



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Odontología

*Pres. J. Gutiérrez
M. Straffon Ruiz*

BREVE ESBOZO DEL CONTROL DE ESPACIO EN DENTICION MIXTA POR MEDIO DE RECUPERADORES DE ESPACIO FIJOS Y REMOVIBLES.

T E S I S

Que para obtener el título de:

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a :

NOEMI STRAFFON RUIZ

México, D. F.

1985





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E .

INTRODUCCION	1
I NOCIONES GENERALES	2
1. Crecimiento y desarrollo embriológico de cara y cavidad bucal.....	3
a) Desarrollo del paladar secundario	4
b) Desarrollo de la lengua	6
c) Desarrollo posnatal y crecimiento del cráneo, cara y estructuras bucales	7
d) Crecimiento del maxilar	8
e) Crecimiento de la mandíbula	10
2. Erupción dentaria y modificaciones en la oclusión.....	15
a) Erupción dentaria	15
b) Modificaciones en la oclusión	15
II BIOMECANICA DE LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS.....	21
1. Entendimiento de movimientos y fuerzas	21
2. Movimiento dental	22
a) Movimiento dentario fisiológico.....	22
b) Movimiento dentario ortodóntico.....	22
c) Factores en el movimiento dental	24
d) Repercusión de las fuerzas ortodónticas en los tejidos dentarios	27
3. Anclaje	29
a) De acuerdo al modo de aplicar la fuerza	29
b) De acuerdo a los maxilares implicados	30
c) De acuerdo al sitio de la fuente de anclaje	30
III FACTORES DESENCADENANTES Y REPERCUSIONES	31
A) Etiología de la pérdida de espacio	31
B) Repercusiones	32
IV MEDIOS DE DIAGNOSTICO.....	35
1. Historia clínica	35
2. Modelos de estudio	37

3. Radiografías	38
4. Análisis de dentición mixta	39
V RECUPERADORES DE ESPACIO.....	43
1. Definición ,indicaciones y contraindicaciones	43
2. Requisitos de recuperadores de espacio.....	44
3. Clasificación	45
4. Aparatos fijos	46
a) Aditamentos	46
5. Aparatos removibles	47
a) Placa base	47
b) Elementos de retención.....	48
c) Elementos activos	50
VI RECUPERADORES DE ESPACIO MAS FRECUENTEMENTE USADOS	56
1. Selección de aparatos	56
2. Ejemplos de aparatos recuperadores de espacio fijos	56
a) De espiral abierto (010)	56
b) Aparato cervical de tracción extraoral Head Gear (020) ...	58
3. Ejemplos de aparatos recuperadores de espacio removibles ...	58
a) Aparato Hawley con resortes (s) helicoidal (es)	58
b) Placa Hawley con tornillo de expansión	58
CONCLUSIONES	63
BIBLIOGRAFIA	65

INTRODUCCION .

En nuestro país existe un alto porcentaje de maloclusiones en adolescentes y adultos , lo que me hace pensar retrospectivamente si se hubiera podido evitar.

Las maloclusiones pueden llegar a afectar al individuo provocando alteraciones anatómicas y funcionales del aparato estomatognático ; aumentando la incidencia de caries y enfermedad paradontal; impidiendo el correcto desarrollo de su personalidad y sus relaciones con la sociedad en que vive.

Por todo lo anterior se hace necesario el empleo adecuado de recuperadores de espacio, en todos aquellos casos en los que se ha producido una pérdida de espacio , para lograr interceptar el problema de maloclusión con sus consecuentes secuelas bio-psico-sociales y económicas .

Hasta ahora , en nuestro país , la práctica de la ortodoncia correctiva es elitista , debido a factores tales como: el alto costo de los tratamientos correctivos, el desconocimiento de la importancia de este problema por parte de los grupos socio-económicos y culturales bajos , y la falta de planes institucionales en donde se incorpore la ortodoncia.

I NOCIONES GENERALES.

Según Tood " El crecimiento es un aumento de tamaño y el desarrollo es el progreso hacia la madurez " . Durante toda la serie de cambios que se suceden desde la fecundación hasta la edad adulta pueden presentarse alteraciones , por lo que es indispensable conocer el crecimiento y desarrollo normal para la detección , interferencia y corrección de cualquier alteración .

Muchos odontólogos le dan poca importancia al crecimiento y desarrollo, encaminados a la mecánica de los aparatos , pues tienen la idea errónea de que la ortodoncia es únicamente procedimientos técnicos . - Siendo que la ortodoncia se ocupa del estudio del crecimiento del complejo craneofacial, desarrollo de la oclusión y tratamiento de anomalías dentofaciales .

Aunque los movimientos se realizan con los recuperadores de espacio, son movimientos ortodónticos que emplean fuerzas capaces de interferir con el crecimiento normal , es necesario tener un conocimiento a fondo de la teoría que lo respalda , y esto incluye crecimiento y desarrollo para así poder detectar en determinado caso una alteración mayor concomitante a la pérdida de espacio y poder dar el tratamiento más adecuado.

1. Crecimiento y desarrollo embriológico de cara y cavidad bucal.

El desarrollo de la cara y de la cavidad bucal comienza -- cuando es el segundo mes de vida intrauterina.

La mayor parte de la cabeza consiste en una prominencia redondeada formada por el cerebro anterior (prosencéfalo), la cual está cubierta por dos capas, una capa delgada de mesodermo y otra de ectodermo: debajo de esta prominencia , encontramos un surco profundo , la fosa bucal primaria o estomodeo (recubierta por ectodermo) . El fondo del estomodeo está separado de la extremidad superior del intestino anterior , - por la membrana bucofaríngea , formada por dos capas :

- 1) Endodermo del intestino
- 2) Ectodermo del estomodeo

posteriormente se rompe esta membrana y se establece la comunicación entre la cavidad bucal primitiva y el intestino anterior .

En la cuarta semana*se forman cinco arcos branquiales de donde parte el desarrollo de las diferentes partes y órganos de la cabeza y el cuello . Estos arcos se encuentran separados por los surcos branquiales . Las regiones media e inferior de la cara se desarrollan a partir de los primeros dos , llamados arcos mandibular y arco hioideo. El tercero - también contribuye formando la base de la lengua .

El estomodeo está limitado arriba por el proceso frontonasal , abajo por el arco mandibular y lateralmente por los procesos maxilares .

Durante la quinta y sexta semana aparecen en el proceso -- fronto nasal , las vesículas oculares , formadas en un principio por un endurecimiento del ectodermo que posteriormente se invaginará creando una placa cerrada , separada del ectodermo , que originará más tarde el globo del ojo . En este mismo estado aparecen también las placas olfatorias , constituidas por la proliferación del ectodermo, que posteriormente se su mergen para formar los orificios nasales . El tejido que se encuentra en-

* De vida intrauterina.

entre las fosas nasales se denomina proceso nasal medio , y las que están al costado de las fosas son llamadas procesos nasales laterales, al principio el proceso nasal medio es mayor que los laterales pero posteriormente se retrasa en su crecimiento . En la mitad de la sexta semana las partes de los procesos nasales laterales que bordean los orificios nasales se elevan en forma de crestas bordeadas , para formar las alas de la nariz y se aproximan a los procesos maxilares con los cuales se unirán en una trama -- continua de tejido , separando los orificios nasales de la abertura bucal y formando el paladar primitivo que dará origen al labio superior y la porción anterior del proceso alveolar del maxilar.

Al principio el orificio bucal es muy amplio, pero conforme los procesos maxilares y mandibulares se unen para formar las mejillas , disminuye la abertura bucal.

a) Desarrollo del paladar secundario .

El tejido situado entre los dos orificios nasales crece hacia atrás y hacia abajo , para formar el futuro tabique nasal. La cavidad bucal tiene un techo incompleto en forma de herradura , formado en la parte anterior por el paladar primario y en los laterales por los procesos -- maxilares , a partir de estos se forman dos pliegues casi verticales en un principio pero pronto se volverán horizontales y se sueldan en la mayor parte de su porción anterior con el borde inferior del tabique nasal , esta unión dará origen al paladar duro , y en la parte posterior de las prolongaciones , que aún no se sueldan , se formará el paladar blando y la úvula .

Al principio la lengua está situada entre las dos prolongaciones palatinas quedando el dorso en contacto con el borde inferior del tabique nasal y para que las prolongaciones palatinas puedan volverse horizontales y dirigirse una hacia otra , la lengua tiene que moverse hacia abajo , pero para que se efectúe este desplazamiento , se requiere de mayor espacio y este se logra por un gran crecimiento del arco mandibular en lon

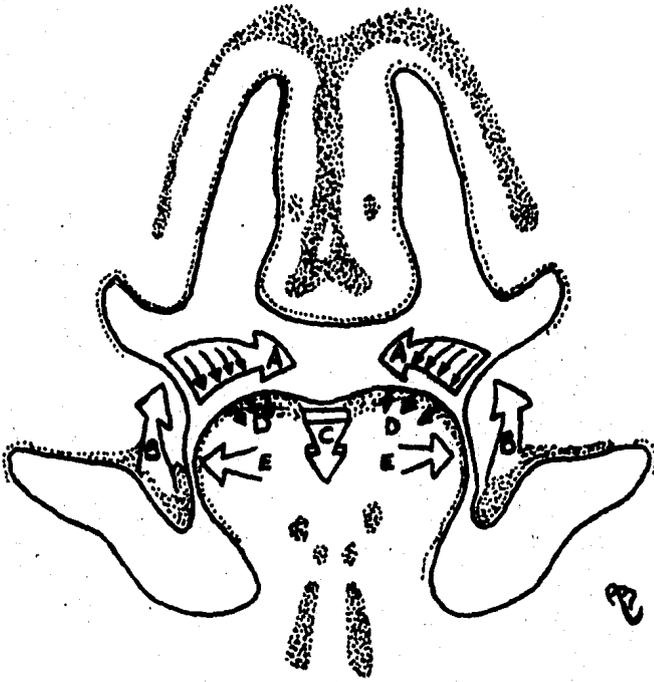


Fig. I-1 Este esquema indica los movimientos de las prolongaciones palatinas y de la lengua durante el cierre del paladar.

La lengua se mueve hacia adelante (C), deprimiéndose hacia abajo (D) y lateralmente , (E) a medida que las prolongaciones palatinas se deslizan de (B) a (A) sobre la lengua.

gitud y anchura que sobrepasa en volumen al maxilar, la lengua desciende y se coloca en sentido horizontal dejando libre el espacio de las prolongaciones palatinas, que además de crecer hacia la línea media, se extienden también hacia atrás cerrándose la hendidura. (Figura I-1) El paladar queda separado de los labios y mejillas por un surco en forma de arco, paralelo a la hendidura bucal, llamado surco labial primario superior. En una formación análoga ocurre en la mandíbula (surco labial primitivo inferior). De estos surcos surge una cresta epitelial que se divide en dos láminas: Una externa o cresta vestibular y otra interna o cresta dentaria.

En el desarrollo ulterior el muro tectal, entre la cresta dentaria y la cavidad oral, crecerá formando el muro alveolar.

b) Desarrollo de la lengua.

Al principio de la cuarta semana se desarrolla la lengua; formándose en la parte del primer arco branquial o mandibular y la base que surge del segundo, tercero y cuarto arco branquiales.

El cuerpo de la lengua está indicado por tres primordios, las protuberancias linguales laterales apareadas y un tubérculo impar ubicado en el centro. En la quinta semana la base de la lengua está indicada por una elevación mediana, la cópula.

Entre la cópula y el tubérculo impar aparece una fosita, denominada agujero ciego que da origen al tejido de la glándula tiroidea. Durante la sexta y séptima semana las protuberancias linguales laterales se agrandan y reducen relativamente el tamaño del tubérculo impar. Aparece un pliegue a lo largo de los bordes laterales de la lengua, que los separa de los rebordes alveolares en desarrollo. Las dos protuberancias linguales laterales se unen y el cuerpo de la lengua parece ser una estructura más unificada.

Las papilas calciformes y foliadas aparecen en el epitelio de la lengua alrededor de los 55 días y luego se forman las fungiformes

y filiformes alrededor de los 60 ó 65 días .

o) Desarrollo posnatal y crecimiento del cráneo, cara y estructuras bucales .

Después del nacimiento , el cráneo continúa su crecimiento en forma diferencial cambiando sus proporciones con respecto al resto del cuerpo. Así pues , en el recién nacido el cráneo es 8 ó 9 veces mayor que la cara y constituye la cuarta parte de la altura total del esqueleto , mientras que en el adulto la cara constituye la mitad del tamaño del cráneo y la altura de la cabeza se reduce hasta la octava parte de la altura total del cuerpo. De lo anterior se deduce que : el crecimiento de la cara y el cráneo no es un simple aumento de volumen por agregados óseos uniformes y generalizados en las superficies externas; el crecimiento no es uniforme , ni simultáneo , sino que los órganos crecen a diferentes velocidades por medio de procesos de transformación (depósito y resorción selectiva) y traslación o desplazamiento .

El hueso puede ser de dos orígenes : Endocondral o cartilaginoso (hueso de la base del cráneo) , e intramembranosos (hueso de la bóveda craneana y de la cara) , influyendo en sus mecanismos de crecimiento . El crecimiento y remodelado de los huesos intramembranosos se encuentran relacionados con fuerzas de tensión y presión : respondiendo con facilidad a la presión con resorción y a la tensión con aposición . Por lo que los tejidos blandos llegan a influir en el crecimiento de los huesos . En cambio el condocráneo se encuentra bajo la influencia principal de factores genéticos intrínsecos .

