuno de un mantenedor de espacio es tan importante como la elección del momento para su colocación. Si el paciente no acude a una cita subsecuente, es responsabilidad del odontólogo cerciorarse de que el padre se encuentre al tanto de la importancia de las revisiones periódicas y de los posibles daños que pudieran ocurrir si el aparato permanece demasiado tiempo.

Muchos mantenedores de espacio son fabricados por técnicos de laboratorio totalmente ignorantes de las exigencias de la retención, función y situación oclusal general. La responsabilidad total del diseño de los mantenedores de espacio deberá recaer en el odontólogo.

7.2.5. Mantenedores de espacio removible.

Los mantenedores de espacio de tipo removible poseen ciertas ventajas definitivas. Como son llevados por los tejidos, aplican menor presión a los dientes restantes; pueden ser funcionales en el sentido estricto de la palabra. Debido al estímulo que imparten a los tejidos en la zona desdentada,

con frecuencia aceleran la erupción de los dientes que se encuentran abajo de ellos. Generalmente, son más estéticos que los mantenedores de espacio de tipo fijo. Resultan mas fáciles de limpiar. No pueden dejarse demasiado tiempo, a diferencia del mantenedor de espacio fijo.

Del lado negativo esta su mayor dependencia de la cooperación del paciente, la mayor posibilidad de pérdida o fractura y el hecho de que el paciente tarda más en acostumbrarse a ellos cuando son colocados por primera vez.

La higiene bucal puede resultar un problema con los aparatos removibles si no son retirados y limpiados sistemáticamente. En ocasiones, una combinación de aparato fijo y removible es lo que esta indicado.

La utilización de coronas parciales o totales con dispositivos para ayudar a la retención del aparato removible aumenta la eficacia funcional del mantenedor de espacio removible. Estos aparatos se convierten esencialmente en dentaduras parciales removibles, que exigen el mismo grado de precisión y cuidado de los tejidos blandos, oclusión, que el odontólogo da a sus pacientes de prótesis adultos.

7.3. TECNICAS

- Tome modelos superior e inferior con impresiones de alginato.
- Haga un registro de mordida en cera.
- Recorte los modelos de acuerdo con el registro de mordida en cera de manera que ocluyan adecuadamente.

NOTA:

Es importante que los dientes ocluyan correctamente cuando se construyen este tipo de aparato, especialmente si ha de ser funcional. De lo contrario, puede ser demasiado alto y requerir mucho tiempo para ajustarlo, o a la inversa, no ocluir del todo, anulando su propósito si ha de ser funcional.

- Con un lápiz puntiagudo haga el diseño de los ganchos y la extensión de la parte acrílica del aparato.

7.4. CONSTRUCCION

7.4.1. Esqueleto de alambre

Generalmente consiste en ganchos que sirven para obtener retención para el aparato.

Algunos de los ganchos más comunmente usados para este tipo de aparatos son:

- El gancho circular: El gancho circular se construye con un trozo de alambre redondo de 0.030. Se dobla para contornear el diente a nivel gingival y utiliza zonas de retenciones bucales.

- Gancho Adams es más difícil de construir: sin embargo, ofrece más estabilidad en la retención. Se construye con un trozo de alambre redondo de 0.026 o 0.030. Se mide y se dobla de manera que permita a los extremos de los ganchos ajustarse en las zonas de retención mesiobucal y distobucal del diente. Ambos extremos del del gancho se ajustan en la parte de resina, lo que aumenta la estabilidad y la retención.

- Gancho de bola: el gancho de bola se puede fabricar con un trozo de alambre redondo 0.030 añadiendo una pequeña bola de soldadura en un extremo. Esta diseñado para fijarse en los espacios interproximales de los dientes. Este tipo de gancho es muy útil en los casos donde no existe retención bucal en los molares.
- Ganchos con apoyo oclusal: tiene muy poco valor como retención y se usa generalmente en los molares inferiores. Se construye con un trozo de alambre de 0.030 y se extiende hacia la superficie oclusal a lo largo del surco lingual del molar. Su función principal es impedir que el aparato sea desplazado hacia el suelo debido a las fuerzas funcionales.

7.4.2. Cuerpo de resina

Hecho con resina autopolimerizable.

7.4.2.1. Aplicación:

- Sumerja el modelo debajo del agua durante 10 minutos para eliminar el aire atrapado en los poros del yeso. Esto evitará que formen burbujas entre la hoja de resina y

el modelo cuando el aparato este polimerizado en agua caliente.

- Pinte con un sustituto de hoja de estaño o adapte una hoja de estaño blanda, sosteniéndola firmemente en la zona palatina con el pulgar y alisándola sobre el resto de la zona palatina y sobre las superficies oclusales de los dientes. Recorte la hoja de estaño con tijeras a lo largo de las extremidades de las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y de los bordes incisales de los dientes anteriores. La hoja de estaño debe extenderse por el área palatina posterior para una mejor estabilización. Retire la hoja de estaño y pinte el modelo con una capa delgada de petrolato (para que el estaño quede en contacto con el modelo), y a continuación vuelva a colocar la hoja de estaño en el modelo y adapte la con los dedos.
- Adapte y segure todos los alambres con cera pegajosa en las superficies vestibulares para no interferir con la porción acrílica del aparato.
- Aplique alternativamente monómero y polímero hasta conseguir un espesor de 2 mm de resina. Para la dureza del

aparato 2 mm de resina tienen el espesor suficiente y al mismo tiempo no interfieren en la fonación. Una vez obteniendo el espesor adecuado recubra la resina con monómero líquido y alísela con los dedos.

- Cuando se usa el método de "sal y pimienta" (alternando líquido y polvo) hay que colocar el aparato en una olla a presión tan pronto como esté determinado (antes de que se haya hecho la polimerización de la resina), durante 30 minutos aproximadamente, a 30 libras (13.5 Kg) de presión. Se retira después y se coloca durante 10 minutos en agua caliente para la polimerización final. Si no se utiliza una olla a presión, polimerice la resina con agua caliente.
- Con un instrumento plano y agudo separe con cuidado el aparato del modelo. Retire el papel de estaño.
- Recorte y pule con una fresa para acrílico en forma de pera. Se pule hasta obtener un buen brillo con conos o ruedas de fieltro con pómez húmedo y a continuación con un líquido para pulir dentaduras.

7.4.2.2. Modificaciones

- Se pueden incorporar dientes plásticos en el aparato cuando se desea una función estética adicional.
- Cuando los dientes permanentes empiezan a hacer erupción por debajo del aparato, retire el acrílico en esa zona para permitir la erupción normal.

MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LA DENTICION PRIMARIA

Diente primario	Tratamiento	Razón
ausente	sugerido.	
Incisivo superior	No se requiere mantenimiento.	Sin consecuencias. Excepción: Si se pierden los dientes antes de la erupción del canino primario, se puede observar cierre del espacio.
Canino superior	Mantenedor de banda y ansa	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Primer molar superior	Mantenedor de banda o corona y ansa	Evita la pérdida de dimensión de la arcada
Segundo molar superior	Mantenedor de escalón distal	- guía el primer molar permanente a la posición apropiada. - Evita la pérdida de dimensión de la arcada.

MANTENIMIENTO DEL ESPACIO EN LA DENTICION PRIMARIA

Incisivo inferior	No se requiere mantenimiento.	Sin consecuencias. Excepción: Si se pierde incisivos antes de la erupción canina primaria, se puede observar cierre del espacio. Apiñamiento incisivo preexistente (tendencia de los incisivos al movimiento hacia lingual).
Canino inferior	Mantenedor de banda y ansa.	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Primer Molar inferior	Mantenedor de banda o corona y ansa.	Evita la pérdida de dimensión de la arcada
Segundo Molar inferior	Mantenedor de escalón distal	- Guía el primer molar permanente a la posición apropiada. - Previene la pérdida de dimensión de la arcada

MANTENIMIENTO DE ESPACIOS EN LA DENTICION MIXTA

Diente primario ausente	Tratamiento sugerido.	Razón.
Incisivo lateral superior	Extraer antimerio	Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media.
Canino Superior	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente mantenedor de espacio removible. Después: extraer antimerio.	Guía al incisivo lateral permanente a la posición apropiada. Reduce la posibilidad de desplazamiento de la línea media. Reduce la posibilidad de desplazamiento en la línea media.
Primer Molar superior	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente. Aparato de Nance. Después de la erupción del incisivo lateral permanente: Mantenedor de banda o corona y ansa.	Prevenga pérdida de dimensión de la arcada. No interfiere en la erupción de los laterales permanentes. Evita la pérdida de la dimensión de la arcada.

MANTENIMIENTO DE ESPACIOS EN DENTICION MIXTA

Diente primario	Tratamiento	Razón.
Ausente	Sugerido	
Segundo Molar superior	Aparato de Nance.	Evita la pérdida de dimensión de la arcada.
Canino Inferior	Antes de la erupción del incisivo lateral permanente: Mantenedor de espacio removible.	Exije sólo un ajuste mínimo para lograr la ubicación normal de los incisivos permanentes. Reduce posibilidad de desplazamiento de la línea media. Previene el vuelco lingual de los incisivos permanentes.
Primer Molar Inferior	Antes de la erupción del insicivo lateral permanente: Mantenedor de banda re o corona o ansa. Después: Arco lingual mantenedir de espacio.	Previene la pérdida de dimensión de la arcada. No interfie- los incisivos perma- nentes. Previene a la pérdida de dimensión de la arcada.

MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LA DENTICION MIXTA

Diente Primario	Tratamiento	Razón
Ausente	Sugerido	

Primer Molar Inferior		Permite la reubicación del canino primario.
-----------------------	--	---

Segundo Molar Inferior	Antes: Mantenedor banda o corona y ansa.	Previene la pérdida de dimensión de la arcada. No interfiere en la erupción de los incisivos permanentes.
	Después : Arco Lingual mantenedor de espacio	Previene el movimiento mesial del primer molar permanente. Previene la pérdida de dimensión de la arcada.

CONCLUSIONES

El crecimiento y el desarrollo en el niño, se hace generalmente de manera simultánea en el complejo craneo facial, si se presentan trastornos en este proceso podría alterarse la cronología de la erupción dentaria.

un conocimiento de los procesos de crecimiento y desarrollo es esencial para un tratamiento dental apropiado del niño.

Los efectos nosivos de la pérdida prematura de los dientes temporales varían en el niño en crecimiento.

Debemos cumplir todos los procesos clínicos necesarios sin dejarnos llevar hacia la parte empírica, para la obtención de una buena odontología restauradora en niños.

No se debe olvidar que la conservación de las estructuras intraorales en estado de salud por medio de la prevención.

Para obtener un buen tratamiento debe elaborarse en forma

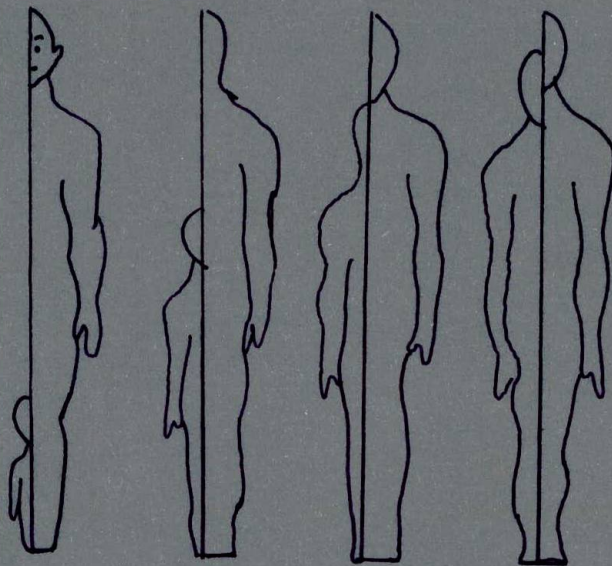


FIGURA 1. Crecimiento, Aumento de tamaño . A, el niño al nacer B, a los 6 años y medio, C, a los tres años y medio y D, a los 15 años y medio en comparación con el adulto.

