



C. Greenham
1995
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA *ZED*

Recuperadores de Espacio en Odontopediatría

**Enfocado a la mesialización del
primer molar permanente por pérdida prematura
del segundo molar temporal**

TESINA

**Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA**

presenta:

LUENGAS QUINTERO ELISA

Asesor:

C. D. Alejandra Greenham González

México, D.F.

1995



FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos:

**Con todo mi respeto y cariño para
mis padres : Roberto y Margarita.
Por su apoyo y ejemplo.**

**A mis hermanos Sergio, Adriana ,Margarita y Liliana .
Por ser hermanos y amigos**

**A mi novio Carlos .
Por caminar a mi lado y ser
una razón más para superarme.**

**A la memoria de mi abuelita Chela
y al apoyo de mi abuelita Fina.**

**A Tere, Tita y Cristi.
Por ser parte importante
de mi vida.**

A toda mi familia .

**A todos mis amigos, especialmente a:
Taina, Chely, Gaby, Martha, Mayumi, Caridad
Marina, Victor y Juan José.**

**A la Universidad Nacional Autónoma de México por haberme dado la
oportunidad de cursar una carrera.**

A la Facultad de Odontología .

A todos mis maestros.

**Un agradecimiento muy especial a mi maestra y asesora :
Dra. Alejandra Greenham González
Por el apoyo que me brindó para la realización de ésta tesina.**

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.	1
OBJETIVO.	2
MÉTODO.	2

CAPITULO I TAMAÑO DEL ARCO DENTAL Y MEDICIÓN DEL ESPACIODENTARIO.

1-Tamaño del arco dental y medición del espacio dentario.	3
2- Análisis de Nance.	4
3- Método de Moyers para el análisis del espacio.	6
4- Espacio requerido.	11

CAPITULO II PERDIDA DE ESPACIO

1- Consecuencias de la pérdida prematura de algún diente temporal.	12
2- Tratamiento según el espacio perdido.	15
3- Factores que permiten la mesialización del primer molar permanente.	16
4- Consideraciones para la distalización de un "6".	17

CAPITULO III FUERZAS UTILIZADAS EN LA RECUPERACIÓN DE ESPACIO.

1- Aplicación de una fuerza biomecánica.	18
2- Magnitud de las fuerzas necesarias para mover los dientes.	18
3- Magnitud ideal de las fuerzas contra los dientes posteriores.	19
4- Respuestas de los tejidos blandos y duros a las fuerzas aplicadas a los dientes.	20

CAPITULO IV ANCLAJE Y FUERZA.

Tipos de anclaje.

1- Anclaje y fuerza intraoral.	22
2- Anclaje y fuerza extraoral	25
3- Anclaje simple.	26
4- Anclaje estacionario	26
5- Anclaje reciproco	26
6-Anclaje dentario complejo.	26

CAPITULO V APARATOS UTILIZADOS COMO RECUPERADORES DE ESPACIO.

1- Separadores para ganar pequeñas cantidades de espacio

1.1- Alambre separador	27
1.2- Resorte de Kessling.	29
1.3- Alambre con resorte abierto.	31

2- Aparatos removibles

2.1- Aparato de Hawley con resorte helicoidal.	34
2.2- Recuperador tipo "Disparo de honda".	36
2.3- Recuperador tipo "Montura dividida"	37

3- Aparato fijo

3.1- Arco lingual.	38
---------------------------	-----------

4- APARATOS DE FUERZA EXTRAORAL.

4.1- Cofia de Kloehn.	40
------------------------------	-----------

5- TORNILLOS.

5.1.- Tornillo tipo esqueleto.

42

CASO CLÍNICO.

43

RESULTADOS.

43

CONCLUSIONES.

46

BIBLIOGRAFÍA.

47

INTRODUCCIÓN

La dentición temporal es la llave de lo que después será una adecuada dentición permanente. Por lo tanto si en la dentición primaria existen factores tales como caries interproximal ó pérdida de un diente en forma prematura, esto repercutirá en una pérdida de espacio que después será necesario para la erupción y acomodo óptimo de la segunda dentición.

Si el diente que se pierde es el segundo molar temporal y no se tiene el cuidado de colocar un mantenedor de espacio en esta zona, generalmente se provocará la mesialización indeseada del primer molar permanente.

Al mesializarse el molar de los seis años, el espacio que en forma normal correspondería al segundo premolar ,se cancela ,pudiendo quedar éste retenido o erupcionar inadecuadamente en una dirección errónea.

Autores como Barber (3) y Nakata (8) determinan que la superficie coronal distal del segundo molar temporal guía el sitio de erupción del primer molar permanente, es por lo tanto una consecuencia de la falta de este diente primario la mesialización del diente permanente.