El crecimiento del cráneo puede dividirse en crecimiento de la base del cráneo y crecimiento de la bóveda craneal.

La base del cráneo crece básicamente por crecimiento cartilaginosos en la sincondrosis esfenotmoidal , interesfenoidal , intraoccipital y esenooccipital. La sutura intraesfenoidal cierra antes o inmediatamente después del nacimiento , la intraoccipital entre los 4 y 5 años , la esfenotmoidal aproximadamente a los 7 años y la esenooccipital entre los 16 y 20 años . El crecimiento de la base del cráneo se

relaciona con el crecimiento del maxilar superior . (Fig. I-2) .

La bóveda craneana crece porque el cerebro crece, y alcanza el 90% de su volumen en la infancia , lográndose proliferación y osificación de suturas y por el crecimiento por aposición de los huesos -- que forman la bóveda craneana y traslación hacia afuera de los mismos . Las suturas permiten la separación de los huesos por la expansión producida por el cerebro en crecimiento , posterior a esto se deposita sustancia calcificada . Existe una resorción selectiva en las superficies internas de los huesos del cráneo y una aposición tanto en superficies externas como en internas , siendo mayor en las superficies externas . - En el hueso frontal , en la región supraorbitaria ocurre la neumatización y creación del seno frontal , las tablas internas y externas empiezan a engrosarse y el hueso esponjoso que se encuentra entre ambas es reemplazado por el seno frontal .

d) Crecimiento del maxilar .

El maxilar es un hueso de origen intramembranoso, por lo tanto , su crecimiento estará íntimamente relacionado con la matriz funcional , esto es con el desarrollo de órganos orbito-naso-bucales y por el crecimiento endocondral de la base del cráneo y el crecimiento del tabique nasal .

Los mecanismos para su crecimiento van desde proliferación de tejido sutural y osificación , aposición y resorción superficial hasta traslación de todo el complejo maxilar .

El seno maxilar , al igual que todos los demás senos paranasales no se encuentra formado en el recién nacido , este es creado -- por reemplazo del hueso esponjoso que se encuentra en el interior del hueso debido a tensiones posturales y funcionales .

El más preponderante de los mecanismos de crecimiento del maxilar es la traslación sufrida por éste , en relación a la base del cráneo y hacia abajo y hacia adelante (Fig. I-2) . Este mecanismo se presenta debido a la proliferación del tejido sutural , con su poste---

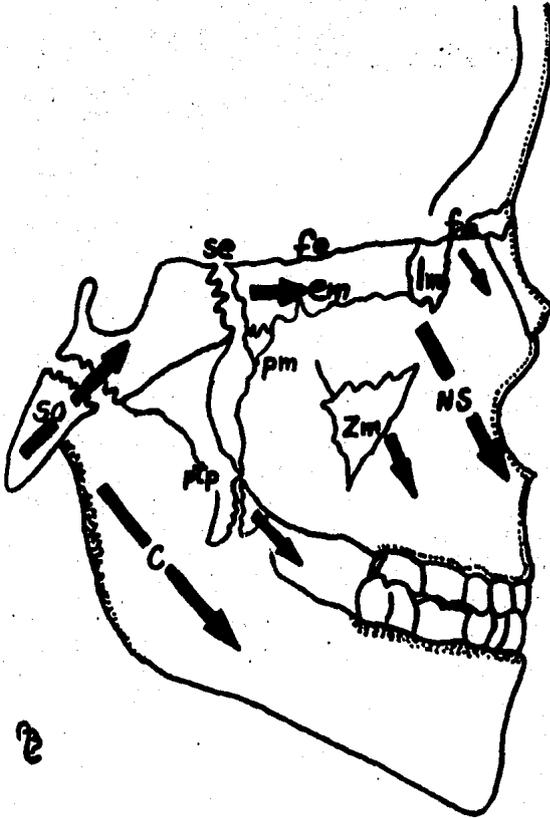


Fig. I-2 Direcciones de crecimiento de la base del cráneo y las suturas de la cara , con el efecto de la " V " en expansión, resultante al desplazarse hacia adelante la porción craneal y la porción facial hacia abajo y hacia adelante . SO , sincondrosis esenooccipital; C , reflexión del crecimiento del cóndilo de la mandíbula; NS , tabique nasal ; se , sutura esenoetmoidal; ptp, sutura pterigopalatina ; pm, sutura palatomaxilar ; fe , sutura frontoetmoidal; em , sutura maxilo etmoidal; lm , sutura lacrimomaxilar ; fm , sutura fronto maxilar ; Zm sutura cigomtico-maxilar. La aposición y resorción superficial son ilustradas por el --punteado.

rrior osificación , en la sutura cigomático-maxilar, cigomático-temporal, fronto-maxilar y pterigopalatina las cuales según Weinman y Scher , se encuentran en forma oblicua y paralela entre sí , permitiendo un desplazamiento del maxilar hacia abajo y adelante . Este crecimiento sutural es estimulado por el crecimiento endocondral de la base del cráneo y -- del tabique nasal.

El movimiento hacia adelante del maxilar es compensado - por aposiciones en la tuberosidad y en las apófisis palatinas de los -- huesos maxilar y palatino . Aumentando así , la longitud de la arcada y agrandando las dimensiones anteroposteriores del cuerpo maxilar.

El aumento en la altura es logrado por medio de aposi--- ción continua de hueso alveolar sobre los margenes libres del reborde - alveolar , al hacer erupción los dientes. Así como aposición ósea sobre el piso de la órbita con resorción concomitante en el piso nasal y aposición de hueso sobre la superficie palatina inferior ; provocando un movimiento hacia abajo en forma paralela de los pisos de la órbita y na sal , así como del paladar .

La arcada superior aumenta de anchura porque el creci--- miento palatino sigue el principio de la " V " en expansión (Fig. I-3), pues al existir aposición en los extremos libre aumenta la distancia en tre ellos , así como el desplazamiento del maxilar superior hacia abajo y hacia adelante provoca el movimiento de los segmentos vestibulares ha cia abajo y hacia afuera . También existe expansión de los segmentos pa latinos laterales a partir de la sutura palatina media .

e) Crecimiento de la mandíbula .

La mandíbula es un hueso mixto , aunque casi en su tota- lidad es de origen intramembranosos . El único sitio donde persiste te- jido cartilaginoso después del nacimiento es el óndilo .

En la época del nacimiento , la mandíbula todavía está constituida por dos mitades , derecha e izquierda unidas en la línea me dia por cartilago . Las ramas ascendentes son muy cortas y existe un de

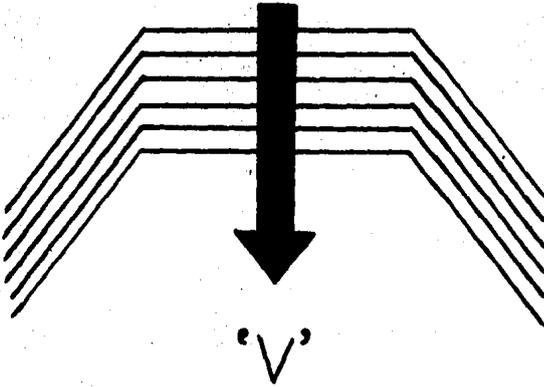
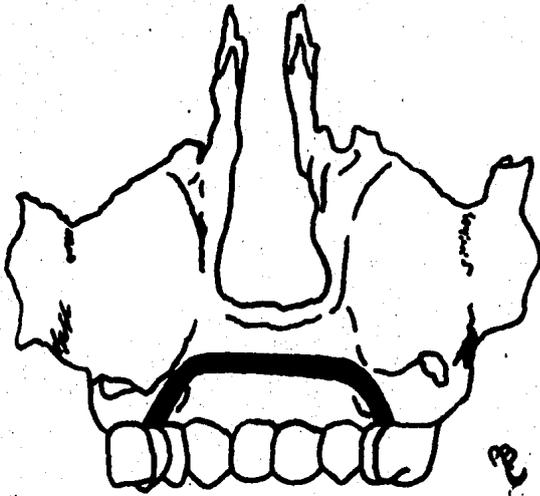


Fig. 1-3 . Se ilustra el principio de la " V " en expansión , al crecer el paladar en dirección inferior por la deposición subperiostica de -- hueso sobre toda su superficie bucal, con la resorción correspondiente en las superficies opuestas . La estructura total en forma de " V " se mueve , por lo tanto en dirección del extremo amplio de la " V " y aumenta su tamaño general al mismo tiempo.

desarrollo mínimo del cóndilo. Antes del primer año el cartilago de la sínfisis mentoniana es reemplazado por hueso. Durante el primer año de vida existe un crecimiento por aposición ósea general. Después del primer año de vida el crecimiento se torna más selectivo.

En la mandíbula existen centros de crecimiento y estos son: cóndilo mandibular, borde posterior de la rama y tuberosidad lingual.

El cóndilo se encuentra cubierto por tejido fibroso que amortigua las presiones a las cuales se encuentra sometido y permite la aposición del cartilago, así como la calcificación y la transición de cartilago a hueso. Este crecimiento tiene una tendencia hacia arriba y hacia atrás, por lo que induce un desplazamiento hacia abajo y adelante de la mandíbula en su totalidad, aumentando por tanto la altura y profundidad de la cara.

Es posible observar que en niños pequeños la rama ascendente se encuentra inmediatamente por detrás del segundo molar primario, sin embargo, en el adulto existe espacio para tres molares más. Este espacio es creado por resorción en el borde anterior de la rama ascendente y aposición en el borde posterior, conservando la dimensión antero-posterior.

El proceso alveolar crece cuando los dientes empiezan a desarrollarse y erupcionar. Los rebordes alveolares crecen hacia arriba y hacia adelante. (Fig. I-4).

El cambio de la anchura del cuerpo mandibular es mínimo después de los 6 años; por lo que el ancho de la mandíbula en el niño corresponde estrechamente al segmento anterior de la mandíbula en el adulto (Fig. I-5).

La mandíbula se vuelve más ancha en la parte posterior a medida que se añade hueso neoformado en forma de una " V " que se abre.

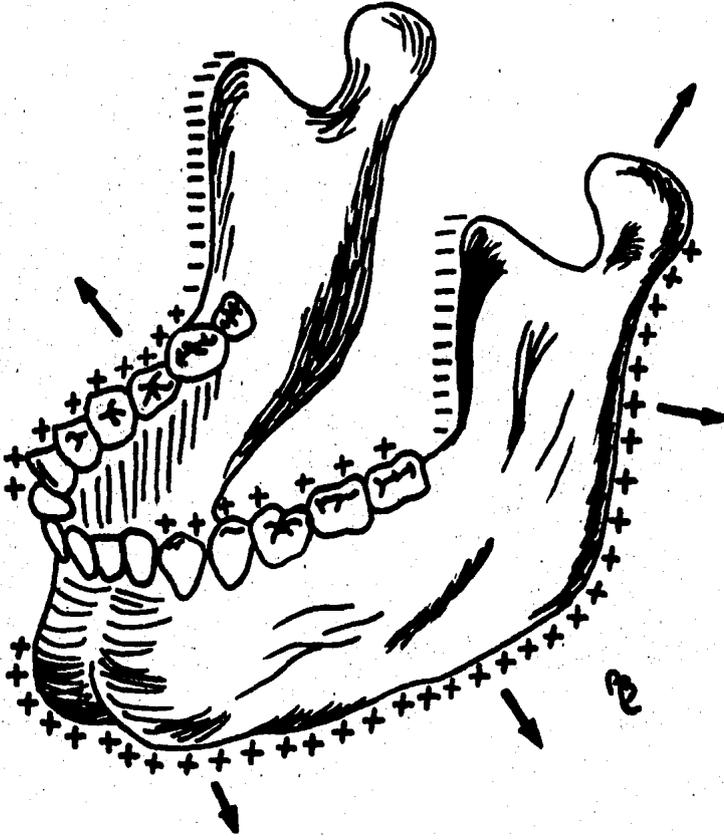


Fig I-4 Zonas de crecimiento de la mandíbula : Cóndilo, borde posterior de la rama ascendente y procesos alveolares , son - las principales zonas de aposición ; borde inferior del cuerpo ; remodelado óseo; borde anterior de la rama ascendente , reabsorción ósea.

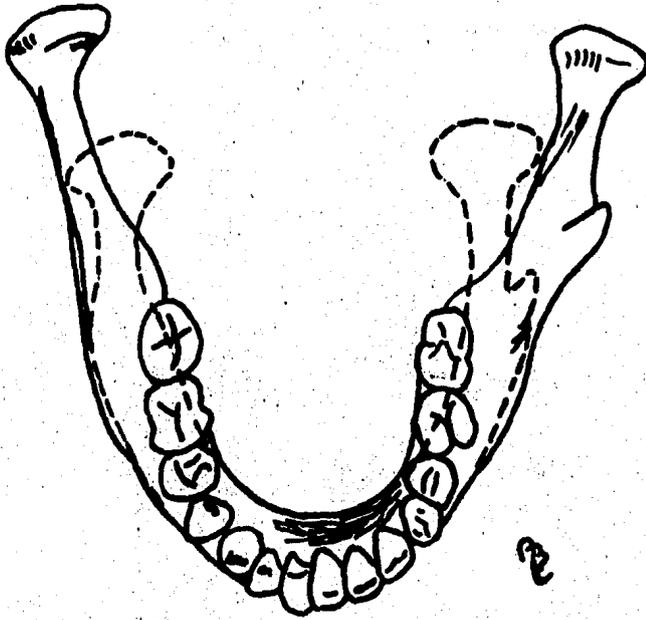


Fig. I-5 . El esquema representa el crecimiento anteroposterior de la mandíbula. La forma general es la de una " V " abierta, con cambios mínimos en la región anterior.