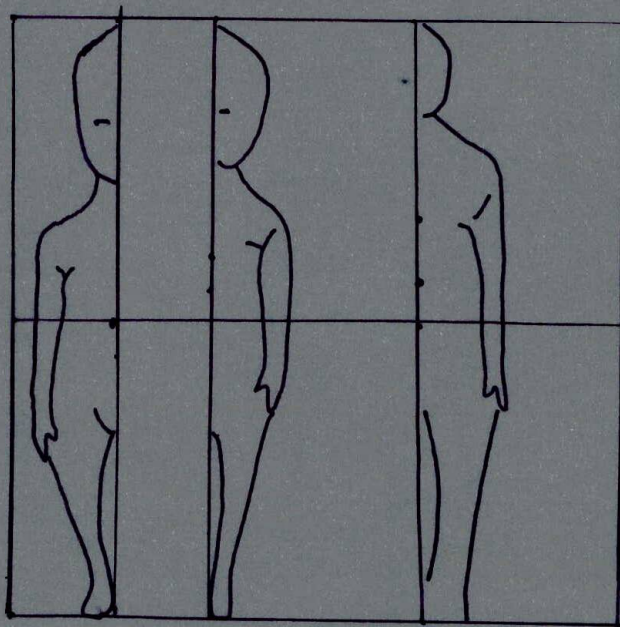


FIGURA 2. Desarrollo cambio de las proporciones A, al nacer. B, a 6 años y medio y C, a 15 años y medio se han ampliado hasta el tamaño adulto.

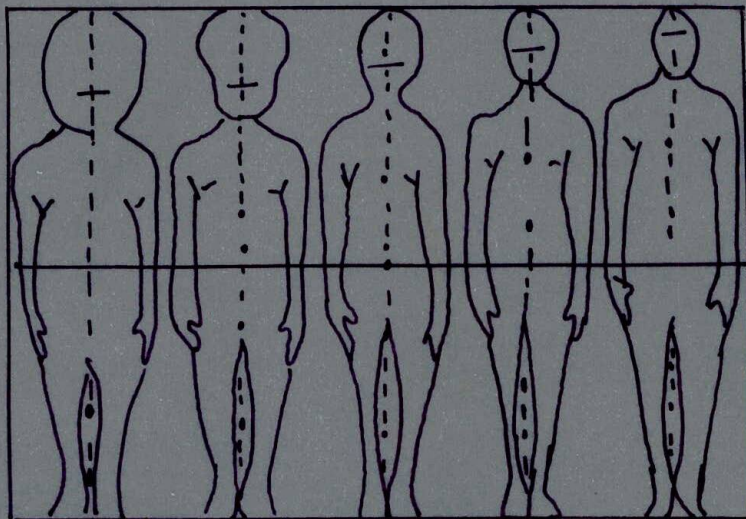


FIGURA 3. Desarrollo de la cabeza respecto al cuerpo.

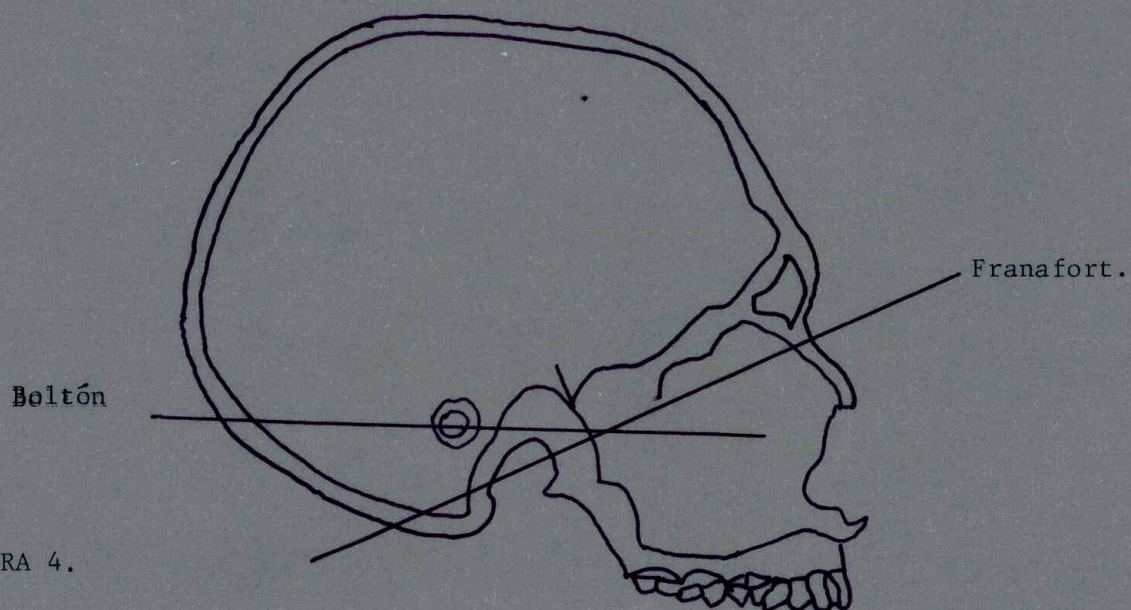


FIGURA 4.

Corte sagital mediano del cráneo mostrando anatómicamente los puntos craneométricos y el punto y plano de Boltón.

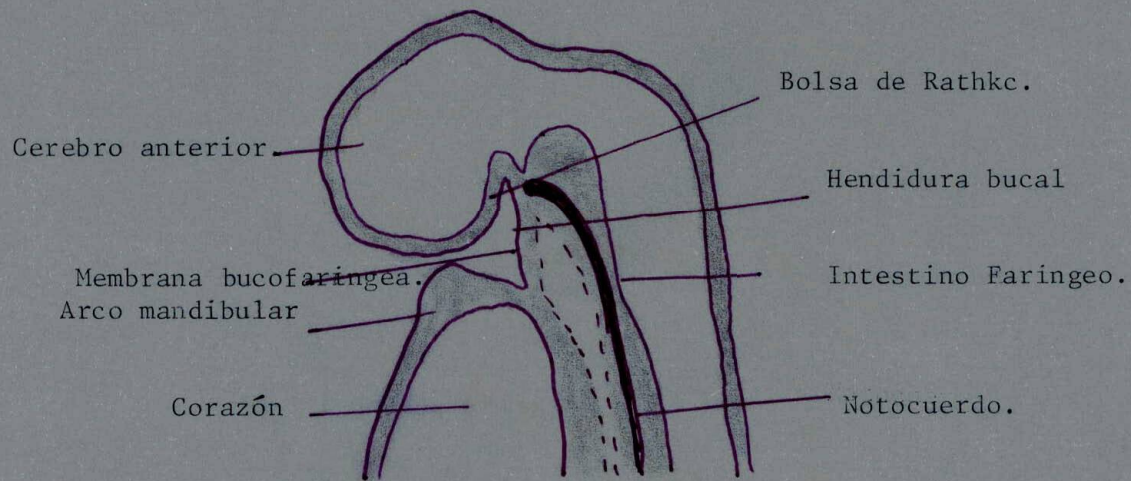


FIGURA 5

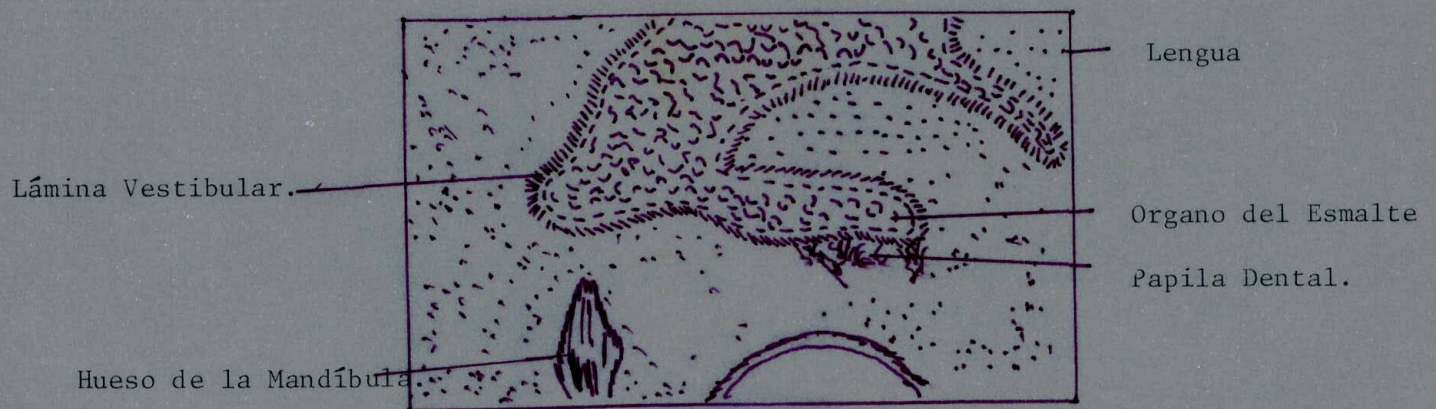


FIGURA 6.

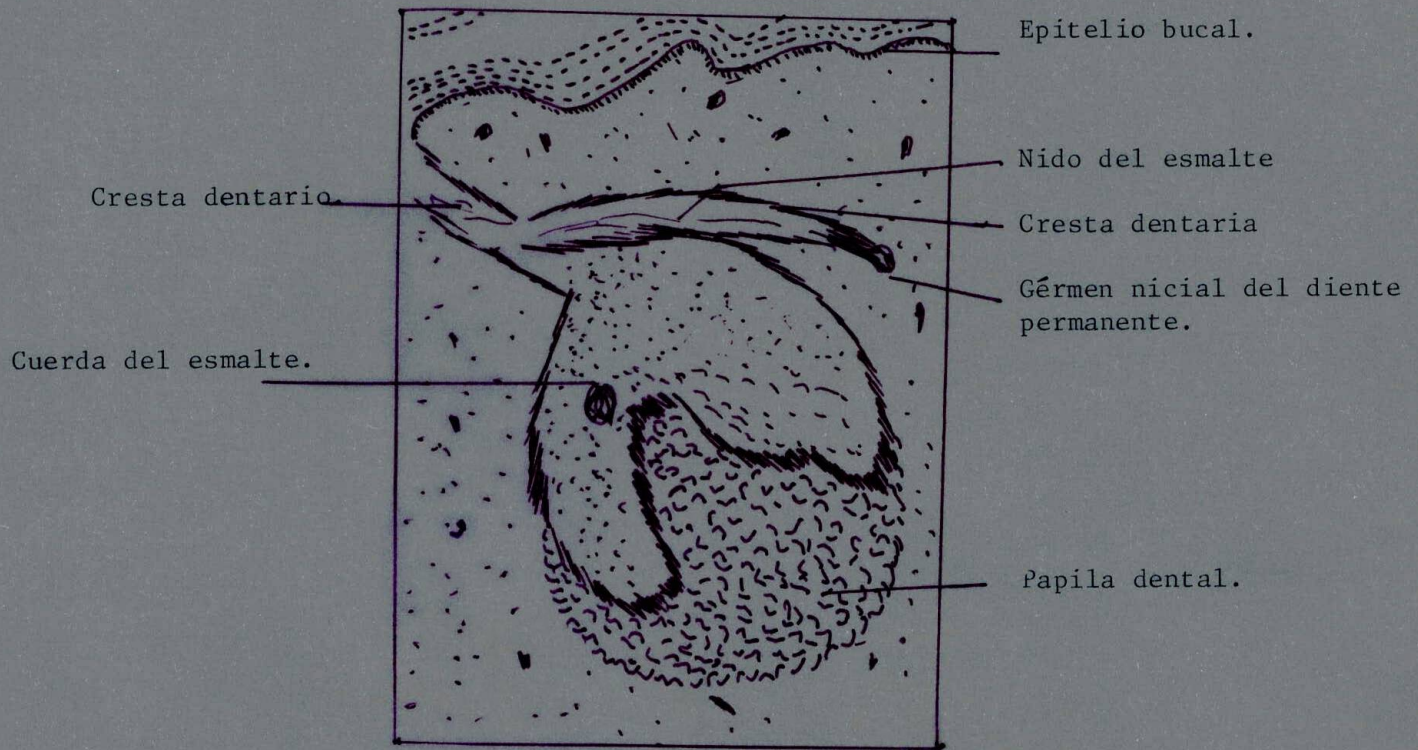


FIGURA 7

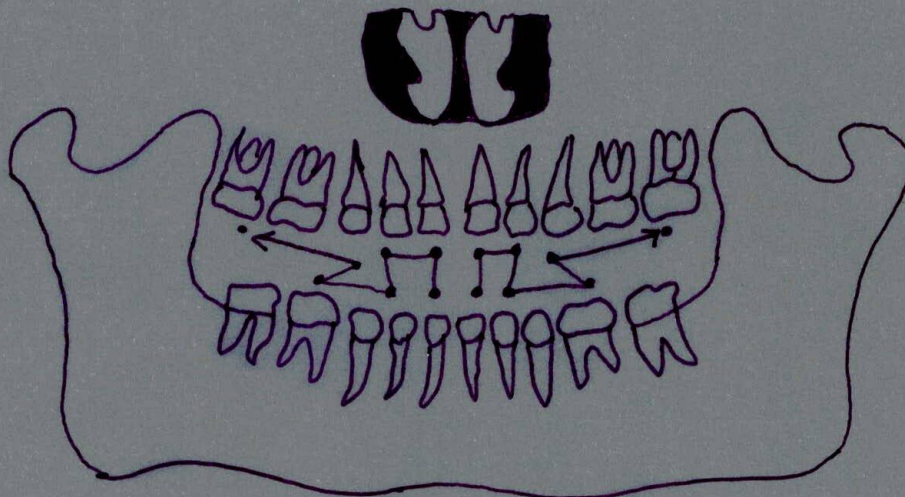
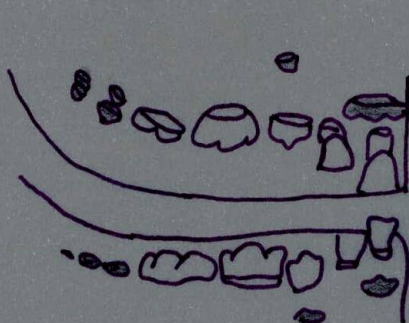