Es además oportuno mencionar que la mesialización del molar de los seis años puede ocasionar también una mesialización del segundo molar permanente, ya que su guía de erupción, según Barber (3) , es el primer molar permanente.

El resultado de la pérdida de espacio y las consecuencias que de ello emanan será una mal- oclusión.

Es por lo tanto interés primordial la recuperación del espacio perdido en el momento de ser detectado para evitar complicaciones tales como la retención del segundo premolar, falta de disponibilidad en el arco para los dientes que falten de erupcionar y otras.

OBJETIVO

Determinar la importancia de los recuperadores de espacio dentro de la Odontopediatría para evitar métodos mas drásticos en la dentición permanente, tales como la extracción de algún órgano dentario para recuperar el espacio perdido.

MÉTODO

Colocación de un recuperador de espacio tipo tornillo (Con tornillo de expansión) a un paciente de la clínica de Odontopediatría de la facultad de Odontología de la UNAM para determinar su eficacia en cuanto a rapidez y funcionalidad.

TAMAÑO DEL ARCO DENTAL Y MEDICIÓN DEL ESPACIO DENTARIO

El fin de medir la longitud del arco es comparar el tamaño de los dientes con el espacio disponible para su adecuada colocación.

Quiroz (9) determina que la longitud de un arco es adecuada cuando existe suficiente espacio en el para acomodar los dientes sin que exista apiñamiento o excesiva protrusión dentaria .

Este espacio se mide de la cara distal del segundo molar temporal de un lado hasta la cara distal del mismo diente pero del lado opuesto pasando por encima de los puntos de contacto y bordes incisales.

Si esto no se cumple habrá discrepancias entre la longitud del arco y el tamaño de los dientes.

Nakata (8) y Barber (3)mencionan que el tamaño del arco dental primario se mide con el ancho del arco dental entre los caninos primarios y los segundos molares primarios.

Para registrar esta medida se puede utilizar un calibrador o un compás ajustable con dos puntas de metal lo que nos dará la longitud mesio-distal del espacio, esta medida se escribe en la Historia dental o se marcan las puntas del compás junto con la fecha que fue tomada esta medida.

El ancho del arco dental se puede medir desde la parte más vestibular del incisivo central primario al canino y al segundo molar primario.

ANÁLISIS DE NANCE SIMPLIFICADO.

Según los estudios de Nance, la longitud del arco dentario , medida desde la cara mesial de un primer molar permanente inferior hasta la cara mesial de su homólogo del otro lado de la arcada dental , siempre se acorta durante el paso de dentición mixta a dentición permanente. Solo puede ser aumentada cuando los incisivos muestran una inclinación lingual anormal ó cuando los primeros molares temporales permanentes se han desplazado hacia mesial por la extracción prematura de los segundos molares temporales y después son distalizados.

Para este estudio se necesita:

- a) Modelos de estudio.
- b) Radiografías dento-alveolares tomadas con la técnica de cono largo paralelo
- c) Compás de puntas finas, regla milimetrada ó un calibrador de Boley.
- d) Una ficha para anotar las mediciones.
- e) Un trozo de alambre de bronce.

PROCEDIMIENTO.

1.- Se mide el la longitud mesio-distal de los dientes mesiales al primer molar permanente, la suma de éstos nos indica la cantidad de espacio requerido. Si algún diente no ha hecho erupción se mide en la radiografía dento-alveolar correspondiente a la zona; (si el caso que estamos analizando tiene un premolar rotado se tomará la medida del diente correspondiente del lado opuesto.

2.- Determinamos la longitud real utilizando un trozo de alambre blando de bronce, el cual se contornea según la forma de la arcada dental, haciéndolo pasar por las caras oclusales desde la cara mesial del primer molar permanente, hasta el mismo punto de la o opuesto, pasando por los puntos de contacto de cada diente.

3.- La diferencia entre el espacio requerido y el espacio disponible nos mostrará la discrepancia existente, si el valor es positivo nos indicará un espacio de reserva, si por el contrario es negativo nos señalará falta de espacio.

MÉTODO DE MOYERS PARA EL ANÁLISIS DE ESPACIO.

Este método ayuda a determinar si durante la dentición mixta, los dientes permanentes tienen lugar para erupcionar y alinearse adecuadamente en el espacio existente en el arco.

Este sistema de análisis permite:

- a) Predecir la probabilidad de alineamiento de los dientes permanentes en el espacio existente en el arco.
- b) Determinar muy certeramente la cantidad de espacio en milímetros necesaria para un apropiado alineamiento.