2. Erupción dentaria y modificaciones en la oclusión.

a) Erupción dentaria .

Erupción : Es el movimiento natural que el diente efectúa hacia el plano oclusal salvando los obstáculos que forman los tejidos duros y blandos que lo retienen . 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 , cuando hace aparición el -- diente en la boca aproximadamente se encuentran formados dos tercios de su raíz y la calcificación de las raíces se completa cuando el diente ya terminó su erupción .

En el cuadro No. I-1 se presenta la cronología de la dentición primaria y permanente .

b) Modificaciones de la oclusión .

b.1 Dentición primaria .

En la dentición temporal normalmente puede existir una -- mordida excesiva, en los dientes anteriores. La posición normal de los incisivos temporales es casi perpendicular al plano oclusal . El plano oclusal se encuentra recto.

Existen diversos tipos de relación de las superficies distales de los segundos molares temporales . Generalmente , terminan en un mismo plano , llamándose plano terminal recto ; pero - también puede haber un plano terminal con escalón mesial , con escalón distal o mesial exagerado.

Baumé clasificó la dentición primaria en dos tipos :

b.1.1 La que mostraba espacios primates entre los incisivos laterales y los caninos superiores ; entre caninos y primeros molares inferiores ; además de diastemas entre los incisivos .

Piña	Formación de tejido duro	Cantidad de esmalte formado al nacimiento	Esmalte completado	Eruptión	Retirada completa
Dentición Primaria					
Maxilar					
Incisivo central	4 meses en el útero	Cinco septos	1½ meses	7½ meses	1½ años
Incisivo lateral	4½ meses en el útero	Dos tercios	2½ meses	9 meses	2 años
Canino	5 meses en el útero	Un tercio	9 meses	18 meses	3½ años
Primer molar	5 meses en el útero	Cúspides unidas	6 meses	14 meses	2½ años
Segundo molar	6 meses en el útero	Puntas de cúspides aún aisladas	11 meses	22 meses	3 años
Mandibular					
Incisivo central	4½ meses en el útero	Tres quintos	2½ meses	6 meses	1½ años
Incisivo lateral	4½ meses en el útero	Tres quintos	3 meses	7 meses	1½ años
Canino	5 meses en el útero	Un tercio	9 meses	18 meses	3½ años
Primer molar	5 meses en el útero	Cúspides unidas	6½ meses	12 meses	2½ años
Segundo molar	6 meses en el útero	Puntas de cúspides aún aisladas	10 meses	20 meses	3 años
Dentición Permenente					
Maxilar					
Incisivo central	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	7 - 8 años	10 años
Incisivo lateral	10 - 12 meses	.....	4 - 5 años	8 - 9 años	11 años
Canino	4 - 5 meses	.....	6 - 7 años	11-12 años	13-15 años
Primer premolar	1½ - 1¾ años	.....	5 - 6 años	10-11 años	12-15 años
Segundo premolar	2¼ - 2½ años	.....	6 - 7 años	10-12 años	12-14 años
Primer molar	al nacer	A veces huecitas	2¼ - 3 años	6 - 7 años	9-10 años
Segundo molar	2½ - 3 años	.....	7 - 8 años	12-13 años	14-16 años
Mandibular					
Incisivo central	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	6 - 7 años	9 años
Incisivo lateral	3 - 4 meses	.....	4 - 5 años	7 - 8 años	10 años
Canino	4 - 5 meses	.....	6 - 7 años	9-10 años	12-14 años
Primer premolar	1½ - 2 años	.....	5 - 6 años	10-12 años	12-15 años
Segundo premolar	2¼ - 2½ años	.....	6 - 7 años	11-12 años	13-14 años
Primer molar	al nacer	A veces huecitas	2¼ - 3 años	6 - 7 años	9-10 años
Segundo molar	2½ - 3 años	.....	7 - 8 años	11-13 años	14-15 años

b.1.2 Aquellas que no presentaban dichos espacios .

b.2 Dentición mixta .

Es el período durante el cual , dientes primarios y permanentes están juntos en la boca , en este período se pueden observar los cambios adaptativos en la oclusión que ocurren durante la transición de una dentición a otra . La dentición mixta se extiende de los 6 a los 12 años aproximadamente .

Cuando los molares temporales terminan en un mismo plano y no existen espacios primates , los primeros molares permanentes hacen erupción deslizando sobre las caras distales de los segundos molares temporales , y llegando a colocarse en una oclusión o cúspide con cúspide y que posteriormente con la exfoliación de -- los molares temporales inferiores , migran hacia mesial ocupando el espacio libre de Nance , obteniendo una relación Clase I de Angle . A esto se le denomina "Desplazamiento mesial tardío" .⁴⁴
(Hay que recordar que , en la mandíbula el espacio libre de Nance mide 1.7 mm. por lado y en el maxilar 0.9mm. por lado . Dando un total de 3.4mm. en el inferior y 1.8 mm. en el superior , estos son valores promedio . Este espacio corresponde a la diferencia de tamaños de la anchura combinada del canino deciduo, primer molar deciduo y segundo molar deciduo con el ancho combinado del canino permanente , primero y segundo premolar .

La presencia de espacios primates en un plano terminal -- recto conduce a una oclusión molar Clase I de Angle tras un "Desplazamiento mesial temprano" de los molares inferiores hacia el espacio primate al erupcionar el primer molar permanente.

La presencia de un plano terminal con escalón mesial , permite al primer molar inferior erupcionar directamente en oclusión Clase I sin alterar la posición de los dientes vecinos . Sin embargo , si este escalón mesial es exagerado puede acarrear una maloclusión Clase III de Angle .

Cuando existe un escalón distal en los segundos molares temporales, los primeros molares permanentes se colocarán también

⁴⁴ Ver cuadro I-2.

en la misma relación y se establecerá una maloclusión Clase II de Angle .

Concluyendo entonces que : la relación oclusal que el primer molar permanente inferior obtiene inicialmente con su antagonista superior está determinada por la relación del plano terminal de los segundos molares primarios .

Con la erupción de los incisivos permanentes inferiores se produce un ensanchamiento de los arcos en la región de caninos (Aumento intercanino) .

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

El patrón de erupción de los molares inferiores es mesio lingual y el de los molares superiores es distovestibular. Los incisivos inferiores hacen erupción hacia lingual y los superiores hacia vestibular .

Schwarz dice que " Existen tres periodos de levantamiento fisiológico de sobremordida vertical (over-bite) :

b.2.1 La erupción de los primeros molares permanentes a los seis años.

b.2.2 La erupción de los segundos molares permanentes a los 12 años.

b.2.3 La erupción de los terceros molares permanentes a los 18 años.

b.3 Dentición permanente.

El plano oclusal permanente no es como el temporal, sino que describe una curva abierta hacia arriba (curva de Spee).

Angle clasificó a las maloclusiones basándose en las relaciones anteroposteriores de ambos maxilares y más específicamente a la relación entre los primeros molares permanentes maxilares y mandibulares :

Clase I (neutro-oclusión) .- La cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior ocluye en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente .

Clase II (disto-oclusión) .- Es cuando el primer molar inferior permanente se encuentra distalmente al primer molar superior permanente .

Clase II División I .- Es cuando el surco mesiobucal del primer molar inferior articula por detrás de la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior. Y los incisivos superiores se encuentran hacia vestibular con mordida horisontal aumentada.

Clase II División II.- Es cuando la relación de los molares es igual que la anterior , pero presenta en los incisivos inferiores una sobremordida vertical profunda , los incisivos superiores tienen una inclinación palatina y apiñamiento .

Clase III (mesio-oclusión) .- Es cuando el primer molar inferior permanente ocluye mesialmente al primer molar superior permanente , articulando su surco mesial por delante de la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente .

II BIOMECANICA DE LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS.

Incluiré el estudio de los principios biomecánicos para movimientos ortodónticos , porque considero de vital importancia conocer la forma en que se efectúa el movimiento dentario y cuales son sus repercusiones sobre sus tejidos de sostén para así lograr el movimiento deseado y evitar lesiones al diente , parodonto y disarmonías funcionales del aparato estomatognático en general .

Entre las lesiones más frecuentes , provocadas por el mal empleo de aparatos ortodónticos, no basados en estos principios -- biomecánicos , tenemos : absorciones radiculares , necrosis pulpar, al teraciones gingivales y daño en crestas alveolares .

Por tanto, es necesario, además de conocer la mecánica de las fuerzas aplicadas , para realizar un movimiento ortodóntico , - conocer los efectos que éstas causan sobre los tejidos : pues no hay - que olvidar que los movimientos ortodónticos se hacen sobre tejidos vi vos .

1. Entendimiento de movimientos y fuerzas.

La mecánica es la rama de la física que se ocupa del es tudio del movimiento de los cuerpos.

Los movimientos dentarios ortodónticos se encuentran ba sabos en principios mecánicos .

Los aparatos ortodónticos producen fuerzas que actúan - sobre los dientes y/o tejidos bucales provocando su movimiento o modi - ficandolo . Una fuerza es toda manifestación de energía capaz de produ - cir un movimiento o de modificarlo. Las fuerzas tienen: punto de apli - cación, magnitud o intensidad, dirección y sentido. Para iniciar el - movimiento de un cuerpo que está en reposo , es necesario que le apli - quemos una fuerza . (Fig. II - 1) . Si deseamos un movimiento de --- traslación , esta fuerza deberá ser dirigida al centro de la masa. -

Cuanto mayor sea la fuerza aplicada a un cuerpo , mayor será la traslación . Si una fuerza es aplicada fuera del centro de la masa , el cuerpo se moverá exactamente la misma distancia que si la fuerza se hubiera aplicado al centro de la masa, pero también girará sobre un eje, desarrollando un momento.

Un momento es la tendencia de una fuerza a causar rotación de un cuerpo alrededor de un eje fijo . (Fig. II-2) .

Es posible rotar un cuerpo sin traslación por dos momentos que son iguales , paralelos , en la dirección opuesta y no colineales a una disposición de fuerzas llamada cupla .

2. Movimiento dental .

Puede ser de dos tipos : Movimiento dentario fisiológico y movimiento dentario ortodóntico .

a) Movimiento dentario fisiológico .

Los dientes durante toda la vida sufren una serie de movimientos de ajuste al crecimiento normal y desgaste fisiológico llamados movimientos dentarios fisiológicos , en donde los tejidos de soporte sufren una constante reorganización . Los dientes, debido al uso, sufren un desgaste en sus caras oclusales y puntos de contacto, obligando al diente a realizar movimientos verticales de egresión y movimientos de desplazamientos mesiales compensadores. Otro movimiento fisiológico es el consecutivo a la pérdida de dientes contiguos o antagonistas.

Se considera que los dientes tienen un movimiento mesial normal atribuible a : presión de dientes posteriores al hacer erupción, desgaste proximal y cierre característico de los arcos en forma de tijera , haciendo presión siempre hacia adelante .

b) Movimiento dentario ortodóntico.

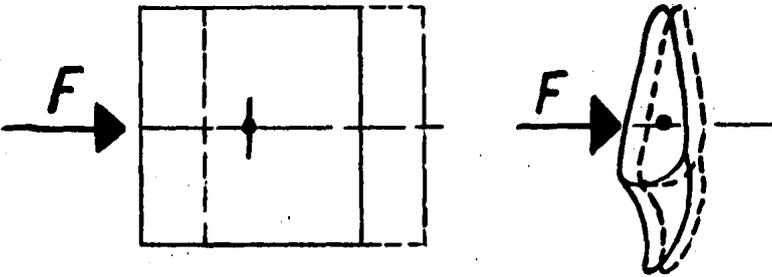


Fig. II-1 Traslación . $F = \text{Fuerza}$

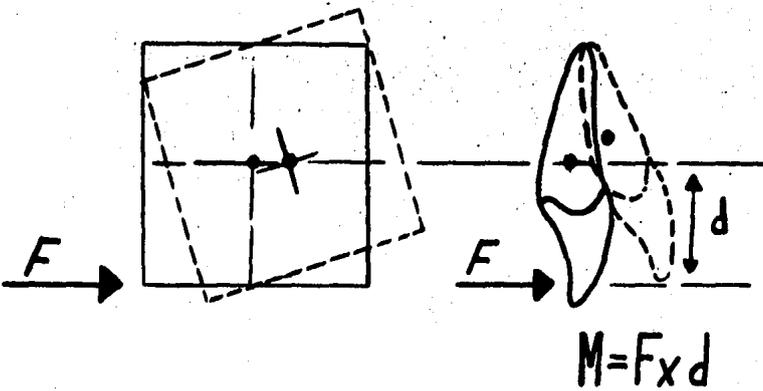


Fig. II-2 Momento = Fuerza x distancia entre el punto de aplicación y eje.