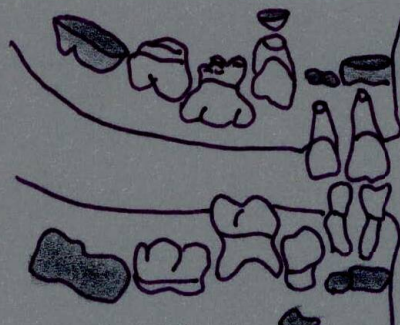
FIGURA 8

Fechas de erupción de los dientes temporales (en meses).



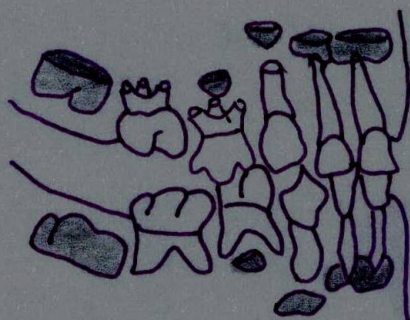
Calcificación dentaria a los 6 años.

FIGURA 9



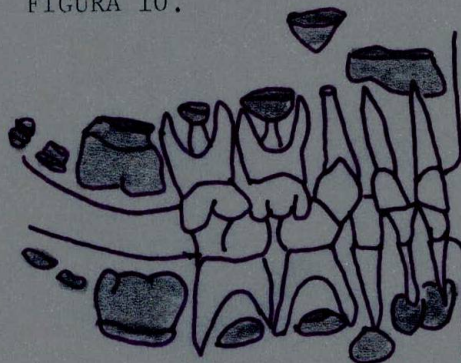
Calcificación dentaria a los 12 meses.

FIGURA 10.



Calcificación dentaria a los 2 años.

FIGURA 11.



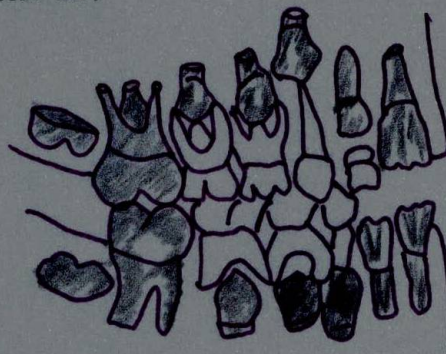
Calcificación dentaria a los 3 años.

FIGURA 11.



Calcificación dentaria a los 5 años.

FIGURA 12



Calcificación dentaria a los 7 años.

FIGURA 13.

FIGURA 14



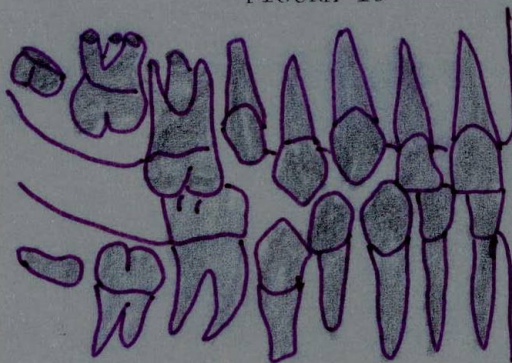
Fechas de erupción de los dientes permanentes (en años).

FIGURA 15



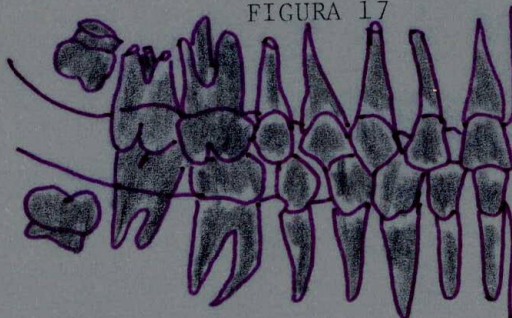
Calcificación dentaria a los 9 años

FIGURA 16



Calcificación dentaria a los 11 años.

FIGURA 17



Calcificación dentaria a los 13 años.

Tabla de calcificación de la dentición permanente según Nolla: 1. Presencia de folículo; 2, calcificación inicialmente; 3, un tercio de la corona formado; 4, dos tercios de la corona formados; 5, la corona esta casi terminada; 6, corona terminada; 7, un tercio de la raíz formado; 8, dos tercios de la raíz formados; 9, la raíz esta casi terminada. El ápice permanece abierto; 10, terminación de la calcificación del ápice radicular.

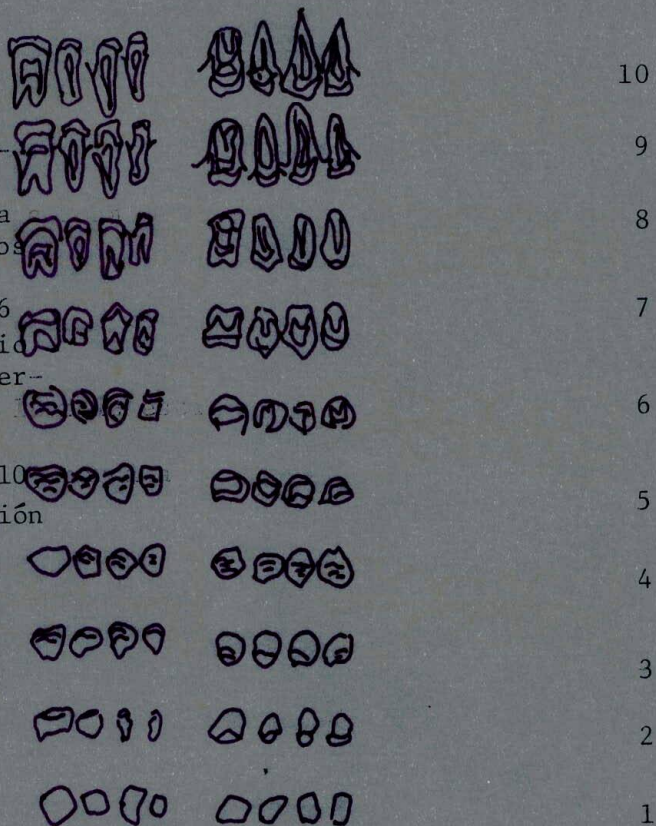


FIGURA 18.

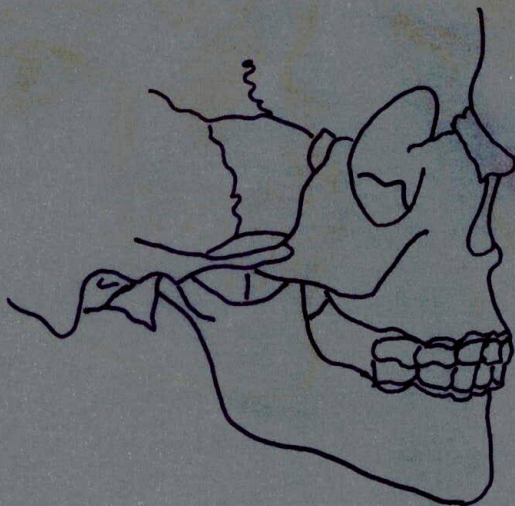
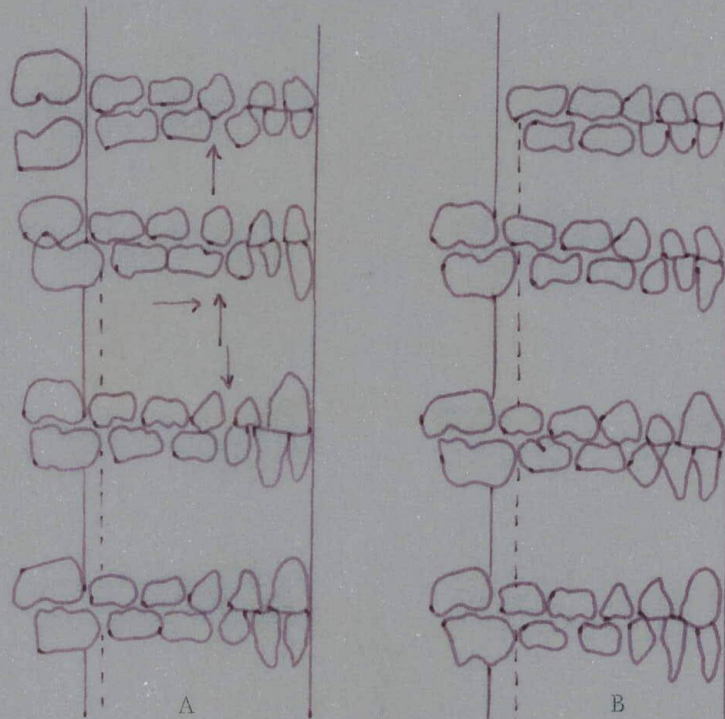


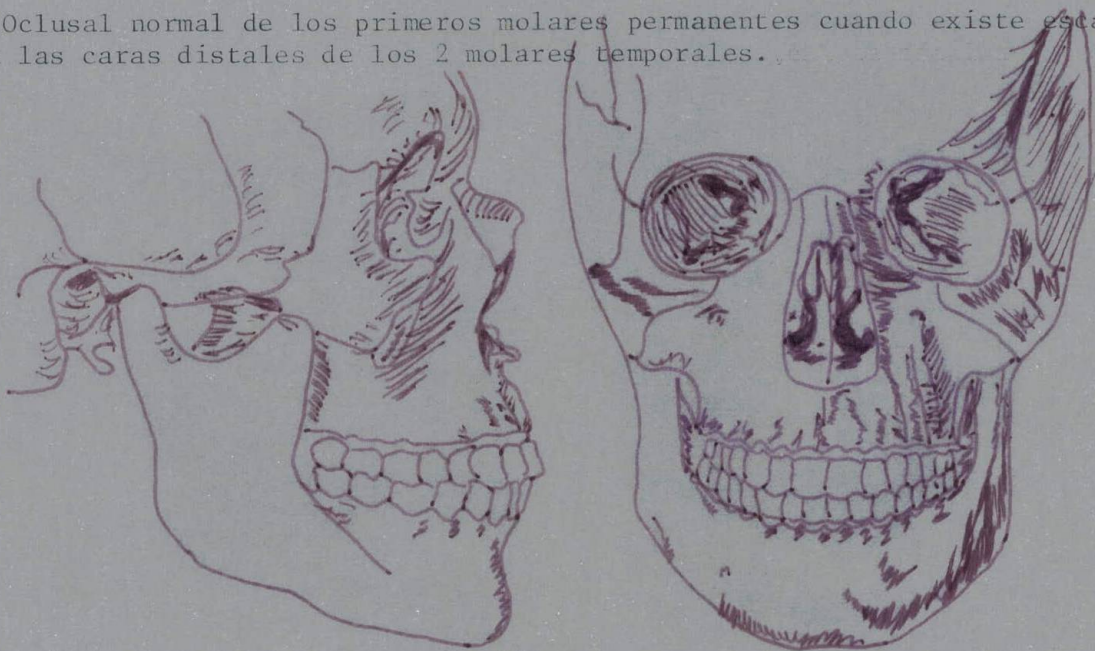
FIGURA 19.