Para realizar este estudio será necesario contar con:

- 1) Modelos de diagnóstico de yeso del paciente niño.
- 2) Puntas afiladas del calibre de Boley.
- 3) Tablas de probabilidad, que permitirán medir el total de los anchos de los 4 incisivos permanentes inferiores y así predecir primero el espacio necesario para el canino inferior y los dos premolares, y en seguida el espacio necesario para el canino superior y los dos premolares.

PROCEDIMIENTO EN EL ARCO INFERIOR.

- 1.- Medir con el calibre de Boley la longitud mesio-distal de cada uno de los incisivos permanentes inferior y sumarlos hasta tener un resultado.

2.- Estimar el total de los anchos de los dientes laterales permanentes para un adecuado alineamiento; para ello se coloca el calibre de Boley de modo que iguale los anchos de los incisivos central y lateral inferior izquierdo, se coloca un punto del calibre de Boley en la línea media y se deja que el otro punto se marque sobre la superficie lingual del canino temporal izquierdo. Este punto es el que marca el lugar donde el lateral debería estar en un alineamiento correcto. El proceso se repite del lado derecho.

3.- Se mide el espacio existente en cada arco dentario para el canino permanente y los premolares, esto se obtiene midiendo desde la marca efectuada hasta la superficie mesial de los primeros molares inferiores. Hay que incluir estas cantidades en el espacio existente en la ficha.

4.- Utilizando la tabla de predicción mandibular y la primera medición, se recorre a lo largo del tope de la tabla hasta encontrar la cifra más cercana a éste resultado. Después se busca hacia abajo en esta columna de cifras hasta la entrada frente al porcentaje escogido.

Para encontrar cuanto espacio es necesario para los dientes, el porcentaje más práctico para trabajar es el 75%, esto es, que el 75% de las personas que tienen esta suma de los anchos de los incisivos inferiores, serán aptos para que sus caninos permanentes y premolares erupcionen dentro de la cantidad de espacio en mm indicados frente a la columna de 75%.

SUPERIOR.- Es igual que el inferior pero aquí :

1.- Se utiliza para determinar el espacio necesario para que erupcionen el canino permanente y premolares superiores.

2.- Se debe dar lugar al resalte; esto es , una pequeña cantidad de espacio adicional será necesario en la zona anterior del arco superior.

TABLAS DE MOYERS -

Ficha de probabilidades para predecir la suma de los anchos de canino y primero y segundo premolar superiores a partir del ancho total de incisivos centrales y laterales inferiores.

21	19.6	20.0	20.6	21.0	21.6	22.0	22.6	23.0	23.6	24.0	24.6	25.0
12												
95%	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8	24.1	24.4
85%	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3	22.6	22.9	23.2	23.5	23.8
75%	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1	23.4
65%	19.8	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6	21.9	22.2	22.5	22.8	23.1
50%	19.4	19.7	20.0	20.3	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.1	22.4	22.7
35%	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0	22.3
25%	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.2	20.5	20.8	21.1	21.4	21.7	22.0
15%	18.4	18.7	19.0	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.7	21.0	21.3	21.6
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

Ficha de probabilidades para predecir la suma de los anchos de canino y primero y segundo premolar inferiores , a partir de los anchos totales de los incisivos centrales y laterales inferiores .

21	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0
12												
95%	21.6	21.8	22.1	22.4	22.7	22.9	23.2	23.5	23.8	24.0	24.3	24.6
85%	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.4	22.6	22.9	23.2	23.5	23.7	24.0
75%	20.6	20.9	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.9	23.1	23.4	23.7
65%	20.4	20.6	20.9	21.1	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4
50%	20.0	20.3	20.6	20.8	21.1	21.4	21.7	22.2	22.5	22.8	23.0	23.3
35%	19.6	19.8	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
25%	19.4	19.7	19.9	20.2	20.5	20.8	21.0	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4

ESPACIO REQUERIDO.

Es el espacio que se necesita para que puedan hacer erupción el canino permanente y los premolares.

El resultado será determinado al sumar la longitud mesio-distal de los dientes y restando este número al espacio disponible, si la resultante es positiva el espacio será suficiente y al ser negativa el espacio no será suficiente.

Sim (11) determina que para que no exista la posibilidad de falta de espacio para el canino permanente, y los dos premolares en la arcada inferior el espacio por cuadrante no debe ser menor de 23 mm.

CONSECUENCIAS DE LA PÉRDIDA PREMATURA DE ALGÚN DIENTE TEMPORAL.