Es el provocado o inducido por el profesional para la corrección de alteraciones en la oclusión .

Valiéndose del conocimiento de los movimientos dentarios fisiológicos y las adaptaciones de los tejidos a estos , es factible realizar movimientos dentarios controlados para la corrección de malposiciones dentarias y lograr un equilibrio del aparato estomatognático que mejore y prolongue su salud.

c) Factores en el movimiento dentario .

Existen diversos factores que pueden influir en el tipo de respuesta de los tejidos hacia los movimientos dentarios ortodónticos. El diente se desplazará en determinada dirección a determinada velocidad y tomará cierta posición respecto a las estructuras contiguas , según el tipo de fuerza , la forma en que se aplique , el tipo de inserción sobre el diente , la distancia a que actúa la fuerza , etc.

c.1 Modo de aplicar las fuerzas.

Las fuerzas pueden ser :

- c.1.1 Continuas .- La fuerza es aplicada constantemente, con una misma magnitud aproximada , durante un tiempo indefinido hasta lograr el movimiento deseado. Ejemplo: resortes en espiral, arco seccional , etc.
- c.1.2 Disipantes o Interrumpidas.- Es una fuerza continua pero decreciente , hasta llegar a detenerse al inactivarse el elemento mecánico y se reinicia cuando se vuelve a activar . Aquí es posible un período de recobro , reorganización y proliferación celular previo a la reaplicación de la fuerza. Ejemplo: banda ligada a un arco de alambre , tornillo de expansión , elásticos , etc.
- c.1.3 Intermitentes.- Son fuerzas ligeras , repetidas, actuando durante pequeños períodos . La fuerza es activa cuando el aparato está en la boca y no existe cuando se le retira . Ejemplo:

Aparatos removibles y aparatos de tracción extrabucal .

c.1.4 Funcionales .- Las fuerzas funcionales aparecen contra el diente solamente durante la función bucal normal y por lo general son dispositivos para afectar al esqueleto craneofacial en crecimiento .

Las fuerzas intermitentes o interrumpidas proporcionan períodos de descanso a los tejidos , permitiendo la reorganización del hueso de la membrana periodontal . Según Oppenheim esto provoca menos resorción . Por otro lado Schwarz , recomienda fuerzas continuas que facilitan el movimiento ya que evitan la formación de hueso osteoide , el cual , por ser más consistente , es más difícil de destruir al estar reactivando la fuerza.

c.2 Medida de aplicación de las fuerzas .

La magnitud puede ser ligera, moderada o intensa, de la fuerza.

Cuando se emplean fuerzas intensas existe la formación de una zona hialinizada con resorción excavadora , por lo que , se debe permitir la reorganización de los tejidos dando un período de descanso para ello (fuerzas interrumpidas o intermitentes) . Estas fuerzas intensas activas a una distancia corta causan poco daño tisular.

Cuando se emplean fuerzas ligeras o moderadas puede darse una fuerza continua que provocará un movimiento rápido y con menos molestias , pues no hay formación de hueso osteoide que retarda el movimiento y poca necrosis de los tejidos periodontales en el punto de mayor presión .

También , la fuerza óptima varía con el tipo de movimiento dental. Por ejemplo : en un movimiento de intrusión las fuerzas que se deben emplear son ligeras , pues la zona hialinizada que se puede llegar a formar con el uso de fuerzas intensas es mayor que en cualquier otro movimiento .

En un movimiento de inclinación , la variación en la intensidad de la fuerza cambia la posición del fulcro , a mayores fuerzas el --

fulero se acerca al cuello del diente .

c.3 Tiempo de aplicación de la fuerza.

Es importante dar periodos de descanso que permitan la reparación de los tejidos .

c.4. Dirección de la aplicación de la fuerza.

Dependiendo de la dirección de la aplicación de la fuerza será el movimiento dentario . Así tenemos diversos tipos de éstos :

c.4.1 Inclinación o versión .- Durante la inclinación , la corona y la raíz se mueven en direcciones opuestas alrededor de un centro de rotación (fulcrum) dentro de la raíz. Dentro del ligamento parodontal se producen zonas de compresión y tensión diagonalmente opuestas . La inclinación se realiza mejor con una fuerza continua ligera . Con fuerzas aplicadas lo más cercano al cuello del diente.

c.4.2 Rotación .- El diente se mueve alrededor de su eje longitudinal. Existen zonas de presión , tensión y deslaminado. Aquí se recomienda el sobretratamiento y la contención de largos periodos para evitar la recidiva, que es provocada principalmente por la lenta reorganización de las fibras supraalveolares.

c.4.3 Traslación o movimiento corporal o gresión.- La corona y la raíz se mueven al mismo tiempo y en la misma dirección. Existe absorción en el lado de presión a lo largo de la raíz y aposición ósea en el lado de tensión .

c.4.4 Intrusión o ingresión .- Es el movimiento del diente hacia su alveolo . Es el movimiento más difícil de lograr y generalmente lo que se hace es una intrusión ligera con una extrusión de otros dientes . Existe presión en toda la superficie del alveolo .

c.4.5 Extrusión o egresión .- Es el movimiento del diente hacia afuera de su alveolo . Es un movimiento sencillo.

c.4.6 Movimiento radicular. - Es el movimiento de la raíz sin desplazamiento de la corona .

c.5 Punto de aplicación de la fuerza .

En los movimientos de inclinación , generalmente, el fulcro se encuentra en el tercio apical de la raíz. El centro de rotación puede variar de acuerdo al sitio de aplicación de la fuerza, las fuerzas aplicadas cercanas al cuello del diente producirán un movimiento con el punto de palanca en el ápice del diente y se separa al fulcro -- del ápice cuando la fuerza se aplica más cerca al borde incisal.

c.6 Función oclusal .

Cuando existen interferencias oclusales el movimiento se ve detenido, por lo que son útiles los planos de mordida para evitar dichas interferencias .

c.7 Edad .

Con presiones adecuadas, los dientes se pueden mover a -- cualquier edad , claro que el movimiento dentario en un niño será más rápido y fácil debido a la vitalidad de los tejidos , los cuales responden de mejor manera y los resultados son más estables .

Durante la dentición mixta hay que tener mayor cuidado en la realización de movimientos , pues, las raíces pueden encontrarse incompletas y para no provocar reabsorciones apicales o raíces anormales. Lo más conveniente es esperar a que las raíces se hayan formado lo suficiente para realizar cualquier movimiento .

d) Repercusión de las fuerzas ortodónticas en los tejidos dentarios .

El diente reaccionará a la aplicación de una fuerza , de suficiente duración e intensidad, con un cambio en su posición . Si su cambio no se encuentra obstaculizado por la oclusión o por otro diente. Pero además cada uno de sus tejidos reaccionará de diferente manera .

d.1 Pulpa .

Puede llegar a presentar hiperemia durante los primeros días posteriores a ajustes de aparatos , disminución en la respuesta a pruebas eléctricas de vitalidad y si las fuerzas son intensas se puede presentar pulpitis y hasta necrosis pulpar . La reacción pulpar se normaliza al final del tratamiento .

d.2 Cemento .

En los sitios de presión se presenta absorción del cemento en forma semilunar, al cesar la fuerza , los cementoblastos forman cemento secundario o tejido cementoide histologicamente diferente al cemento primario .

d.3 Dentina .

En ocasiones , a la absorción del cemento puede seguir una absorción de la dentina ; si la fuerza no es exagerada se presenta la reparación por acción de odontoblastos y cementoblastos .

d.4 Esmalte .

No se presenta ninguna reacción al movimiento , pero se puede presentar descalcificación debido a la mala higiene o al uso de fosfato de zinc como material para cementar las bandas .

d.5 Tejido gingival .

El propio movimiento no provoca ninguna alteración sobre el tejido gingival , pero es muy común la irritación de éste debido a los aparatos empleados (bandas o materiales para aparatos removibles) y la dificultad para realizar una buena higiene bucal .

d.6 Hueso alveolar .

Responde a la presión con reabsorción por medio de los osteoclastos ; y a la tensión por acción de los osteoblastos con aposición de tejido osteoide . Las mayores transformaciones ocurren en la cresta alveolar , la cual tiene mucha actividad durante el crecimiento .

d.7 Membrana parodontal.

La membrana parodontal sirve como fuente de elementos celulares proliferativos, es decir, las células generadoras y líticas del hueso y del cemento (osteoblastos y osteoclastos) que permiten el movimiento del diente, puesto que no se logra por deformación elástica del hueso.

En las áreas de tensión existe una elongación de las fibras de la membrana parodontal, y en las áreas de presión habrá una -- compresión celular y riesgo sanguíneo. Cuando se aplican fuerzas intensas se produce un fenómeno llamado "resorción socavadora". El sitio de mayor presión en la membrana se hialiniza con ausencia de células; los osteoclastos lejos del sitio de presión, proliferan y comienzan a producir absorción formando un túnel a través del hueso alveolar y hasta la porción acelular para fagocitar los detritus de la zona hialinizada y células muertas. Posteriormente existe una invasión de fibroblastos que restauran la continuidad de los tejidos parodontales. El tiempo necesario para la reabsorción socavante del hueso y la eliminación del tejido hialinizado guarda proporción con la extensión de la hialinización y ésta con la intensidad de la fuerza.

3. Anclaje.

Otro punto a considerar es el basado en la tercera ley de Newton: "A toda acción corresponde una reacción igual y de sentido -- contrario". Esto tiene una gran importancia en ortodoncia puesto que -- los dientes son movidos mediante la aplicación de fuerzas. El anclaje es la resistencia que ofrecen los dientes u otras estructuras anatómi-- cas al movimiento, empleada para aplicar una fuerza ortodóntica.

El anclaje puede ser:

a) De acuerdo al modo de aplicar la fuerza.

a.1 Simple .- Es la resistencia de la unidad de anclaje a la inclinación. Hay que procurar escoger para anclaje o unidades de resistencia a aquellos dientes que poseen mayor superficie radicular

que el diente que se intenta mover.

a.2 Estacionario .- Resistencia al movimiento corporal , es decir , la aplicación de las fuerzas tienden a desplazar al diente de anclaje corporalmente, sin producir inclinaciones axiales.

a.3 Recíproco .- Dos o más dientes con resistencia igual moviéndose en direcciones opuestas y uno contra otro en el aparato.

b) De acuerdo a los maxilares implicados .

b.1 Intramaxilar.- Anclaje establecido en el mismo maxilar .

b.2 Intermaxilar.- Anclaje distribuido en ambos maxilares .

c) De acuerdo al sitio de la fuente de anclaje .

c.1 Intrabucal .- Anclaje establecido dentro de la boca , esto es utilizando los dientes , mucosa u otras estructuras intrabucales.

c.2 Extrabucales .- Anclaje obtenido fuera de la cavidad bucal , cervical , occipital y craneal .

III FACTORES DESENCADENANTES Y REPERCUSIONES .

A) *Etiología de la pérdida de espacio : Las causas más comunes de la pérdida de espacio en el perímetro del arco dentario son:*

1. Daños cariosos interproximales.

La caries es la causa más común de la pérdida prematura de los dientes.

La pérdida parcial de sustancia coronaria por caries en zonas interproximales pueden permitir el corrimiento hacia adelante de --- dientes colocados distalmente al afectado . Por lo que es importante la restauración anatómica adecuada e inmediata de los dientes con lesiones cariosas.

2. Iatrogénicas.

Cuando se realizan restauraciones proximales o se colocan coronas en molares primarios y no se tiene el cuidado de conservar la dimensión mesiodistal del diente, es posible permitir la reducción de la longitud de la arcada.

3. Cambios en la secuencia de erupción de los dientes permanentes.

El orden anormal en la erupción puede permitir corrimiento de los dientes , con la resultante pérdida de espacio , como sucede cuando erupciona el segundo molar permanente mucho antes que los premolares.

4. Desplazamiento mesial de los molares permanentes.

El corrimiento mesial de los primeros molares permanentes puede ser de tres tipos : inclinación mesial de la corona , rotación y traslación . El tipo de movimiento efectuado dependerá de factores tales como : época en que se presenta la creación del espacio por pérdida prematura de dientes o caries , forma de la corona , número de raíces y relaciones oclusales . Así por ejemplo : si se pierde un segundo molar primario , el primer molar permanente tenderá a realizar un movimiento de -

traslación . Los primeros molares permanentes superiores se inclinan rápidamente hacia mesial con la pérdida de sustancia en la región anterior . También se puede observar una rotación debido a la gran rafe palatina del primer molar permanente superior .

En los molares permanentes inferiores existe una fuerte tendencia a mostrar una inclinación lingual durante el movimiento mesial, debido a la ausencia de una rafe lingual ya que la función oclusal ocurre bucalmente respecto al centro de masa del molar inferior .

B) Repercusiones .

1. Pérdida prematura de los dientes primarios .

Un diente primario se pierde en forma prematura cuando su sucesor permanente no ha comenzado aún el proceso de erupción , la formación coronaria es incompleta y no se ha iniciado la formación radicular ; la erupción del diente sucesor puede ser demorada debido a la formación de hueso sobre éste . La mayor parte del cierre de espacio se produce a los seis primeros meses consecutivos a la pérdida extemporánea de un diente temporal .

a) Incisivos primarios .