FIGURA 20



A. Cambio de la oclusión de los primeros molares permanentes por cierre del "espacio del primate".

B. Posición Oclusal normal de los primeros molares permanentes cuando existe escalón inferior en las caras distales de los 2 molares temporales.

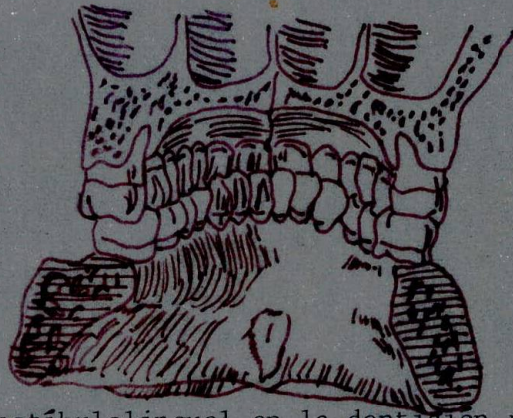


Oclusión normal mesodistal en la dentición permanente.

Oclusión normal en la dentición permanente, vista anterior.

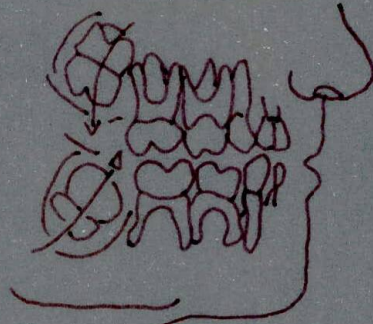
FIGURA 21

FIGURA 22



Oclusión normal vestibulolingual en la dentición permanente.

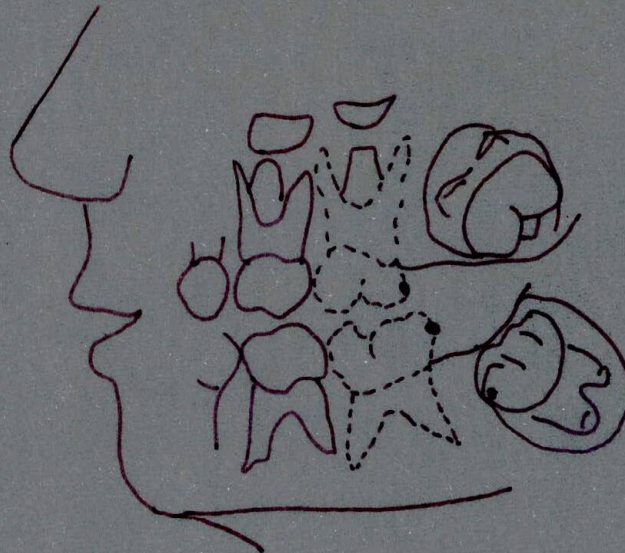
FIGURA 23



PATRON DE ERUPCION DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE .

Superior: Distal en las primeras etapas, mesial en etapas posteriores.

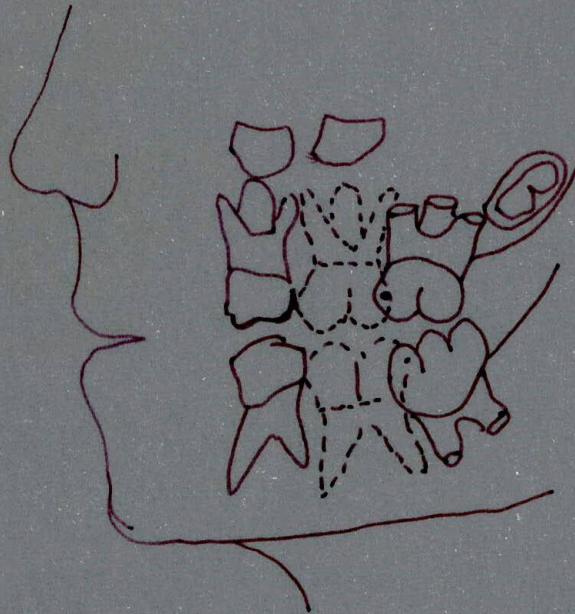
Inferior: Mesialmente hasta contactar con el segundo molar primario.



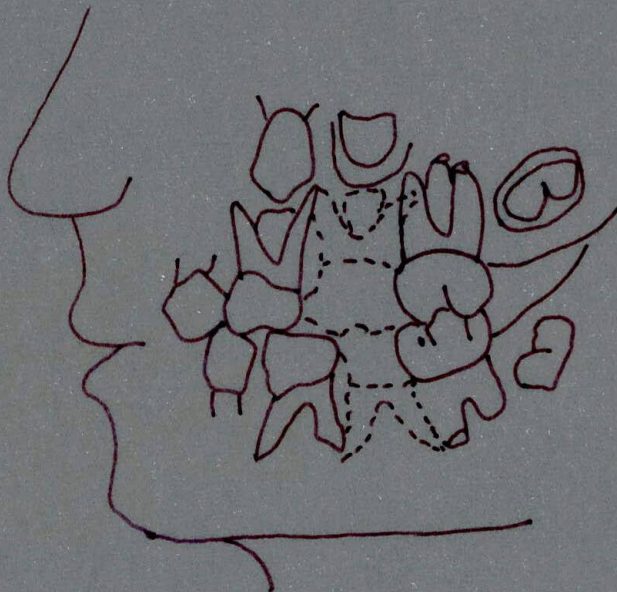
Efecto de la pérdida prematuradel segundo molar primario antes de la erupción del primer molar permanente.

FIGURA 24.

FIGURA 25



Efectos de la pérdida prematura del segundo molar primario durante la erupción del primer molar permanente (6-8 años).



Efectos de la pérdida prematura del segundo molar primario después de la erupción del primer molar permanente (8-10 años).

FIGURA 26

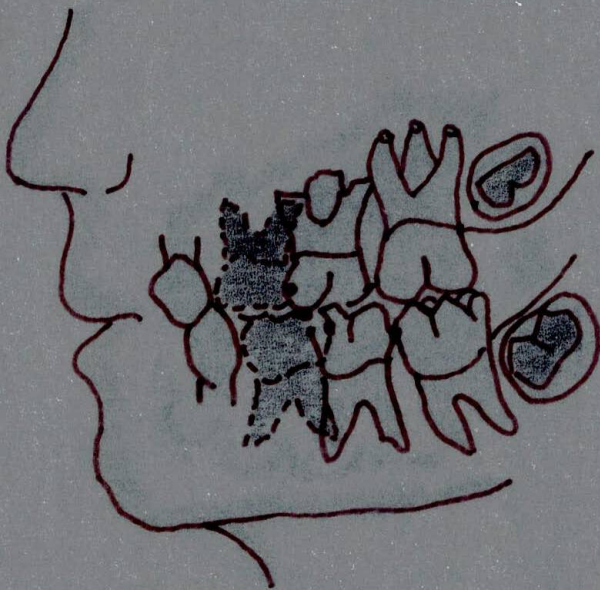


FIGURA 27 Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario después de que los molares están en oclusión (8-10 años).



FIGURA 28 Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario antes de la erupción del primer molar permanente.

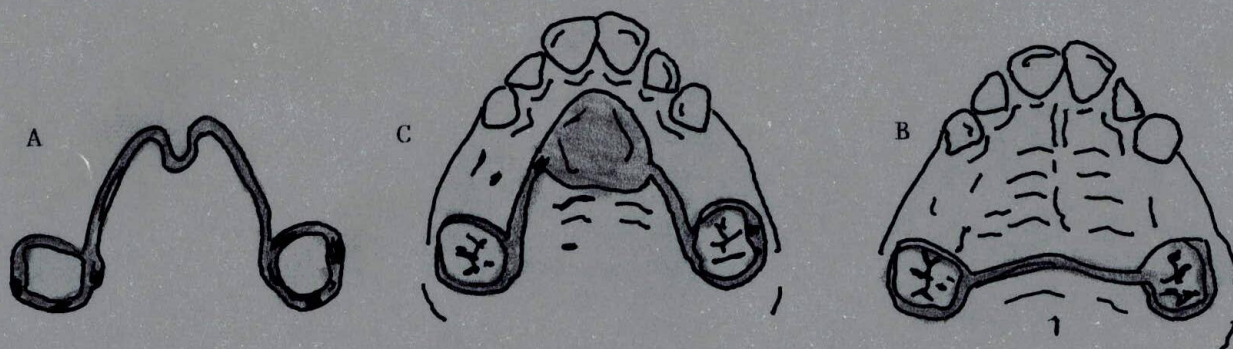


FIGURA 29 Aparato de Nance. A, doblez en forma de omega en la porción anterior del alambre. B, botón acrílico sobre el doblez en omega. C, arco transpalatino.

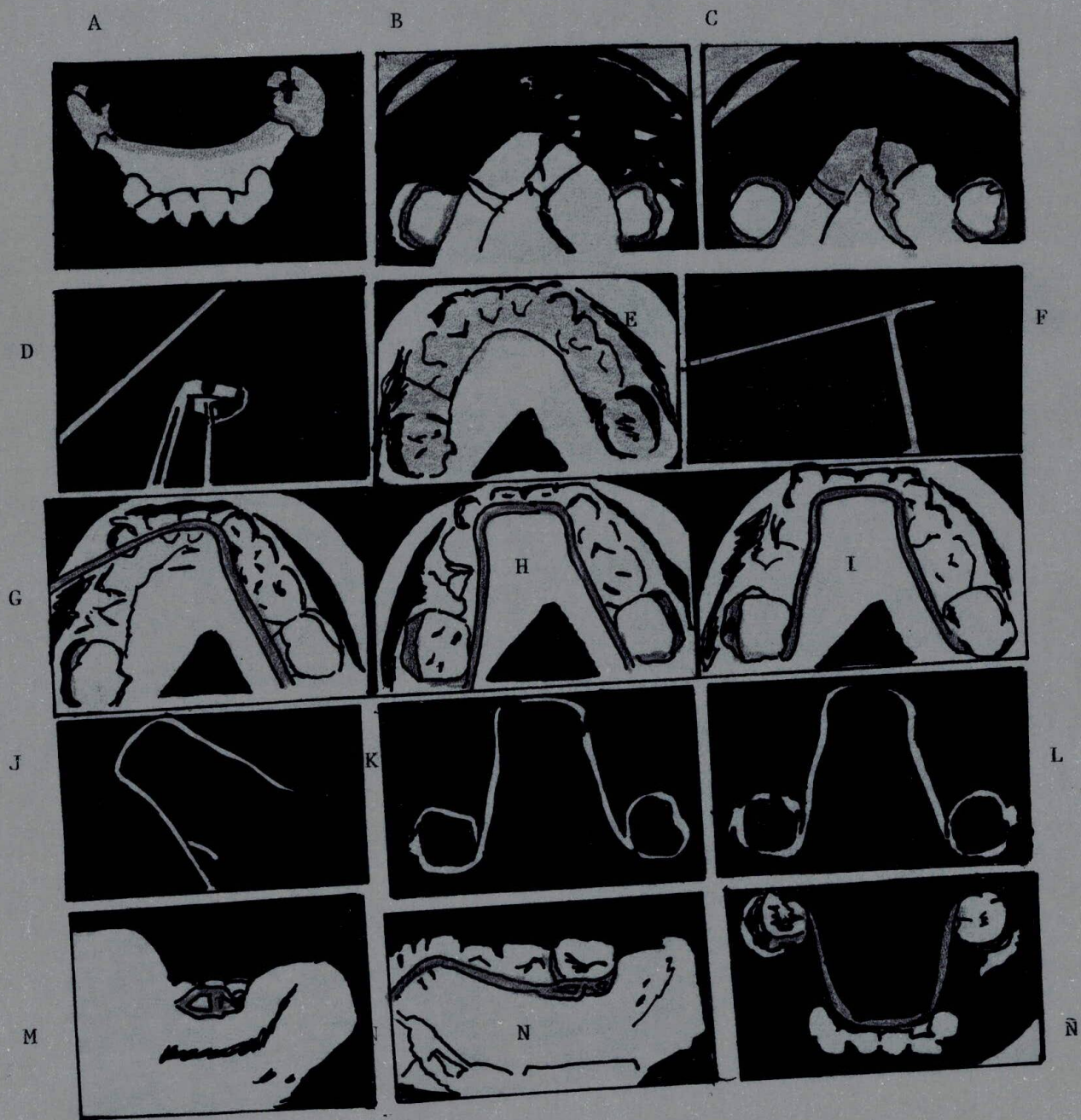


FIGURA 30.