La pérdida prematura de algún órgano dentario temporal supone la disminución del espacio necesario para el sucesor permanente. Esto debido al movimiento de los dientes adyacentes y el consiguiente acortamiento de la longitud de la arcada. Las consecuencias que de ello emanan dependen de una serie de factores tales como:

1.- Características presentes previamente a la pérdida del órgano dentario temporal; es decir, las consecuencias son diferentes en un caso en el que la longitud del arco dentario sea buena a aquel en el que exista apiñamiento aún antes de la pérdida del órgano dentario.

2.- Edad en que se pierde la pieza temporal, lo que condiciona el grado de desarrollo y erupción del diente permanente que lo va a reemplazar.

a) Cuando la pérdida del temporal ocurre al tener el sucesor permanente $2/3$ de su raíz formada, la erupción se acelera y por lo tanto las consecuencias pudieran ser mínimas.

b) Al tener el permanente menos del desarrollo antes mencionado, tendrá un retraso en su erupción. Ocurrirá además una migración de los dientes adyacentes y el cierre del espacio necesario para la adecuada erupción y acomodo de este diente permanente.

3.- Tipo de pieza que se pierde.

a) Incisivos temporales - La pérdida de los incisivos primarios puede provocar que los dientes adyacentes a este espacio se recorran , esto es válido principalmente cuando la pérdida de los incisivos ocurre a edades muy tempranas , como por ejemplo antes de los 4 años de edad , en este caso se deberán tomar radiografías de los incisivos permanentes en desarrollo y supervisar el espacio periódicamente, además de colocar mantenedores de espacio.

b) Caninos - La pérdida de este diente es motivo de gran preocupación debido a la erupción tardía del sucesor permanente en comparación con los otros dientes anteriores. En el maxilar superior al perderse el canino primario antes de que los incisivos lateral y central se hayan juntado puede ocurrir que esta condición quede permanentemente .

En la mandíbula la pérdida del canino deciduo podrá provocar la inclinación lingual de los cuatro incisivos inferiores.

c) Primeros molares temporales - Barber (3) refiere que la pérdida del primer molar temporal no tendrá influencia sobre la arcada o sobre los segundos molares deciduos. Sin embargo, menciona que la oclusión decidua o el patrón de hábitos musculares de un niño puede hacer que haya cierto cierre en el espacio por lo que aconseja la colocación de un mantenedor de espacio , el cual dice, no siempre será necesario, en ocasiones , solo hasta que exista una influencia directa de los primeros molares permanentes sobre la arcada.

Algunos estudios realizados revelan , a diferencia de lo antes mencionado, que la pérdida del primer molar primario hará que el canino permanente se mueva distalmente y el primer molar permanente se moverá mesialmente.

Si el molar primario se pierde muy temprano, el segundo molar primario puede correrse mesialmente en el tiempo en el que el primer molar permanente está erupcionando.

d) Segundos molares temporales - Diversos autores mencionan que con la pérdida de este diente el primer molar temporal sufrirá una mesialización en forma casi inminente.

TRATAMIENTO SEGÚN EL ESPACIO PERDIDO

Antes de intentar el movimiento distal del primer molar permanente cuando se ha mesializado por la pérdida del segundo molar primario, debemos revisar que el espacio que se ha perdido no es la causa de discrepancia entre el tamaño del arco y los dientes.

Por lo tanto, será necesario llevar a cabo un análisis cuidadoso de la desarmonía esquelética y del espacio.

Nakata (8) propone los siguientes tratamientos de acuerdo a la cantidad de espacio perdido:

Si la pérdida de espacio es menor a 3 mm , éste espacio podrá recuperarse por el movimiento distal de los primeros molares permanentes.

Si la pérdida de espacio es mayor a 3 mm y hasta un límite de 5 mm , según el caso en particular ,se tomara la decisión de recuperar el espacio o realizar la extracción seriada.

En el caso en que la pérdida de espacio exceda los 5 mm , la extracción seriada será el tratamiento a seguir.

FACTORES QUE PERMITEN LA MESIALIZACIÓN DEL PRIMER MOLAR PERMANENTE.

Existen tres factores básicos que permiten que el molar de los seis años se mesialice..

1.- Cuando existe caries interproximal en los molares temporales sin importar que sea en la cara mesial o distal existirá una mesialización del primer molar permanente y por consiguiente la pérdida de espacio que en éste caso puede ser poco perceptible.

2.- Erupción ectópica del primer molar permanente.

La erupción ectópica del primer molar permanente parece ser provocada por un factor genético que hace que la erupción del molar sea dirigida tan mesialmente que hay ocasiones en que reabsorbe la raíz distal del segundo molar temporal y ésta mesialización puede ser tan severa, que provocará la extracción prematura de este diente temporal.