La pérdida prematura de estos dientes no suele causar alteración en la dimensión del perímetro del arco ; sin embargo , si un incisivo se pierde antes de los cuatro años , edad en que generalmente no se encuentran lo suficientemente desarrollados los permanentes para impedir el corrimiento de los dientes primarios ubicados más distalmente .

b) Caninos primarios .

En la mandíbula , la pérdida de los caninos primarios puede permitir que los labios inclinen a los incisivos permanentes y el arco se acorte , además de que los dientes posteriores pueden moverse hacia adelante .

a) Primer molar primario .

De su pérdida temprana puede resultar un corrimiento del segundo molar primario hacia adelante durante la época en que el primer molar permanente está erupcionando .

d) Segundo molar primario.

La pérdida temprana o prematura permite el inmediato corrimiento del primer molar permanente aún cuando todavía no haya erupcionado .

2. Elementos que determinan el cierre de espacio .

Cualquiera que sea su factor predisponente , la pérdida de espacio o acortamiento del perímetro del arco se debe principalmente a la mesialización de los dientes .

En las zonas anteriores superiores e inferiores , pocas veces se presenta pérdida de espacio , pues los procesos de crecimiento y desarrollo impiden el desplazamiento mesial de los dientes contiguos . En cambio en la región posterior se producen pérdidas de espacio más significativas que nos llegan a provocar problemas de maloclusión .

Existe una fuerte tendencia de los dientes a moverse mesialmente , aún antes de que aparezcan en la cavidad bucal , por lo que si existe un espacio mesial disponible , tenderá a ocuparlo . Una vez que se ha entrado en la cavidad bucal, el diente puede ser movido por el labio , carrillo , lengua , objetos extraños llevados a la boca y moverse a los espacios creados por caries o extracciones . Cuando los dientes entran en oclusión con sus antagonistas , mantienen su posición debido a las diversas fuerzas que actúan sobre ellos ; sus adyacentes ejercen fuerzas iguales y contrarias en sentido mesial y distal y los dientes antagonistas también actúan sobre ellos , la lengua ejerce una fuerza que los labios y carrillos deben anular y si se altera o elimina una de las fuerzas se producirán modificaciones en la relación de los dientes , además Moyers afirma que : " La inclinación axial de los dientes permanentes es tal que algunas de las fuerzas de la masticación pro

ducen una resultante mesial a través de los puntos de contacto ", y le llama, " el componente anterior de la fuerza " .

3. Problemas que son causados por la pérdida de espacio.

La pérdida de espacio o disminución de la dimensión del arco en dentición mixta , nos puede acarrear problemas tales como :

3.1 En casos en que la pérdida de espacio es leve provoca que los dientes sucedáneos no encuentren el suficiente espacio para hacer erupción correctamente, produciéndose anomalías de su posición .

Los dientes más afectados son los que realizan su erupción más tardamente y estos son : en la mandíbula los segundos premolares y en el arco superior los caninos . Así pues , es común observar caninos superiores en posición vestibular elevada (vestibulo-ingresión) por el espacio restante tan pequeño entre el lateral y el primer premolar como para colocarse en su sitio ; o bien segundos premolares inferiores en linguo-gresión , por falta de espacio entre primer premolar y primer molar permanentes .

3.2 Retención dentaria.

En casos más acentuados de pérdida de espacio puede suceder la retención dentaria . En el arco inferior lo más común es la retención de caninos , pues son éstos los últimos en hacer erupción en su arcada y en la zona .

3.3 Mordida abierta .

Cuando los molares permanentes sufren una inclinación mesial , ésta hace que las cúspides disto-bucales sean más prominentes en el plano oclusal y la mordida anterior se abra .

IV MEDIOS DE DIAGNOSTICO .

Para el éxito de todo tratamiento lo más importante es obtener un buen diagnóstico integral del paciente, y para lograr esto es necesario apoyarnos en los diferentes procedimientos que existen , los cuales nos permiten estudiar todas las características morfológicas y funcionales del paciente .

Para el estudio a realizar, los procedimientos de diagnóstico que considero necesarios son los siguientes :

1. Historia clínica
2. Modelos de estudio
3. Radiografías
4. Análisis de dentición mixta .

Y en casos de que así lo requiera se efectuarán estudios cefalométricos .

Lo más preciso posible se debe de ser en el diagnóstico. Así por ejemplo hay que diferenciar cuidadosamente si existe falta general de espacio en las arcadas o una pérdida de espacio; pues , es muy diferente recuperar lo que una vez hubo allí a crear lo que nunca existió.

1. Historia clínica.

Es la forma en donde se registran los datos que interesan para la determinación del estado de salud del paciente , terapéutica a seguir y evaluación del caso.

La historia clínica constituye una fuente fidedigna y permanente , la cual podemos consultar cuantas veces sea necesario - para recordar datos de importancia relacionados al tratamiento a efectuar ; por lo tanto ésta debe de ser clara , completa y debe seguir un orden lógico .

La historia clínica debe contener los siguientes datos:

- a) Datos generales del paciente .- Nombre , edad, sexo , domicilio , teléfono , nombre del padre o del responsable , etc.

b) Antecedentes patológicos heredofamiliares e individuales.

Por medio del interrogatorio se obtienen los antecedentes patológicos que pueden tener interés en la etiología de las anomalías y estos son :

- b.1 Anomalías que pueden tener carácter hereditario, como : macrodoncia, microdoncia , ausencia de folículos dentarios , dientes supernumerarios , prognatismo , micrognatismo etc.
- b.2 Anomalías de carácter individual como : traumatismos , enfermedades prolongadas de la infancia que pueden alterar el crecimiento de los maxilares y la calcificación de los dientes , hábitos perniciosos , etc.
- b.3 Estado general de salud, ya que es importante conocer si existen -- enfermedades sistémicas o si se encuentra tomando algún medicamento, pues esto puede interferir en el tratamiento .
- b.4 Datos del examen facial y bucal obtenidos por los procedimientos de inspección, palpación , percusión y auscultación .

Es necesario realizar un examen facial y bucal cuidadoso para determinar las relaciones existentes entre las estructuras dentarias y ósea , presencia de asimetría de tejidos duros y/o blandos, tonicidad muscular , estado de los tejidos bucales , oclusión, etc.

- b.5 Auxiliares de diagnóstico para completar y corroborar los datos obtenidos anteriormente y poder realizar un diagnóstico y tratamiento, lo más adecuado posible , es necesario llevar a cabo procedimientos tales como : modelos de estudio, radiografías , análisis de dentición mixta , cefalogramas , etc.

b.6 Diagnóstico .

Aquí se registra el resultado del estudio e interpretación de los datos obtenidos anteriormente . El diagnóstico nos establece o niega la existencia de alguna alteración .

b.7 Pronóstico.

Aquí se realiza la predicción de la evolución probable de la alteración .

b.8 Plan de tratamiento.

Se enuncian en una forma ordenada todas las acciones o procedimientos a seguir para el restablecimiento o mantenimiento del estado de salud del paciente .

2. Modelos de estudio .

Los modelos de estudio constituyen una forma de registro permanente de la oclusión y del estado de las estructuras dentarias y tejidos blandos circundantes . En estos podemos estudiar más cómodamente y en forma más precisa el caso, así como corroborar y confirmar las observaciones realizadas durante el examen bucal . También son indispensables para la evaluación del curso del tratamiento tomar repetidos modelos en distintas etapas del mismo y en la comparación de los resultados obtenidos en el final de la corrección .

El material de elección para la toma de impresión es el - alginato y el yeso blanco para obtener el modelo de estudio.

Los modelos deben estar bien presentados , cuidadosamente recortados y bien pulidos .

Observando desde oclusal se pueden analizar :

- + La forma del arco
- + asimetría del arco
- + alineamiento de los dientes
- + forma del paladar
- + tamaño dentario
- + rotaciones de los dientes
- + inclinación
- + migración
- + infra y sobre-erupción.

Teniendo los modelos juntos en posición oclusal habitual pueden observarse :

- + Relaciones oclusales
- + la coincidencia de las líneas medias

- + inserción de los frenillos
- + la curva oclusal
- + las inclinaciones axiales de los dientes
- + mordidas cruzadas
- + planos terminales.

3. Radiografías.

Las radiografías intrabucales nos permiten apreciar todo aquello que no es posible clínicamente, contribuyendo así a la formulación de un diagnóstico más completo y certero.

En el diagnóstico ortodóntico es indispensable el examen periapical completo, las radiografías deben tener un buen contraste, las imágenes deben de ser nítidas y sin distorsiones. Por medio de este examen puede apreciarse lo siguiente:

- + Si la dentición está adelantada o atrasada
- + secuencia de la erupción
- + tipo y cantidad de resorción radicular en dientes deciduos o temporales
- + retención de dientes temporales por falta de reabsorción de las raíces o bien anquilosamiento.
- + desviación de folículos de dientes permanentes
- + ausencia congénita de dientes permanentes
- + presencia de dientes supernumerarios
- + el estado de calcificación de las raíces de dientes permanentes
- + morfología, inclinación y tamaño de las raíces de los dientes permanentes
- + tipo de hueso alveolar y lámina dura
- + estado de la membrana parodontal
- + afecciones patológicas bucales como: caries dental, infecciones apicales, fracturas radiculares, quistes, membrana parodontal engrosada, etc.

4. Análisis de dentición mixta .

El análisis de dentición mixta tiene la finalidad de predecir el tamaño de los dientes permanentes no erupcionados y determinar la cantidad de espacio disponible en el arco dentario.

Existen muchos métodos de análisis de dentición mixta , - seleccioné el de Huokaba por brindar un margen de error mínimo.

Se ha observado que personas con dientes grandes en una zona de la boca tiende a tener dientes grandes en el resto . El análisis de Huokaba está basado en esta correlación del tamaño de los dientes , emplea el tamaño de los incisivos inferiores para predecir con cierta - exactitud la medida de los caninos y premolares en cualquiera de los arcos dentarios .

El material que se requiere para realizar este análisis es: modelos de estudio (aunque se puede realizar directamente en la boca) , un alambre de cobre de .025 pulgadas, un calibrador , un compás de dos -- puntas , lápiz . hoja de registro y tablas de probabilidades .

El procedimiento es el siguiente :

4.1 Medida del tamaño del arco .- Medir con el alambre de cobre la circunferencia del arco dentario inferior , de mesial del primer molar permanente de un lado a mesial del primer molar permanente del lado opuesto , adaptandolo sobre las áreas proximales de los dientes presentes ; en casos en los cuales los dientes estén en malposición se usa el medio alineado . También debemos de tomar en cuenta si los -- dientes anteriores se encuentran lingualizados , ya que en dichos ca sos se realiza colocando el alambre medidor más labialmente en el área incisal o inversamente si los dientes están inclinados hacia labial , entonces el alambre medidor debe ser colocado lingualmente en el área incisal. Después de hacer todas las adaptaciones se corta el alambre a nivel de las superficies mesiales de los primeros molares permanentes . Este alambre que representa la circunferencia del arco total del paciente , se endereza con los dedos , se mide con un cali brador y se registra la longitud .

4.2 *Predicción del tamaño dentario.* - Medir el mayor diámetro mesio-distal de cada uno de los cuatro incisivos inferiores con ayuda de un calibrador o por medio de un compás de puntas finas . La suma de estas cuatro medidas es la cantidad de material dentario incisal.

4.3 *Cantidad de espacio disponible para caninos y premolares .-* El ancho incisal total es restado a la circunferencia del arco obtenida previamente . El resultado es la cantidad del espacio del arco disponible para los caninos y premolares permanentes en los lados derecho e izquierdo . Esta cantidad es dividida entre dos , para obtener la cantidad de espacio del arco disponible , para la erupción de un canino y dos premolares de un lado del arco.

4.4 *Predicción de la suma de los anchos de canino y premolares inferiores.* - Ahora , hay que consultar el registro de probabilidades, para predecir la suma de los anchos de canino y premolares . A lo largo de la parte superior del registro de probabilidades está una serie de cifras representando los anchos combinados de los incisivos inferiores , designados como **TTTT** . Localice la medida que corresponde a la más cercana de la suma de los dientes incisivos en cuestión . Lea verticalmente hacia abajo la columna , hasta la cifra más cercana al espacio del arco para canino y premolares encontrada . Entonces lea horizontalmente a la columna sobre el extremo izquierdo , el cual será el porcentaje de probabilidad que representa el espacio que el paciente tendrá para sus dientes remanentes , suponiendo que no hay tendencia de movimiento en los primeros molares permanentes. (ver tabla)

4.5 *Evaluación radiográfica.*

Si aún existe la duda de que habrá o no espacio suficiente para la erupción de todos los dientes permanentes , se puede verificar con la obtención de radiografías periapical o de aleta mordible , las cuales muestran a los caninos y a los molares primarios con los permanentes sucesores por debajo , y el procedimiento es el siguiente:

a) Mida el ancho del diente primario en la radiografía (Y'), y el ancho de su sucesor permanente (X') .

b) Mida el diente primario (Y) directamente en la boca o en los modelos de estudio.

c) Calcule el ancho del diente permanente no erupcionado (X), por medio de la siguiente fórmula : $X = \frac{X' \times Y}{Y'}$. Este procedimiento se sigue para los tres sucesores Y' permanentes en el lado derecho y lo mismo para el izquierdo . Se comparan los dos lados y los resultados para cada lado deben coincidir aproximadamente a menos que se presente alguna anomalía.