FIGURA 30 Fabricación de retenedor inferior lingual fijo. Se hace la impresión con las bandas de los molares colocadas, se colocan dentro de la impresión (arriba, derecha) y se vacían en yeso piedra. La segunda fila ilustra los tubos de media caña y el material para el poste. Después de soldar el poste a un arco de alambre lingual de acero inoxidable o de níquel y cromo de 0.040 de diámetro se corta a la longitud adecuada. Se inserta en uno de los tubos de media caña y se forja el arco de alambre para aproximarse a las superficies linguales. Nótese la posición del alambre sobre los cíngulos de los incisivos (tercera fila). El segundo tubo de media caña es soldado del lado opuesto y se inserta el arco de alambre dentro de los tubos y se revisa para confirmar el paralelismo. Se sueldan resortes de candado sobre el arco (cuarta fila) y también pueden soldarse los tubos bucales, si es necesario posteriormente.

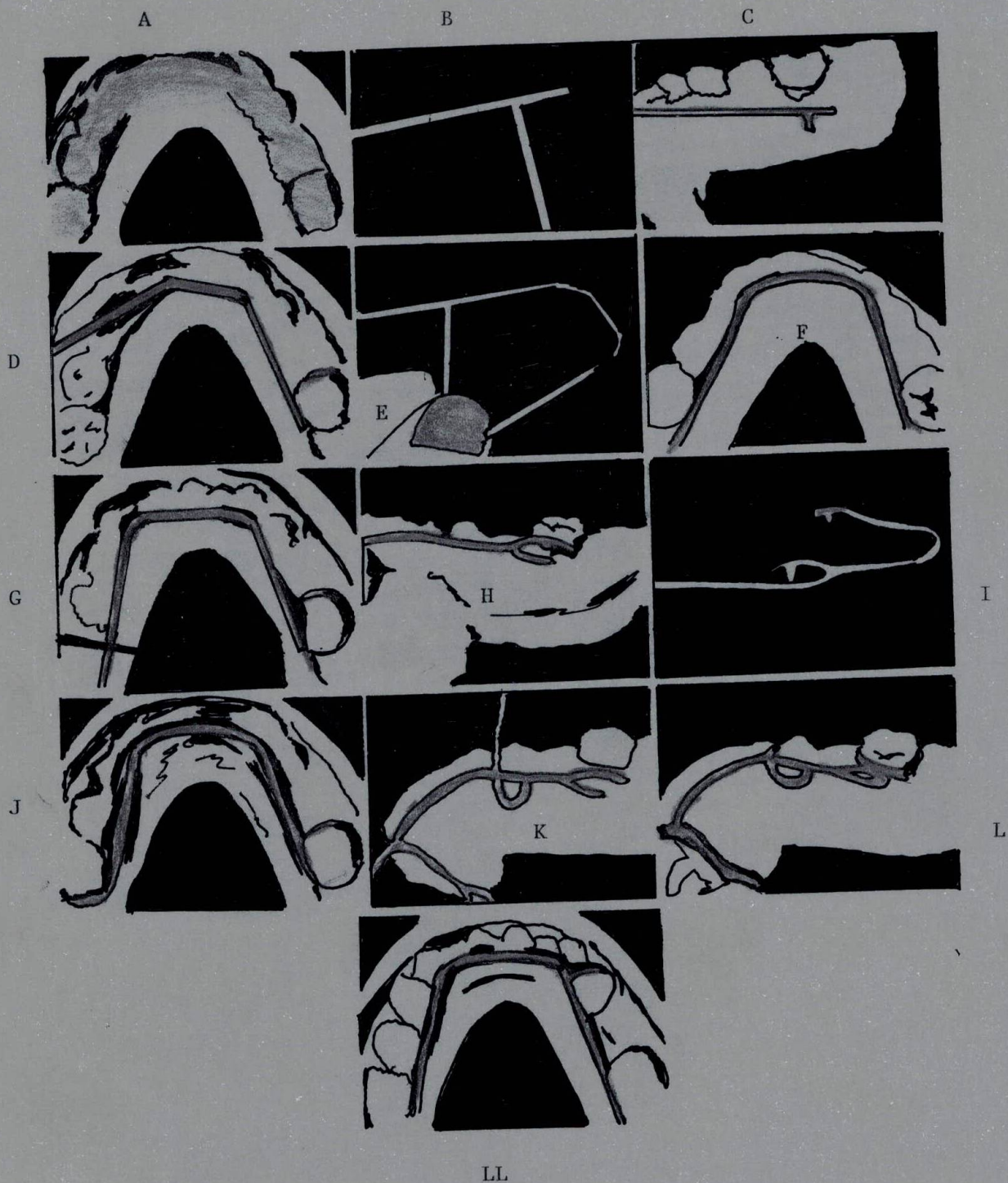


FIGURA 31 Fabricación de mantenedor de espacio inferior lingual fijo que permite la inserción y el retiro por el tubo de media caña y el poste sobre el aspecto lingual de las bandas de los molares. La utilización de material para poste simplifica la soldadura con postes precortados (fila superior). Los postes a continuación son cortados con discos separadores hasta alcanzar su longitud adecuada. El mecanismo de cierre (tercera y cuarta fila) puede pasar por el aspecto mesial o distal para sostener al poste dentro del tubo. La correcta colocación de los postes es asegurada marcando el arco con una lima antes de soldar en el segundo poste (tercera fila) pueden agregarse muelles digitales.

El tipo de asa circunferencial se prefiere por que da máxima fuerza y mínima distorsión (cuarta y quinta fila). Los tubos bucales pueden ser colocados sobre las bandas de los molares si se prevé algún tratamiento ortodóntico posteriormente.

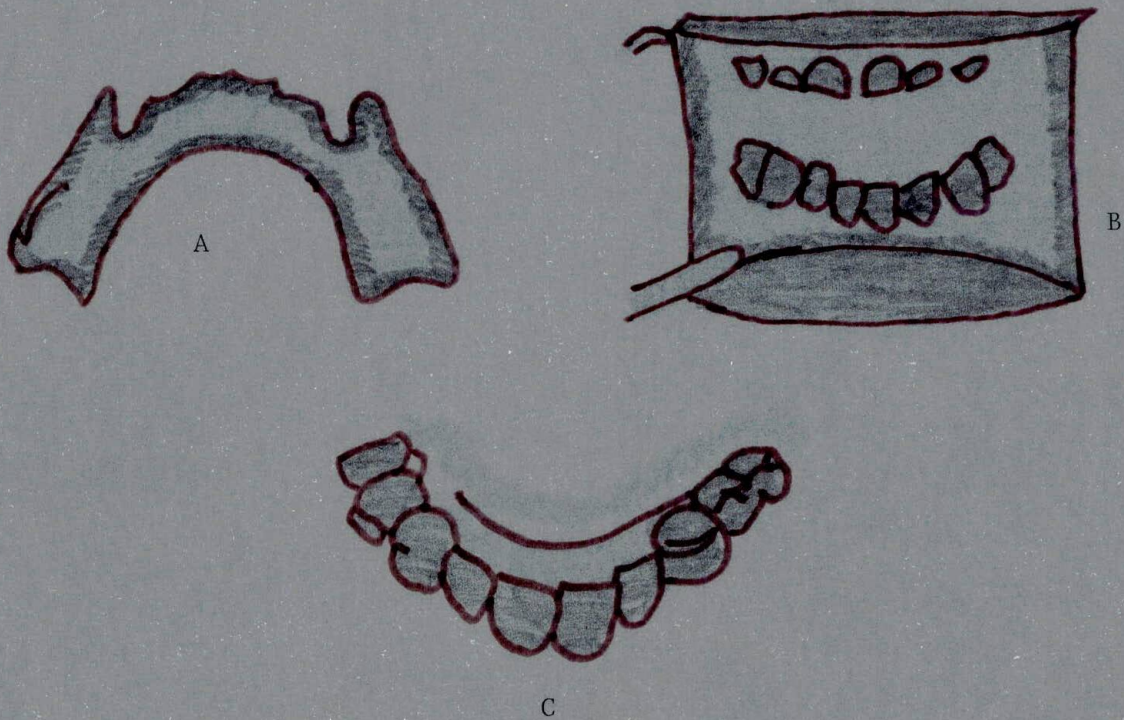


FIGURA 32 Mantenedores de espacio removibles. La colocación de coronas sobre los dientes de soporte y de bordes en la superficie vestibular aumenta la retención de los ganchos del aparato removable.

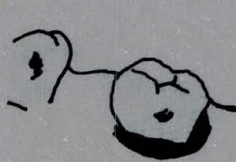


FIGURA 33



FIGURA 34

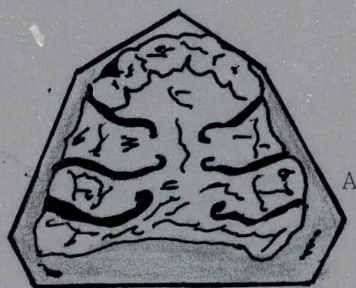


FIGURA 35

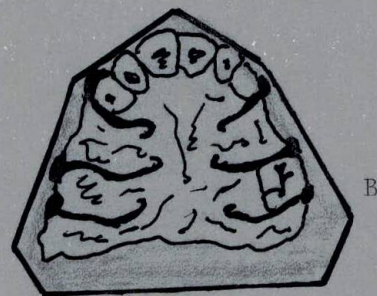


FIGURA 36

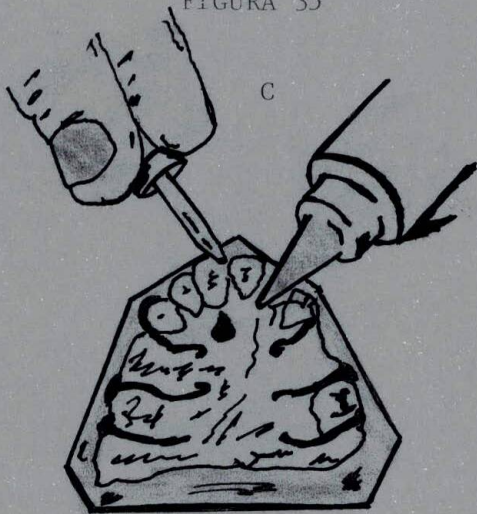


FIGURA 37

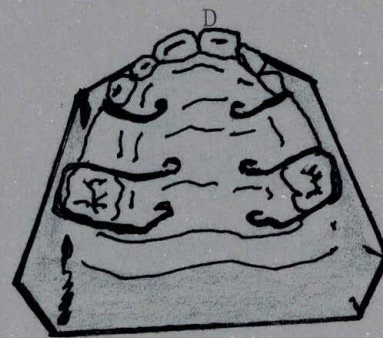


FIGURA 38

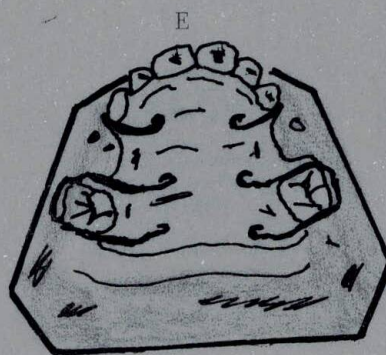


FIGURA 39.

FIGURA

- FIGURA 33a. El gancho circular se construye con alambre redondo 0.030. Se dobla contorneando el diente en el nivel gingival y se utilizan los entrantes vestibulares como retención.
- b. Gancho Adams.
 - c. El gancho en bola se puede hacer agregando una bolita de soldadura en el extremo de un trozo de alambre 0.030. Está diseñado para que se ajuste en los espacios interproximales de los dientes.
 - d. El gancho con descanso oclusal tiene poco o ningún valor retentivo. Se usa principalmente para impedir que el aparato se desplace hacia el suelo de la boca.

FIGURA 34 Fabricación de la placa de resina. A, hoja de estaño adaptada B, alambres asegurados con cera pegajosa. C, aplicación alternada de resina líquida y en polvo. D, aparato terminado en el modelo. E, resina desgasta para facilitar la erupción de los dientes.