4.6 Evaluación del arco superior .

Habiendo hecho el análisis del arco inferior , podemos usar la suma de los anchos de los incisivos inferiores y proceder a una evaluación similar del arco superior con el uso del registro reproducido en la tabla siguiente :

Table 4-1. Fichas de probabilidades para producir la suma de los anchos de 3, 4, 5, (canino, premolar y segundo premolar inferior) a partir de los anchos totales de 2, 1, 1, 2 (incisivo central y lateral inferior)*.

	21	12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5	26.0	26.5	27.0	27.5	28.0	28.5	29.0	
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4	24.7	25.0	25.3	25.6	25.9	26.1	26.4	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	23.5			

* Del Handbook of Orthodontics, por el Dr. Robert E. Meyers, Copyright 1956, Yearbook Medical Publishers, Usado con permiso.

Table 4-2. Fichas de probabilidades para producir la suma de los anchos de 3, 4, 5 (canino superior y premolar y segundo premolar) a partir de los anchos totales 2, 1, 1, 2 (incisivo central y lateral inferior)*.

	21	12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	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%	20.4	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	23.3	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	20.0	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			

* Del Handbook of Orthodontics, por el Dr. Robert E. Meyers, Copyright 1956, Yearbook Medical Publishers, Usado con permiso.

V. RECUPERADORES DE ESPACIO .

1. Definición.

Los recuperadores de espacio son aparatos ortodónticos activos de acción directa (es decir , que actúan directamente sobre los dientes por medio de resortes , elásticos , tornillos , etc.) , que se emplean para recuperar el espacio perdido debido a la mesio-gresión o mesio-versión de los molares permanentes . Estos mismos aparatos en ocasiones , son empleados para crear espacio y aunque la mecánica sea similar , no hay que olvidar que una cosa es recuperar y otra es crear espacio que nunca existió en el arco .

Indicaciones :

- + El uso de los recuperadores de espacio en dentición mixta está indicado cuando ha habido pérdida en el perimetro del arco debido al corrimiento mesial del o los primeros molares permanentes siempre y cuando el análisis de dentición mixta nos demuestre que si se pudiera recuperar lo que habla , todos los dientes tendrían lugar adecuado y se podrían hacer los ajustes normales de la dentición .
- + También se encuentran indicados en dentición permanente para reubicar dientes que van a ser usados como pilares de una prótesis.

Contraindicaciones :

- + La primera contraindicación es cuando existe una falta de espacio y no una pérdida de espacio , por lo que es necesario realizar un correcto diagnóstico .
- + Está contraindicado su uso cuando además de la pérdida de espacio existe una discrepancia marcada entre el tamaño de los dientes y sus bases óseas , sea esta negativa o positiva . Es decir , cuando exista una relación de dientes grandes en bases óseas pequeñas y viceversa. Puesto que en el primer caso la discrepancia sería tan grande que el tratamiento se tomaría sumamente difícil . En caso contrario , cuando existe espacio -

de más , la pérdida de espacio vendría a ayudar a la corrección de la maloclusión.

- + También se encuentra contraindicado su uso cuando hay ausencia congénita de dientes permanentes. No hay razón para recuperar el espacio - cuando falta el sucesor permanente.
- + Cuando la pérdida de espacio es mayor de los 4 mm. por cuadrante . La recuperación de más de 4 mm. se torna muy difícil y probablemente sea preferible recurrir a la extracción de dientes cuando la pérdida sea en los cuadrantes derechos o izquierdos , o en los dos superiores, o en los dos inferiores .
- + Cuando el paciente sea hiperdivergente . En este caso la recuperación de espacio puede provocar la abertura de la mordida, lo que acentuaría el problema , siendo que un tratamiento con extracciones ayudaría al mejoramiento de éste .
- + En algunas relaciones reales de Clase II y Clase III .

2. Requisitos de los recuperadores de espacio.

En general , los requisitos que deben tratar de cumplir los recuperadores de espacio son :

- a) Ser lo más confortables posibles , para poder ser tolerados por el paciente .
- b) Que no impidan el desarrollo y crecimiento normal .
- c) Que no produzcan relaciones anatómicas o funcionales defectuosas , - es decir , deben de lograr un resultado estable y balanceado , que no provoque trauma en la oclusión o perturbe la estética facial .
- d) Que permitan la organización de los tejidos dentarios , parodontales y eviten trastornos . Deben emplear fuerzas adecuadas que permitan la formación de hueso en los sitios de tensión y la reabsorción en los sitios de presión , para mantener al diente en su posición corre-

gida .

e) Deben realizar los movimientos requeridos , ya sean de inclinación , rotación o traslación . Ya que para realizar la recuperación de espacio, deben efectuarse en reversa los movimientos que ocurrieron cuando el -- diente se movió mesialmente .

f) Que no interfieran en la oclusión normal y en las funciones como son: masticación , fonación , deglución , etc.

g) Que tenga un alto grado de estabilidad , retención y anclaje, para - que al aplicar la fuerza necesaria para mover el o los dientes , el apa- rato no se desaloje y se desarrolle el movimiento deseado . Cuando se ignora el anclaje se corre el riesgo de descubrir que se ha logrado la movilización dentaria , pero en área distinta de las deseadas.

h) Deben ser contruidos en materiales inalterables por el medio bucal. Como por ejemplo : acero inoxidable , acrílico, etc.

i) Ser lo suficientemente resistentes .

j) Que no lesione los tejidos blandos . Deben ser diseñados y construi- dos correctamente para evitar que sus componentes se encajen en los te- jidos .

k) Que no causen lesiones coronarias , evitando en lo posible la apari- ción de caries , por lo que deben ser lo más simples posibles para per- mitir una mejor higiene . Si se emplean bandas deben ajustarse correcta- mente para evitar descalcificación del esmalte.

3. Clasificación.

Según sus características , podemos clasificar a los recu- peradores de espacio en :

FIJOS.- Son aquellos aparatos que unicamente pueden ser retirados por el dentista y emplean aditamentos que van soldados a bandas cementadas en los dientes. Ejemplo: recuperadores con doble espiral o de resorte abierto .

SEMIFIJOS :- Estos constan de aditamentos fijos , como las bandas , que van cementadas a los dientes y a otros recuperadores removibles que pueden ser retirados por el paciente . Ejemplo: Arco lingual inferior semifijo o aparato de tracción extraoral.

REMOVIBLES.- Son aquellos que pueden ser retirados facilmente de la boca , aún por el propio paciente . Ejemplo : aparato Hawley con resorte en espiral , de barra deslizante , con tornillo de expansión , etc .

4. Aparatos fijos.

El elemento básico de todos los aparatos fijos son las bandas , estas están hechas de metal precioso o de aleaciones inoxidables de cromo-cobalto. Se pueden conseguir en el mercado prefabricadas o rollos de material para bandas de acero sin contornear, para fabricarlas en el consultorio directamente en la boca del paciente.

Cualquier banda ortodontológica deberá ajustarse lo mejor posible , debido a la gran fuerza funcional a la que es sometida.

a) Aditamentos.

El arco principal es asegurado a las bandas molares , o de otro tipo , por medio de pequeños braqueros o tubos que están unidos por medio de soldadura eléctrica . Los tubos vestibulares se usan para sostener arcos labiales en posición y para la inserción del arco interno de los aparatos de tracción extrabucal; los cuales se sueldan a las bandas de los molares, habitualmente en la unión de los tercios medio y gingival de la corona; el tubo debe estar paralelo a la cara oclusal y en la línea con las cúspides vestibulares, aunque este últi

mo punto puede llegar a modificarse cuando el molar este rotado.

Si el arco no requiere ser retirado para ajustes, se puede soldar directamente a las bandas.

5. Aparatos removibles .

Un aparato removible está formado por tres elementos principales : placa base, elementos de retención y elementos activos.

a) Placa base.

La placa base constituye el cuerpo del aparato removible y está hecha de una resina acrílica. Tiene dos funciones :

a.1 Actúa como base donde están incluidos los ganchos de retención y los componentes activos del aparato (resortes, tornillos , etc.)

a.2 Contribuye al anclaje durante el movimiento dental activo; esto se logra de dos maneras :

a.2.1 Los dientes , además de los que llevan ganchos, pueden contribuir al anclaje por medio de un ajuste firme del acrílico alrededor de los cuellos. El acrílico debe ser ajustado en el mayor número posible de dientes.

a.2.2 Mediante el contacto firme del aparato con la mucosa del paladar o del hueso alveolar inferior ; la resistencia del paladar en dicha función puede depender de su anatomía en particular , ejemplo: uno pequeño y plano puede ofrecer menos resistencia - (anclaje) al movimiento que uno grande con una bóveda en forma de " U " .

La placa base debe tener el suficiente grosor para la fijación de los resortes y del alambre de retención y por otro lado , debe ser lo más delgado posible, para la comodidad y adaptación del paciente.

Debe estar ajustado alrededor del cuello de los dientes -- que no van a ser movidos.

b) Elementos de retención.

Es necesario tener una buena retención para evitar el desplazamiento del aparato y mantener la eficacia mecánica del mismo al asegurar que los resortes permanezcan en su lugar o en su posición precisa.

Además, con una buena retención el aparato se ajusta firmemente y el paciente se adapta con mayor rapidez. Aumenta al máximo la contribución al anclaje del aparato contra los dientes y la mucosa.

Existe una gran variedad de retenedores, pero básicamente se emplean tres tipos:

b.1 *Circunferenciales*: para el empleo de estos ganchos se necesita que los dientes estén totalmente erupcionados, por lo que se usa poco en los niños más pequeños pues las zonas gingivales retentivas rara vez están expuestas.

Estos retenedores se ajustan al activar sus extremos y se emplea alambre del número 0.9 mm. (.036").

b.2 *Retenedores de Adams*: ofrecen más retención en los dientes poco erupcionados, funcionan tomando los ángulos mesio-vestibulares y disto-vestibulares de los dientes en las zonas de mayor retención. Las proyecciones redondeadas a menudo se deslizan por debajo de la encla para sujetarse al diente. (Fig. V-1 y V-2)

b.2.1 *Activación*. - Se activa doblando el brazo vestibular y las extensiones redondeadas hacia gingival y palatino o lingual.

Estos retenedores pueden comprarse preformados.

Aunque los ganchos de Adams resulten excelentes, son algo abultados en las caras vestibulares. Muchos niños se acostumbran a usarlos, otros no.

b.3 *Retenedores de bola*: se alojan en el espacio interproximal, entre dos dientes, por esta razón están contraindicados si se desea retener un diente aislado.

b.3.1 *Activación*. - Se activan doblandolos en sentido gingivopalatino o gingivolingual dentro de los espacios interproximales. Sus ventajas sobre los ganchos de Adams consisten en que son menos voluminosos, más cómodos en la boca, más fáciles de hacer, a-

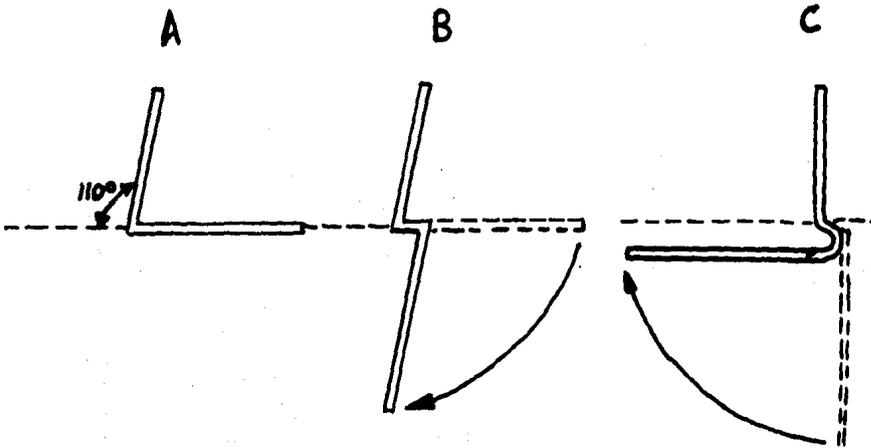


Fig.V-1 Construcción del retenedor de Adams . A) Doblez de más de 90° sobre la punta recta de la pinza a tres centímetros del extremo. B) Segundo dobles formando la bayoneta. C) Formación de la " U " .

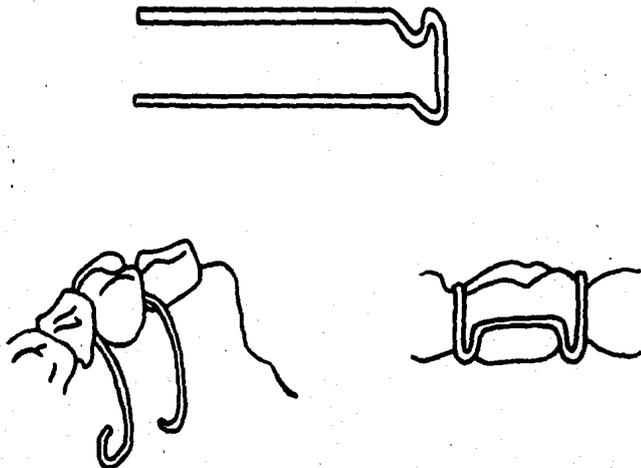


Fig. V-2 Gancho de Adams.

trapan menos comida y más fáciles de limpiar.

Otro componente de los aparatos removibles es el arco vestibular . Este puede ser activo o pasivo y retentivo o no. Se confeccionan con alambre de acero inoxidable del número 0.7mm. (0.028").

En los pacientes mayores suelen hallarse zonas retentivas en las caras vestibulares de los dientes anteriores. El arco vestibular puede ubicarse hacia gingival para hacerlo retentivo o hacia incisal cuando se desea pasivo.

La angulación de los dientes anteriores (especialmente - en el maxilar) puede ofrecer algunos problemas en la retención del arco vestibular si los dientes están en labioversión y el aparato - se activa demasiado el arco vestibular puede moverse hacia gingival por el plano inclinado , si los retenedores son los suficientemente fuertes , la parte posterior del aparato tenderá a caerse.

Si se emplea un aparato Hawley en donde los incisivos superiores están en vestibuloversión y los ganchos posteriores ofrecen una retención mínima , será necesario utilizar fuerzas muy ligeras sobre los dientes anteriores , de no ser así , el aparato tenderá a caerse.

Si los dientes anteriores están inclinados hacia palatino el arco vestibular tendrá poco valor retentivo. (Fig. V-3)

b.3.2 Ajuste. Sostener la parte distal del asa con una pinza de How y luego utilizar una segunda pinza para cerrar las asas . Cuando un arco vestibular se activa este tiende a desplazarse hacia incisal de los dientes, esto se corrige sosteniendo el extremo mesial de la asa con una pinza y doblando el arco hacia gingival a su posición original.

a) Elementos activos .

Los elementos activos son los que ejercen la fuerza que produce el movimiento dental ; ejemplo : resortes , tornillos , etc.

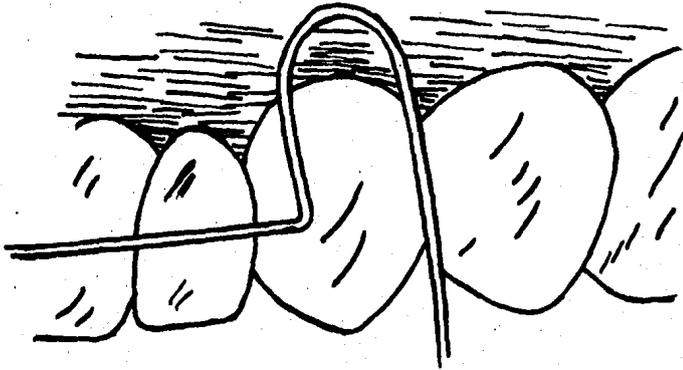


Fig. V-3 Arco vestibular. Se dobla el pie distal del asa oclusalmente entre el canino y el primer premo-- lar . Nótese el sitio a donde llega el dobléz en " U " .

c.1 Resortes. El diseño y la colocación de un resorte determina la dirección en la que se aplica la fuerza. El alambre que se utiliza es el número 0.6 a 0.7 mm. Cuanto más largo sea el alambre, más suave será la fuerza, mayor la distancia que se desplazará y más prolongado el tiempo en que actuará.

Es activado abriéndolo ligeramente, si se le abre demasiado, de modo que se apliquen fuerzas intensas se puede desplazar el aparato.

Cuando se inserta un aparato en la boca todo resorte que es té activado debe ser flexionado para que se asiente en su posición correcta contra el diente que va a ser movido; una vez en su lugar ejercerá una fuerza ligera continua que decrecerá gradualmente después de varios días de estar moviendo al diente. (Fig. V-4)

c.2 Tornillo. Por lo general el tornillo ortodóntico no se pone en contacto con los dientes, está encajonado en el acrílico por sus dos extremos. La activación se produce al girar el tornillo para que las dos partes de acrílico sean separadas; se agrega una pequeña llave y es girada 90° equivaliendo a $\frac{1}{4}$ de vuelta. Un tornillo típico abre a razón de 0.2 mm. por cuarto de vuelta.

Cuando se emplea un tornillo es posible mover dientes que han de ser enganchados. La fuerza que ejerce el tornillo es aplicada a los dientes por el acrílico o por el alambre.

La colocación del tornillo es importante, por lo que es necesario considerar los siguientes factores:

- + En la arcada superior, se debe seguir la alineación en relación con la curva de Spee, para que la activación mueva el o los molares hacia arriba y atrás. (Fig. V-5)
- + Debe ser alineado en relación a la forma del arco. El arco debe ser ensanchado mientras el molar es movido distalmente. (Fig. V-6)
- + Hay que cuidar su alineación para que al abrirlo no se clave en los tejidos blandos o se aparte de ellos.

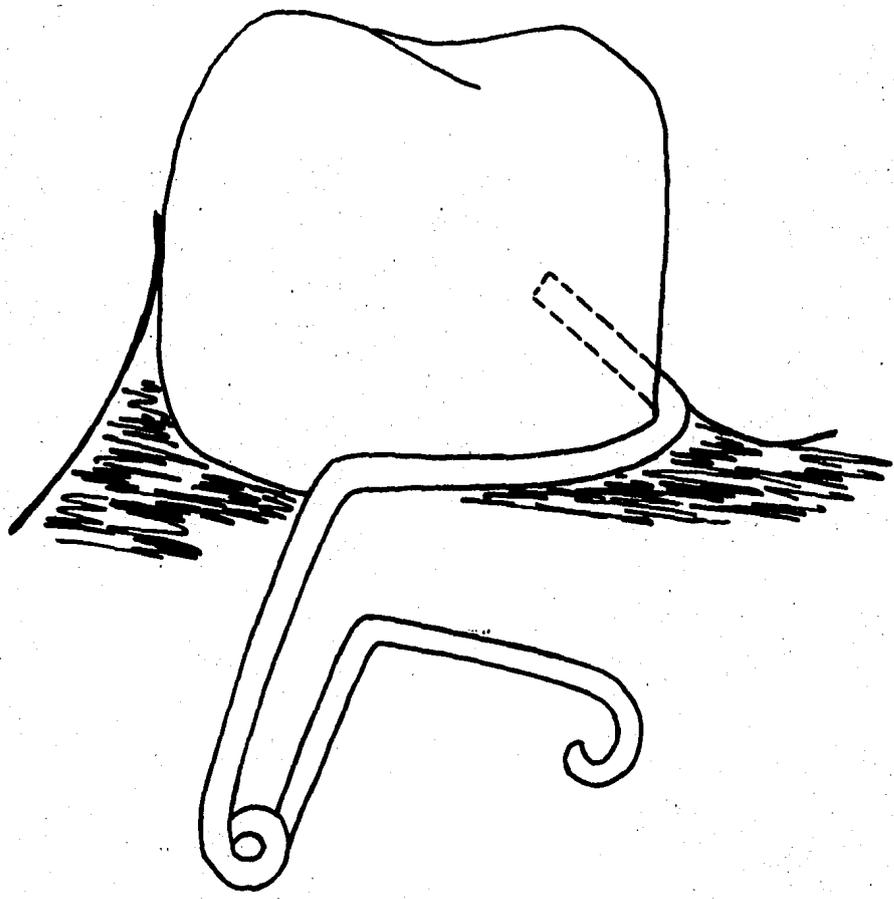


Fig. V-4 Resorte helicoidal

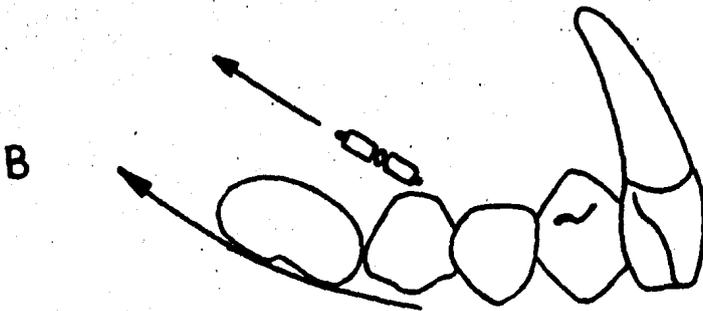
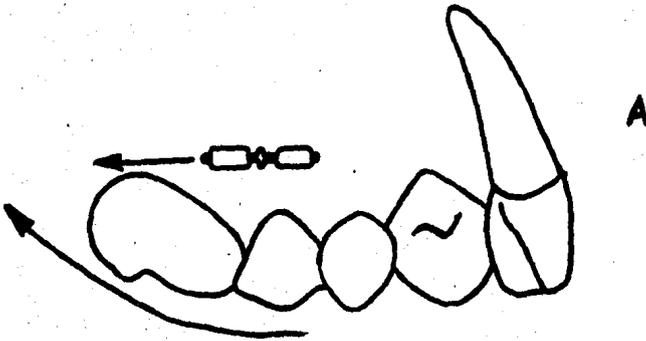
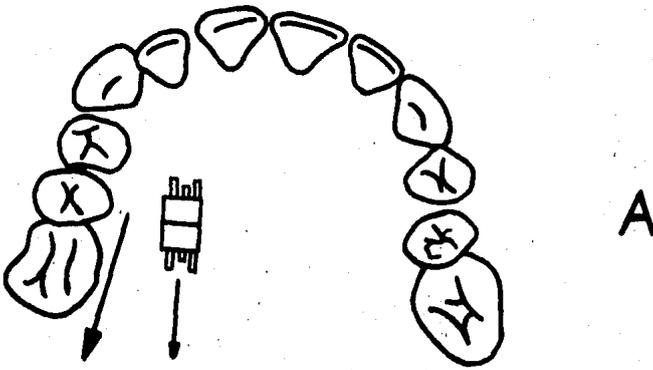
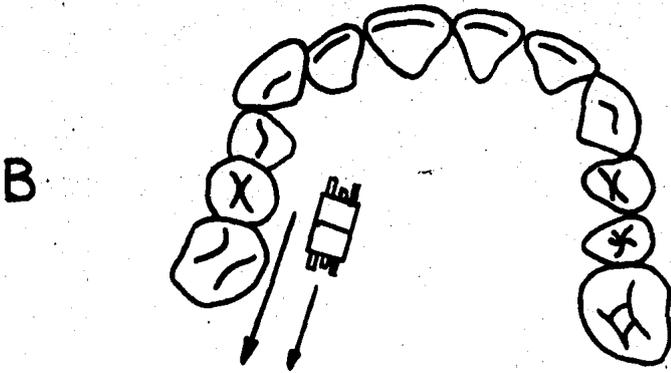


Fig. V-5 Posición de tornillo en relación a la curva de Spee.
 A) Incorrecto; la activación del tornillo desprenderá el gancho del molar al ser movido distalmente. B) Correcto; se debe conservar el ajuste del aparato al moverse el molar distalmente.



A



B

Fig. V-6 Posición del tornillo ; alineación en relación a la forma del arco. A) Incorrecto ; el molar puede quedar en mordida cruzada al ser movido distalmente . B) Correcto; el tornillo está alineado y paralelo al segmento bucal y mantendrá la forma del arco superior.

VI RECUPERADORES DE ESPACIO MAS FRECUENTEMENTE USADOS .

1. Selección de aparatos .

Nos damos cuenta de que no hay un recuperador de espacio ideal , ya que existen un gran número de recuperadores de espacio; por lo tanto , para decidir el tipo de aparato más apropiado , que lleve a cabo los objetivos del tratamiento, es necesario tener en mente factores tales como :

- + Tipo de movimiento , es decir , si se requiere inclinación , rotación, traslación o una combinación de estos para recobrar el espacio perdido.
- + Cantidad de espacio a recuperar .
- + Edad del paciente .
- + Grado de cooperación por parte del paciente y de los familiares más cercanos .
- + Aspecto económico .
- + Equipo , instrumental y habilidad con que cuenta el operador.

2. Ejemplos de aparatos recuperadores de espacio fijos .

a) De espiral abierto (010').

Este aparato consiste en un arco lingual o palatino que se une por soldadura a bandas que van cementadas en dientes primarios . Para aumentar el anclaje y la estabilidad se le pueden agregar botones de acrílico que desocansen sobre la mucosa del paladar o del proceso lingual de la región anterior inferior , según sea el caso . En la banda del diente mesial al molar a distalizar se sueldan alambres gutas paralelos a las caras vestibulares y lingual del molar en donde se introducen los resortes abiertos. La fuerza es ejercida por medio de los resortes comprimidos contra un vástago contorneado a la cara mesial del molar a distalizar (Ver fig.V-7).