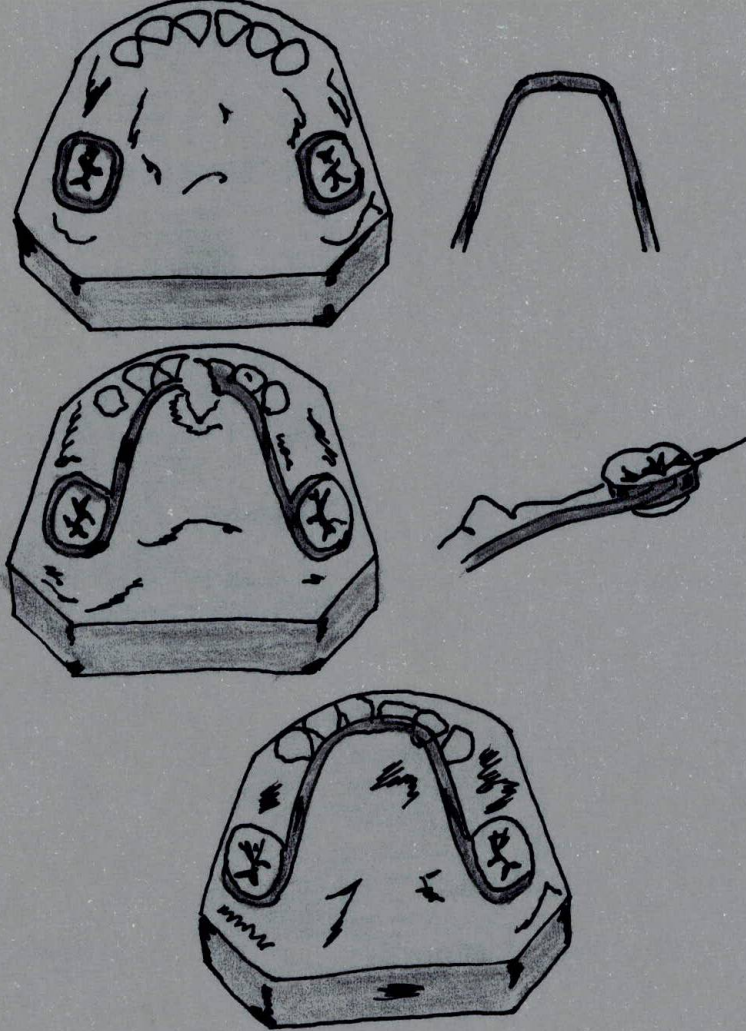


FIGURA 35 Construcción del arco lingual soldado. A, modelo de yeso piedra con las bandas molares en posición. B, alambre doblado para adaptarse a la arcada dentaria. C, alambre colocado en el modelo y sostenido firmemente en posición con yeso de fraguado rápido en la región anterior. D, unión con soldadura y posición de alambre en el borde alveolar. E, aparato terminado en el modelo de yeso.

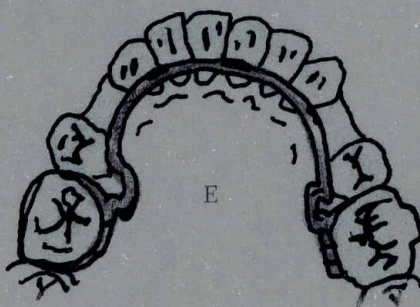
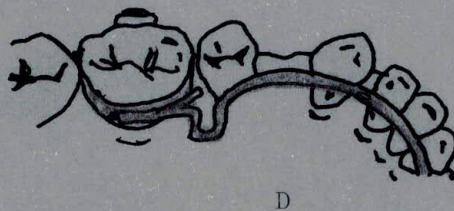
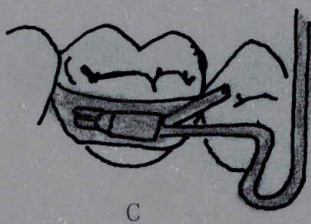
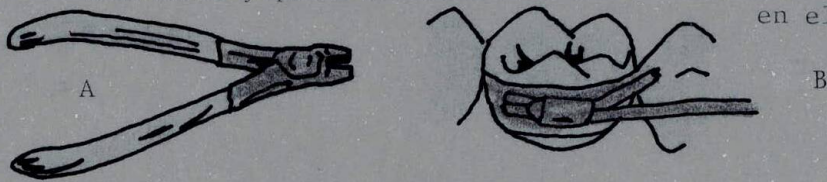


FIGURA 36 Construcción del arco lingual semifijo. A, alicates universal para arcos linguales. B, Doble del alambre para hacer el tope. C, Doble en forma de Omega. D, posición adecuada del alambre en los dientes anteriores. E, doble en omega y tope distal terminados en el lado opuesto.

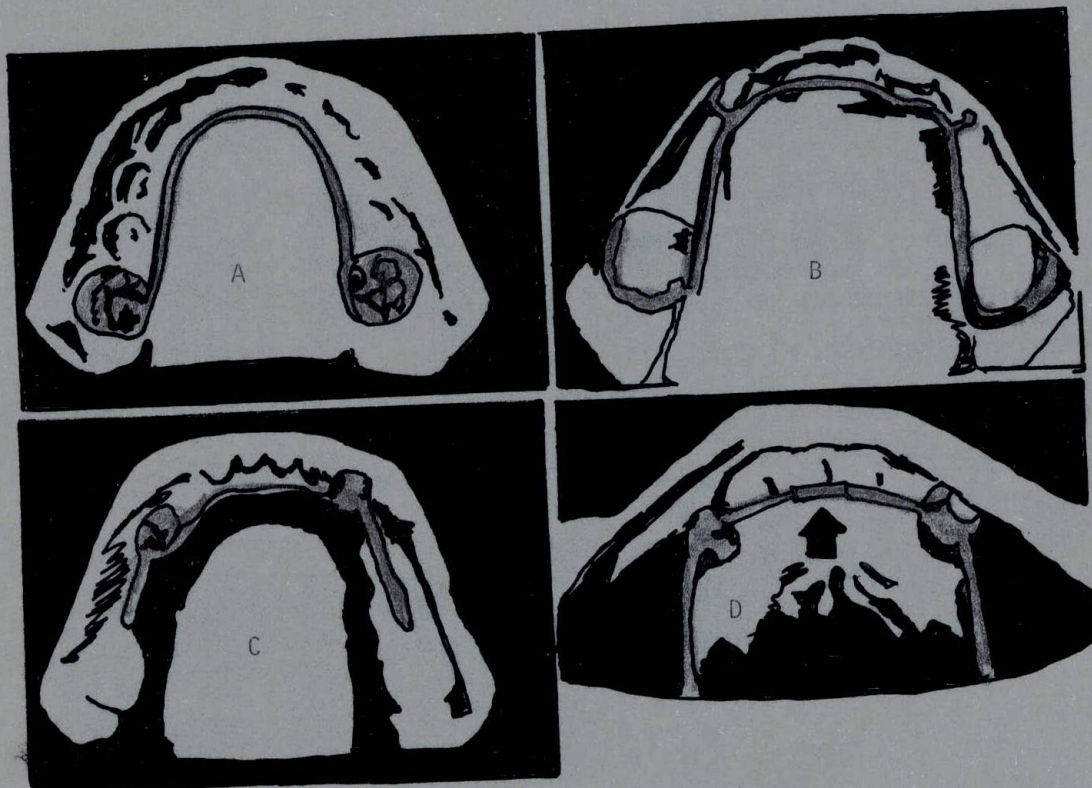


FIGURA 37 Arco lingual tipo Mershon (arriba, izquierda y derecha). Los espolones distales a los caninos (derecha) serán cortados cuando los premolares hagan erupción. El diseño tipo brazo de palanca volado (abajo, izquierda) es menos deseable. Tan pronto como los primeros molares hagan erupción lo suficiente, se les colocarán bandas y se hará la unión entre las barras y las bandas. Obsérvese la disposición de las mangas en ambas imágenes inferiores que permite el crecimiento lateral. En la imagen inferior derecha, las barras posteriores son funcionales y están soldadas a las coronas en el aspecto mesial del primer molar permanente.

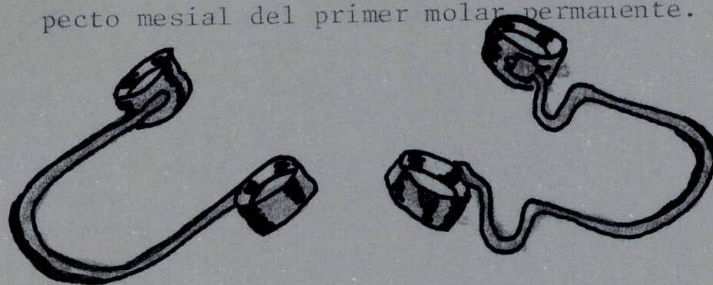


FIGURA 38 Mantenedor de espacio de arco lingual. A, fijo. B, semifijo.

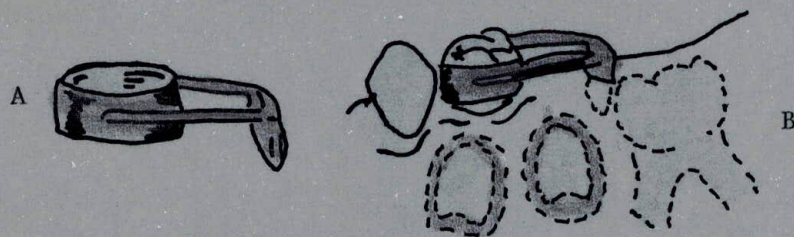


FIGURA 39 Mantenedor de espacio con escalón distal. A, aparato terminado. B, aparato en posición.

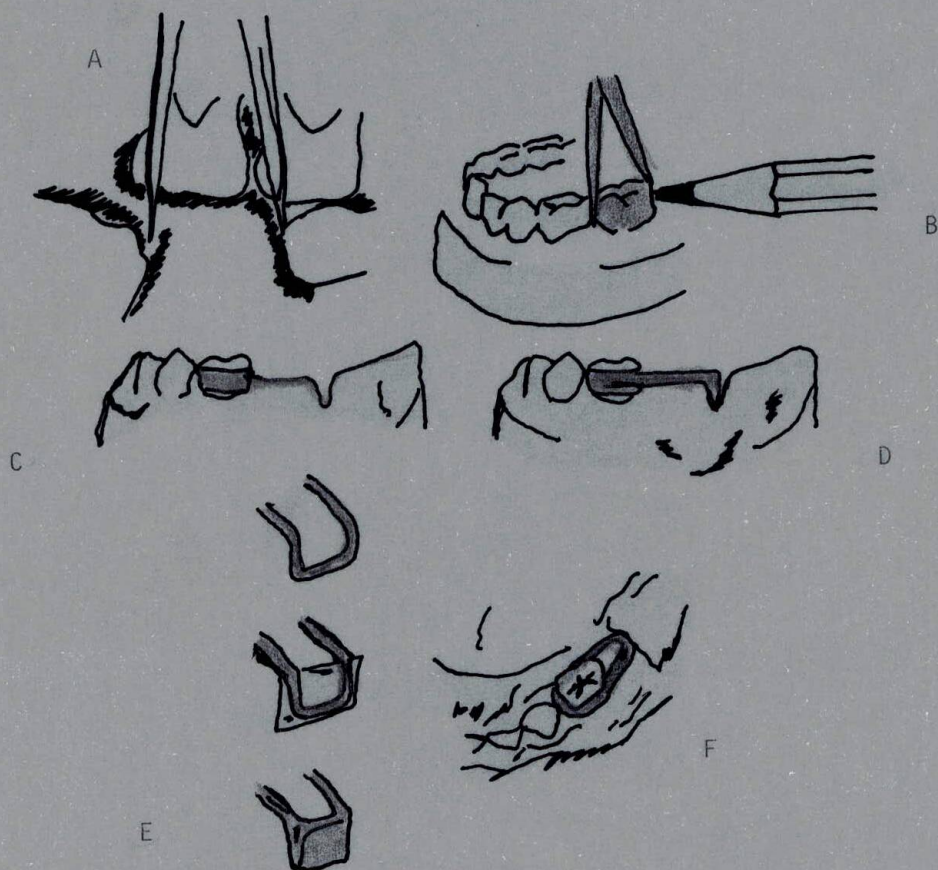


FIGURA 40.