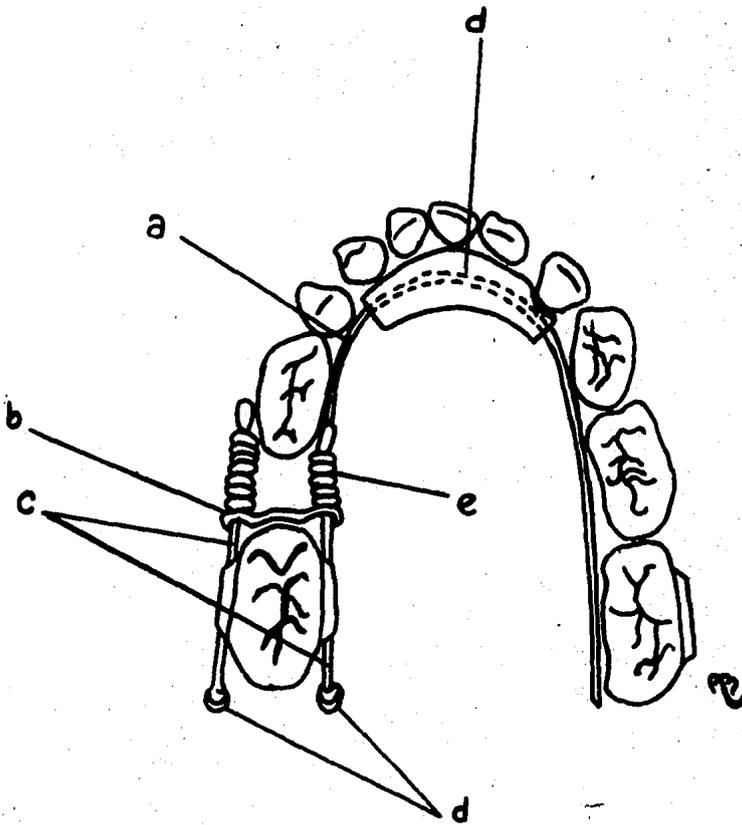


Fig. V-7 Aparato recuperador de espacio fijo con espiral abierto. a) arco lingual, constricto con alambre de 0.040" b) alambres guías de 0.028" , c) vástago de 0.028" , d) acrílico, e) espirales abiertos de alambre del 0.008" y -- diámetro interno de 0.029" .

b) Aparato cervical de tracción extraoral Head-Gear (020).

Se compone de un arco interno y uno externo de acero inoxidable, que se sueldan en su parte media. La fuerza extraoral es descargada por medio de resortes o elásticos unidos a una almohadilla, usualmente construida de material flexible (Ver. fig. V-8). Los extremos -- del arco interno se introducen en tubos que se sueldan labialmente a las bandas que van cementadas a los primeros molares permanentes. Se colocan topes en el arco interno mesial a los tubos bucales (Ver fig. V-9). La fuerza aplicada al arco externo es transmitida al arco interno unido, el cual actúa sobre él o los molares distalizando los. Idealmente la -- sección metálica de unión de los arcos interno y externo debe estar localizada confortablemente entre los labios superior e inferior .

3. Ejemplos de aparatos recuperadores de espacio removibles.

a) Aparato Hawley con resorte (s) helicoidal (es) .

Consta de una placa base en donde se inserta su arco labial, retenedores y él o los resortes helicoidales, los que actúan directamente sobre el molar al abrir su hélice (Ver fig. V-10).

b) Placa Hawley con tornillo de expansión.

Consta de una placa acrílica en donde se insertan los retenedores, que pueden ser de Adams, de bola o circunferenciales (según -- sea el caso) . Y el tornillo ortodóntico que se encuentra encajado en el acrílico en sus dos extremos y cortado posteriormente con una sierra. La activación se produce al girar el tornillo para que las dos partes de acrílico sean separadas. Al ser empujado hacia su posición la fuerza distalizadora será ejercida sobre el molar por el acrílico y/o el alambre - de retención (ver fig. V-11).

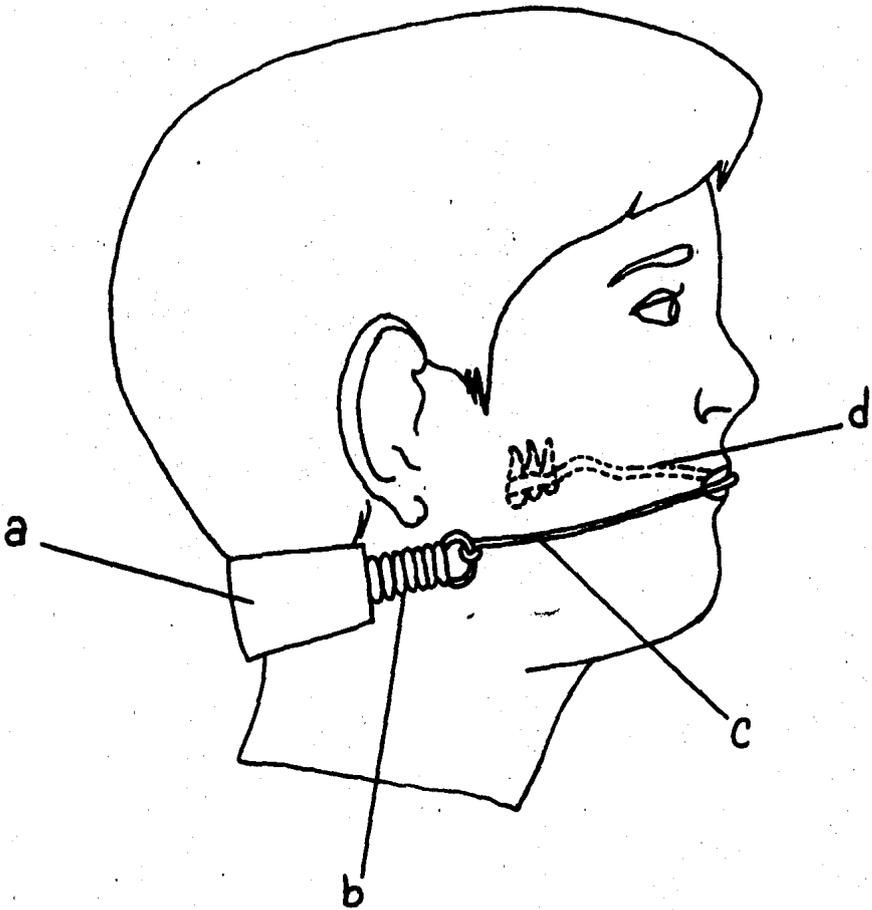


Fig.V-8 Aparato cervical de fuerza extraoral. a) almohadilla , b) banda elástica , c) arco externo , d) arco interno.

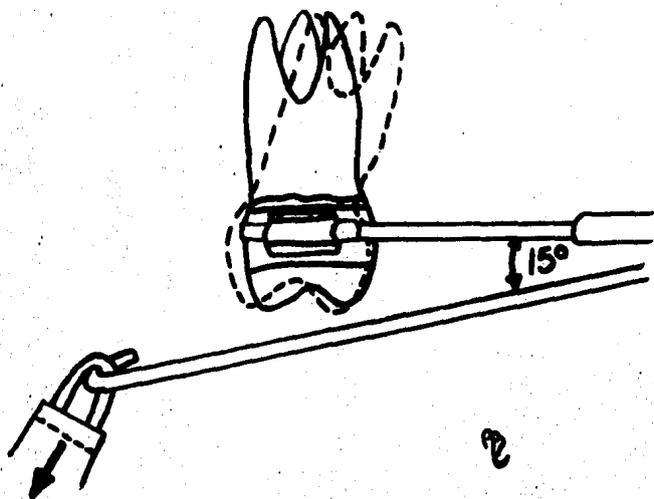


Fig. V-9 El arco externo se adapta con el arco interno en un ángulo más bajo, aproximadamente de 15° .

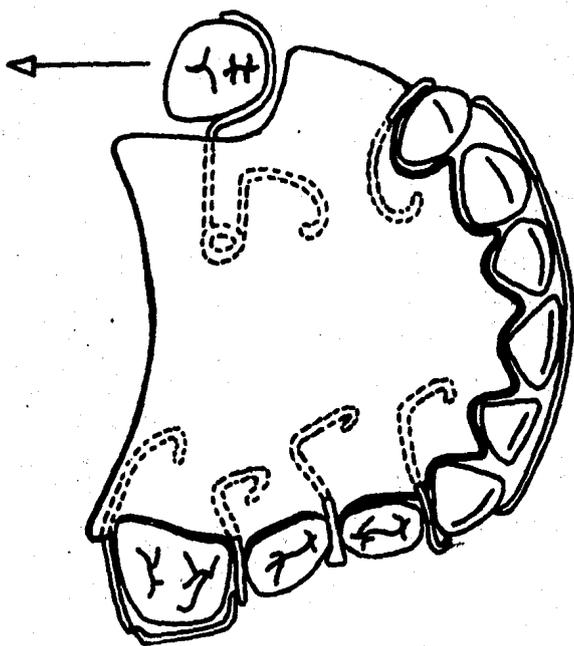
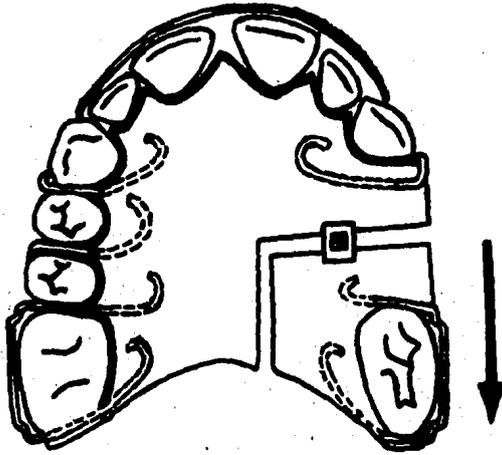


Fig. V-10 Placa Hawley con resorte helicoidal.



*Fig. V-11 Placa Hawley con tornillo de expansión.
La flecha indica la expansión del aparato.*

CONCLUSIONES .

Comparación entre recuperadores fijos y removibles:

- + Con un aparato fijo se tiene mayor control del movimiento de los dientes distalizados , ya que es posible realizar movimientos de inclinación, rotación y traslación; lo que no puede ser posible con un aparato removible, pues los puntos de apoyo de los auxiliares móviles se ejercen en las coronas y en los cuellos de los dientes lo que hace, - sobre todo , que se realicen versiones y no gresiones .
- + Con un aparato fijo , por su acción más continua , se logra la recuperación de espacio en menor tiempo.
- + Es más fácil que se adapte el paciente a un aparato fijo que a un removible, pues son menos voluminosos y permiten la realización de todas las funciones (fonación , masticación , etc .)
- + Con los aparatos fijos al no poder ser retirados por el paciente, no se requiere de la total cooperación de éste ; como sucede en los removibles en donde el paciente puede decidir llevarlo puesto , perderlo, romperlo , deformarlo , etc .
- + En general, los aparatos removibles son más fáciles y sencillos de -- fabricar y reparar en caso de ruptura. No requiere de material especializado.
- + Los aparatos removibles son tres veces más baratos que los fijos.
- + Al poder ser retirados los aparatos removibles permiten realizar una limpieza correcta en la cavidad oral, así como del aparato lo que ayuda a reducir la probabilidad de que se presente caries o enfermedad parodontal durante el tratamiento.
- + Una vez lograda la recuperación de espacio, en la mayoría de los casos en donde se emplea un aparato removible , con transformaciones sencillas , pueden ser dejados como mantenedores de espacio.
- + Cualquiera que sea el aparato empleado , el movimiento en el maxilar es más fácil y rápido que en la mandíbula. Y mucho más fácil cuando - las raíces no están completas.

Debo aclarar que los ejemplos que elegí de recuperadores de espacio tanto fijos como removibles, no son precisamente los ideales pero a mi parecer son para el paciente : económicos , de gran ayuda y la higiene oral no se complica con ellos, a excepción del aparato fijo con espiral abierto que causa lesiones leves a nivel gingival, -- aunque son reversibles al retirar el aparato. Y para el odontólogo de práctica general o para el estudiante son de fácil elaboración. Los resultados que se obtienen son favorables para ambos .

Y por último, con todo lo expuesto anteriormente, puedo concluir que no existe un aparato recuperador de espacio ideal. Pero - que estos pueden ayudar a que disminuya el porcentaje tan alto de maloclusiones en nuestro país.

BIBLIOGRAFIA .

1. Aisenberg, M.S. y colaboradores. *Histología y Embriología Bucal de Orban*. 1a. ed. Editorial La Prensa Médica Mexicana. México D.F. 1978.
2. Cohen, M.M. *Pequeños movimientos dentarios del niño en crecimiento*. 1a. ed. Editorial Médica Panamericana. Argentina, Buenos Aires, 1979.
3. Chacona, S.J. *Ortodoncia*. 1a. ed. Editorial El Manual Moderno. México D.F. 1982.
4. De Angelis, V. *Embriología y Desarrollo Bucal. Ortodoncia*. 1a. ed. Editorial Interamericana. México, D.F. 1978.
5. Felix, A. y Oyazabal, J. *Lecciones de Física*. 1a. ed. Compañía Editorial Continental. México, D.F. 1972.
6. Finn, S.B. *Odontología pediátrica* 4a. ed. Editorial Interamericana. México, D.F. 1976.
7. Graber, T.M. *Ortodoncia. Teoría y práctica*. 3a. ed. Editorial Interamericana. México, D.F. 1980.
8. Jacobson, A. *A Key to Understanding of Extraoral Forces*. *American Journal of Orthodontics*. Vol. 75 (4) April 1979.
9. Langman, J. *Embriología Médica. Desarrollo Humano Normal y Anormal*. 2a. ed. Editorial Interamericana. México, D.F. 1969.
10. Mayoral, J.G y P. *Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica*. 4a. ed. Editorial Labor. España, Barcelona. 1983.
11. Mc Donald, R.E. *Odontología para el niño y el adolescente*. 2a. ed. Editorial Mundi. Argentina, Buenos Aires 1975.
12. Moyers, R.E. *Manual de ortodoncia para estudiantes y el odontólogo general*. 1a. ed. Editorial Mundi. Argentina, Buenos Aires. 1976.