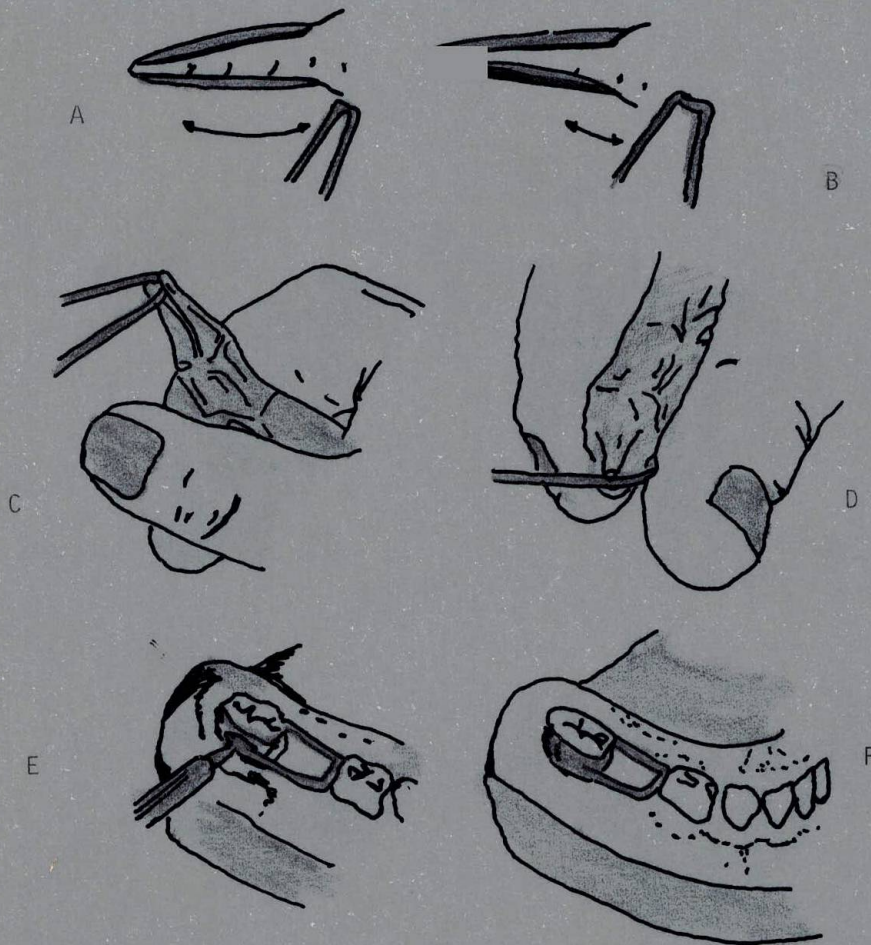
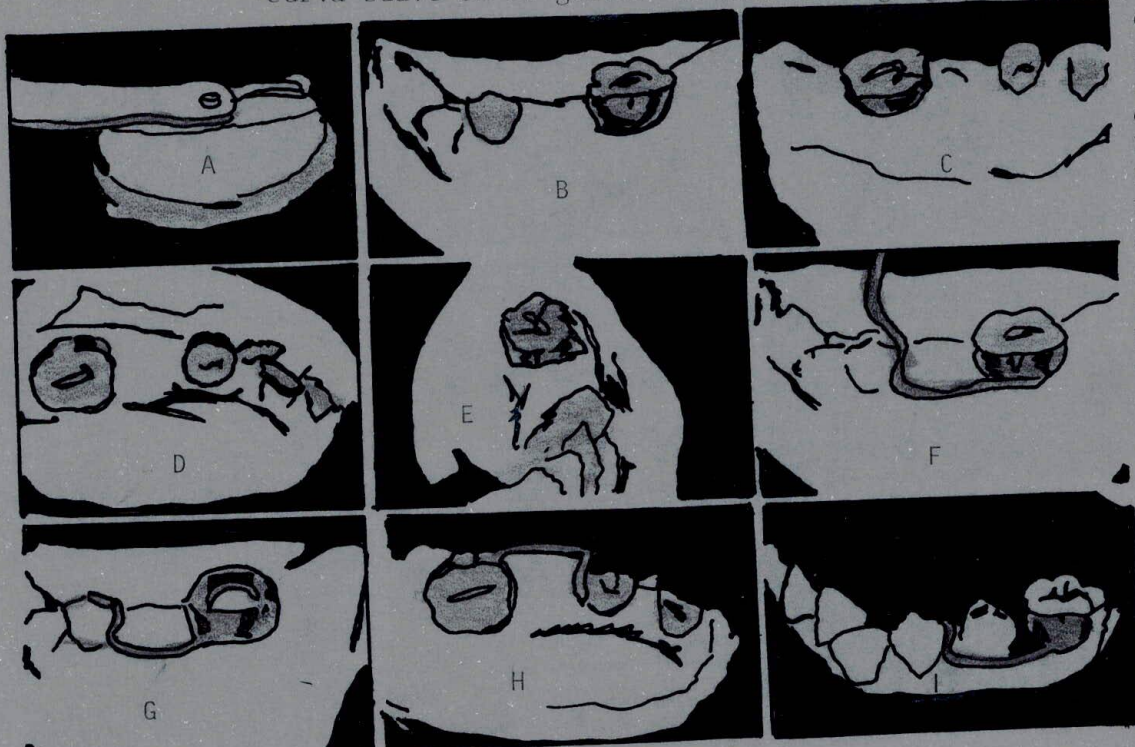


FIGURA 40 Construcción del gancho de alambre. Cuando se utilicen los alicates para contornear ganchos No. 53 en la construcción de la barra para el mantenedor de espacio, coloque el alambre cerca de los extremos al hacer el bucle que se va a ajustar con un canino, A; Cuando se va a ajustar con un molar más ancho, colóquelo más adentro de los picos del alicate, B. C, haga el ancho del bucle doblándolo en las esquinas de manera que la porción distal del alambre toque pasivamente la banda en las partes vestibular y lingual. D, forme una curva suave en el gancho en dirección gingivooclusal para facilitar que el gancho se aproxime a la superficie de tejido del borde alveolar E, Suelde la banda y el gancho en las partes vestibular y lingual. F, banda y gancho terminados en el modelo.



que el gancho se aproxime a la superficie de tejido del borde alveolar E, Suelde la banda y el gancho en las partes vestibular y lingual. F, banda y gancho terminados en el modelo.

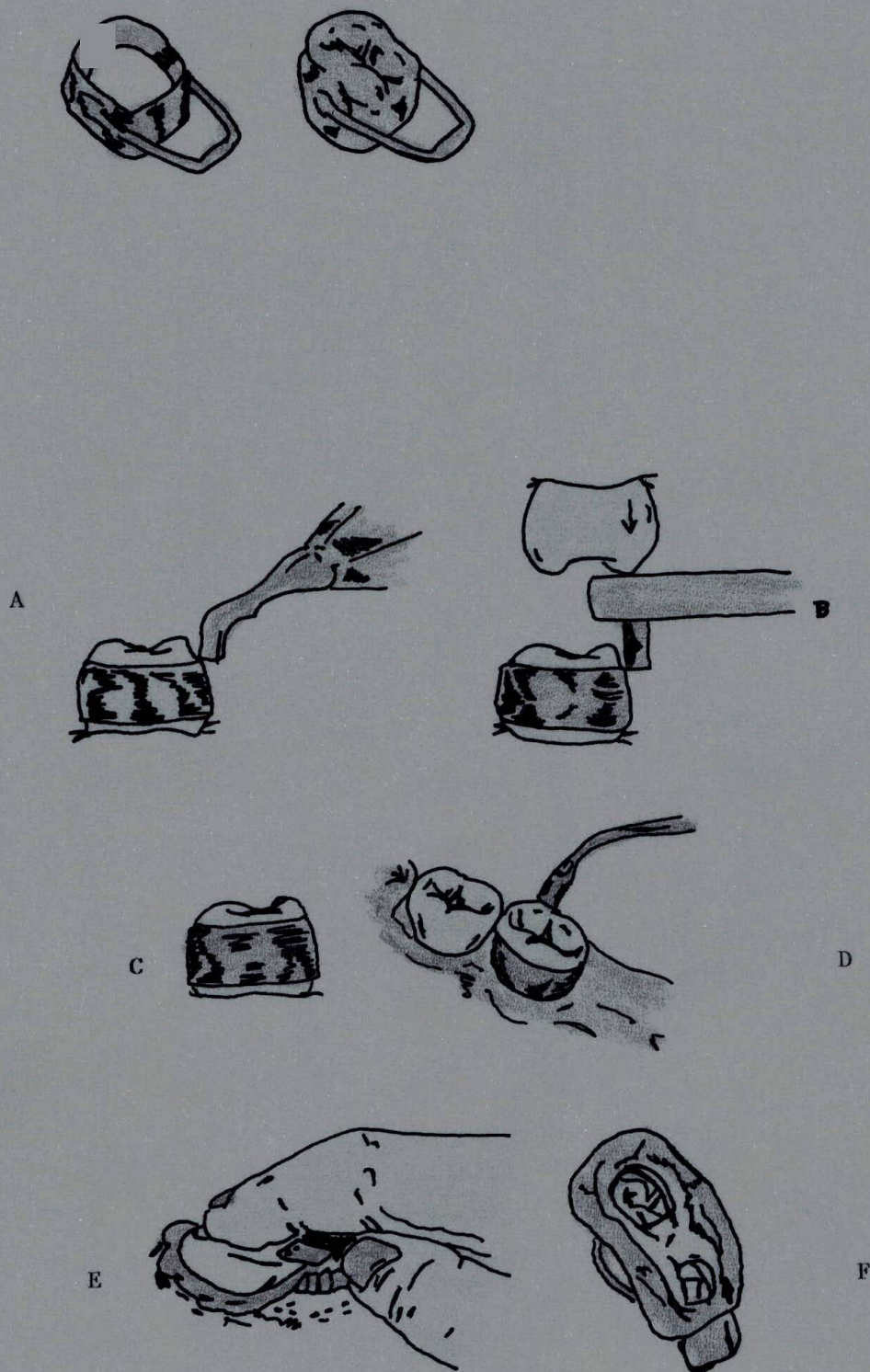


FIGURA 41 Construcción de banda y gancho. A. Se coloca la banda en en diente con un empujador de bandas. B. Con un empujador de bandas de mordida se lleva la banda a su posición final. C. Banda en posición adecuada en el diente por debajo del borde marginal y aproximadamente equidistante de la superficie oclusal en las partes vestibular y lingual. D. Condensador de amalgama utilizado para hacer ajustes menores en la posición de la banda y para adaptarla a los surcos del diente en las superficies vestibular y lingual. E. Toma de la impresión de alginato. F. la banda se asegura en la impresión con alfileres rectos.

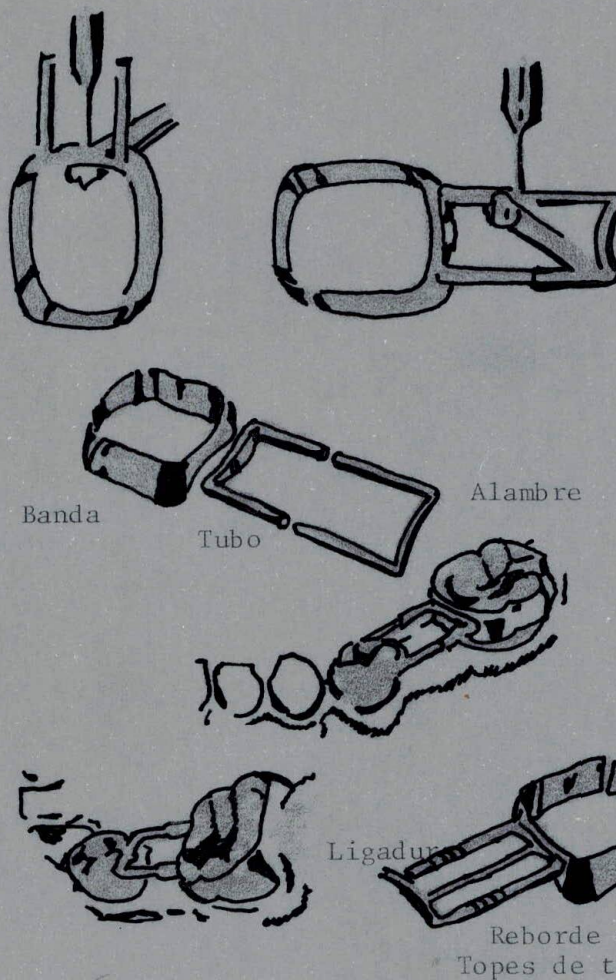
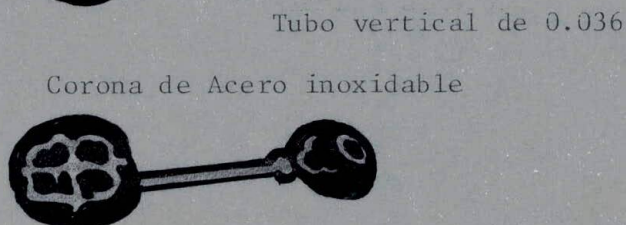
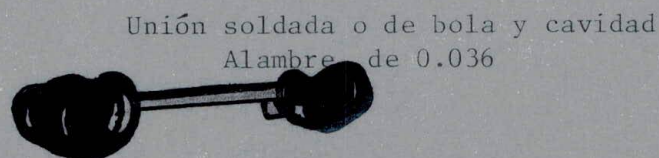
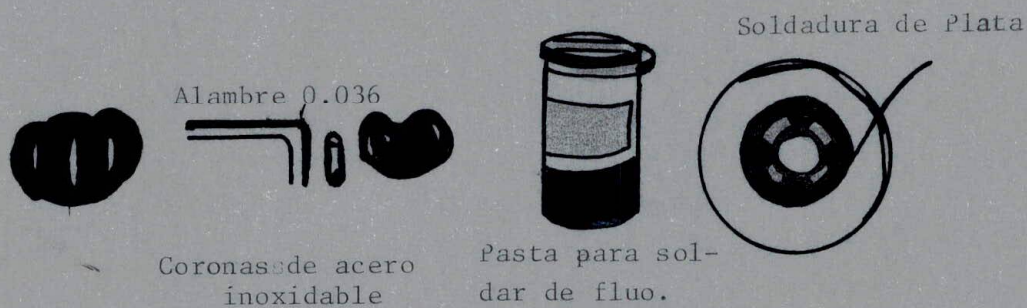


FIGURA 42 Mantenedores de espacio de tipo volado o brazo de palanca de corona y criba (gancho), o banda y criba. La criba deberá conformarse a los contornos de los tejidos y poseer la suficiente anchura en sentido bucolingual para permitir la ercción sin obstáculos los premolares.

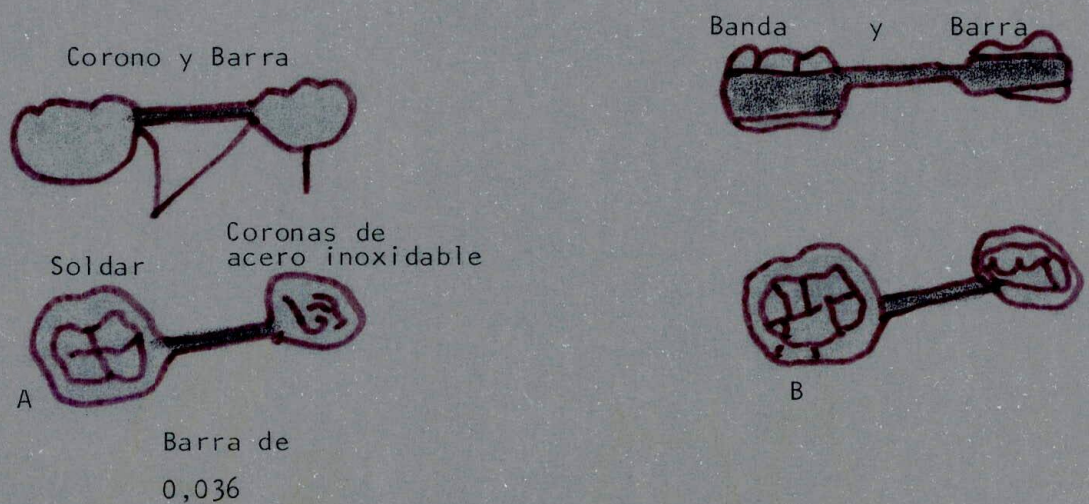


FIGURA 43 Mantenedor de espacio fijo funcional de tipo corona y barra, y banda y barra. La barra está soldada en ambos extremos a los aditamentos de soporte. Este es el tipo de mantenedor de espacio más simple y funcional, aunque no el más deseable, se prefiere coronas metálicas completas sobre los soportes, ya que ofrecen menos posibilidades de requerir cementación posteriormente.

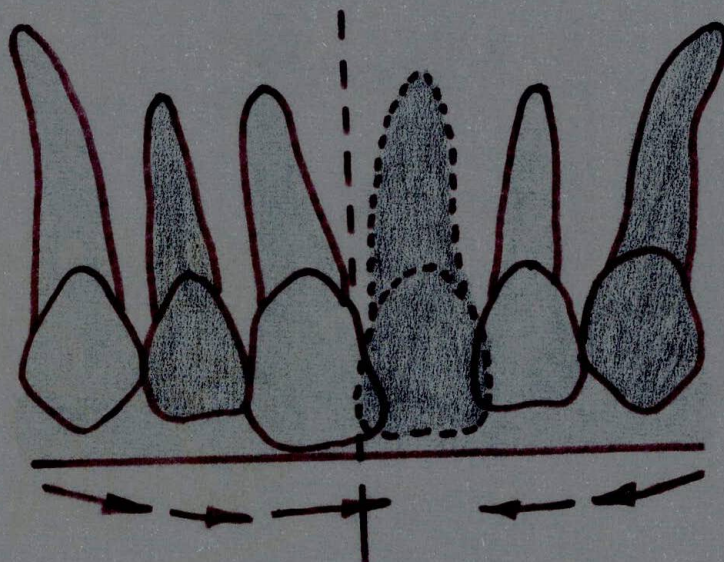


FIGURA 44 Efectos de la Pérdida del incisivo Central permanente

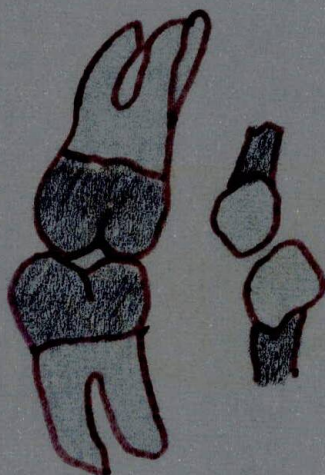
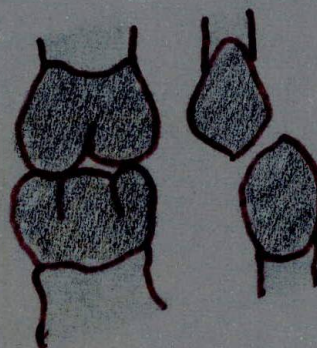
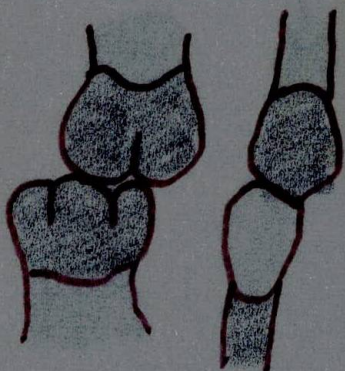


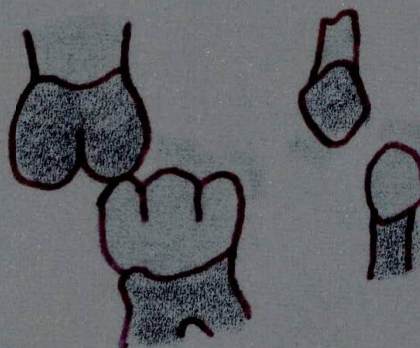
FIGURA 45 CLASE I



BORDE CON BORDE



CLASE II



CLASE IV.

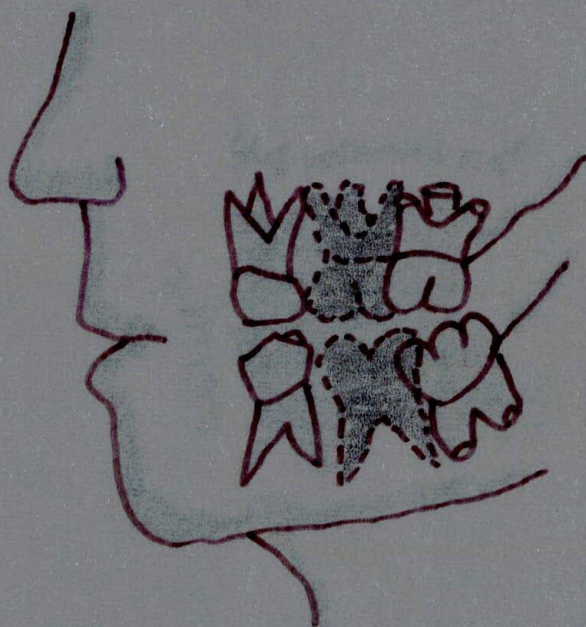


FIGURA . 46

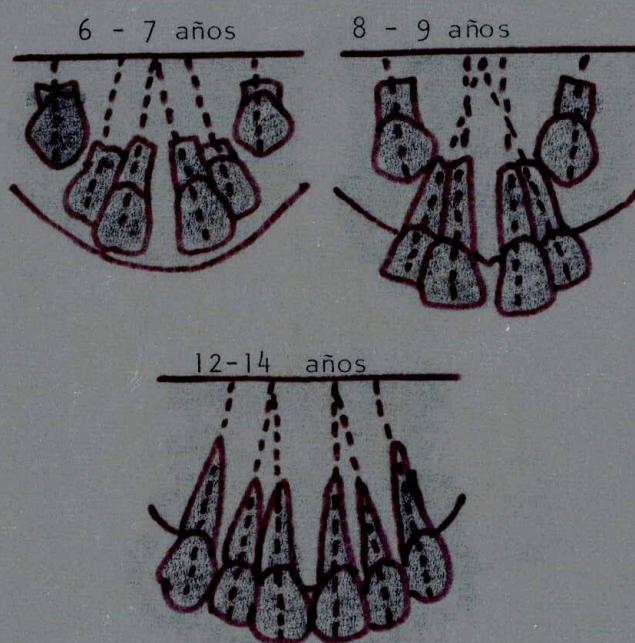


FIGURA 47

Patrón de erupción de los dientes permanentes
anteriores.

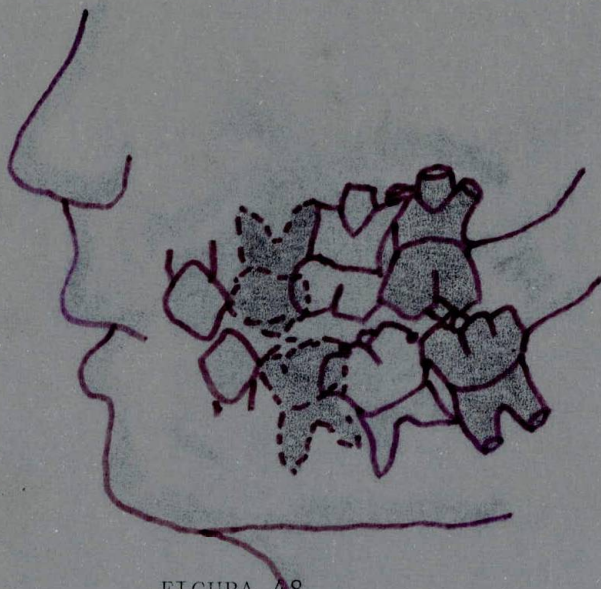


FIGURA 48

Efectos de la pérdida prematura del primer molar primario durante la erupción del primer molar permanente (6-8) años.

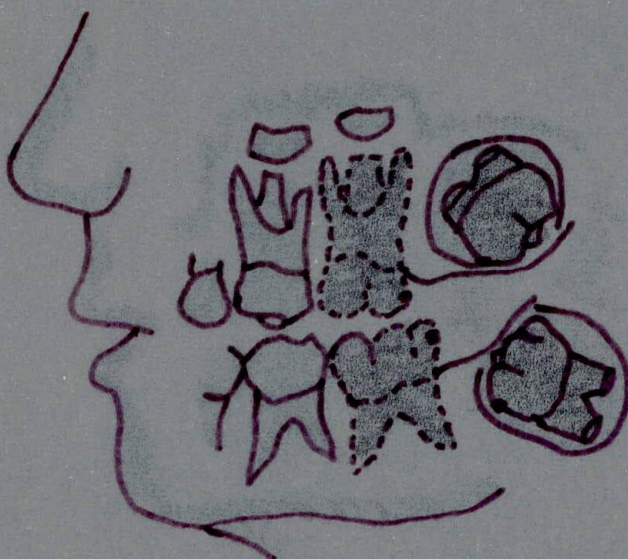


FIGURA 49.