3.- Extracción prematura del segundo molar temporal sin la adecuada colocación de un mantenedor de espacio.

CONSIDERACIONES PARA DISTALIZAR UN PRIMER MOLAR PERMANENTE.

Antes de que se intente cualquier movimiento se deben tomar en cuenta diferentes factores tales como:

1.- Los movimientos pequeños dentarios son generalmente realizados en aquellos niños que no presentan problemas esqueléticos y donde las discrepancias de longitud de la arcada no excedan de 3 a 4 mm.

2.- Edad del paciente, ya que si el niño es tratado antes de los nueve años de edad, la raíz del primer molar permanente no se ha completado, por lo tanto el movimiento de distalización será más fácil.

3.- Localización del segundo molar permanente, debido a que éste diente puede erupcionar mesialmente y complicar el movimiento y en lugar de uno, tendrían que ser dos los dientes por mesializar.

4.- Aún antes de que el segundo molar erupcione debemos observar su posición auxiliados por una radiografía, ya que si este se encuentra mesializado aún antes de erupcionar y nosotros realizamos el movimiento distal del primer molar permanente sin tomar en cuenta ésta situación podremos provocar la retención del segundo molar permanente y diferentes complicaciones derivadas de ello.

APLICACIÓN DE UNA FUERZA BIOMECÁNICA.

Es posible realizar fuerzas biomecánicas controladas por aparatos fijos o removibles. Esto con el fin de colocar los dientes en posiciones más adecuadas en el arco dentario.

Para ello , será necesario comprender las fuerzas naturales que actúan sobre los dientes , y conocer las respuestas de los tejidos blandos y duros a los ajustes de las presiones ejercidas por estos aparatos.

Al colocar un aparato que ejerza una fuerza para mover un diente , se deberá tomar en cuenta que la distancia sobre la cuál la fuerza actuará , no puede ser mayor al espesor del ligamento periodontal, esto , debido a que si dicha fuerza supera el espesor del ligamento , se podría producir un aplastamiento y necrosis del mismo. Por lo tanto , será necesario producir fuerzas leves que impidan lo anterior y permitan mantener al ligamento en óptimas condiciones, pero éstas fuerzas , deberán ser lo suficientemente intensas como para lograr respuesta de acción osteoclástica sobre el lado de presión del diente y acción osteoblástica en el lado de tensión.

MAGNITUD DE LAS FUERZAS NECESARIAS PARA MOVER LOS DIENTES.

En la mayoría de los casos , la cantidad de fuerza necesaria para mover los dientes , debe exceder la presión capilar del tejido en el ligamento periodontal , la cual es de 26 gramos, ya que una onza de fuerza es de 28.35 gramos.

Muchos de los aparatos pueden generar fácilmente esa pequeña fuerza. Estos pueden ajustarse para generar de 60 y hasta 180 gramos de fuerza, es decir entre 2 y 6 onzas durante un tratamiento.

MAGNITUD IDEAL DE LAS FUERZAS CONTRA LOS DIENTES POSTERIORES.

Mientras más pequeña es la superficie radicular del órgano dentario por mover , menos intensa es la fuerza requerida.

Para el movimiento de los molares , es necesario iniciar con una fuerza de aproximadamente 57 gramos , la cual podrá alcanzar hasta 180 gramos de fuerza si así lo requiriera el caso.

Se debe tomar en cuenta que cada niño (paciente) tiene un margen de tolerancia individual , y podría darse el caso en el que una fuerza mayor a la inserción inicial del aparato , llegará a ser molesta para el niño y producir desaliento para los padres.

RESPUESTAS DE LOS TEJIDOS BLANDOS Y DUROS A LAS FUERZAS APLICADAS A LOS DIENTES.

Al mover un órgano dentario es importante preservar la salud de los tejidos que lo rodean.

TEJIDO GINGIVAL- Cuando se aplica una fuerza intensa a un órgano dentario la respuesta clínica de la encía que rodea al diente generalmente será de isquemia, lo cual nos indicara que debemos reducir esa fuerza.

Cuando por el contrario , la fuerza aplicada es la adecuada , el aspecto de la encía será normal.

Generalmente al encontrar que la encía libre que rodea al diente muestra algún enrojecimiento y edema moderado y el niño presenta en ese diente una banda cementada por un tiempo aproximado de 3 meses se podría suponer una irritación debida al movimiento del diente o por el margen gingival de la banda , cuando en realidad lo más probable sea una higiene deficiente por parte del paciente , esto se podría corregir con una profilaxis y recalcarle al niño y a sus padres la técnica de cepillado y la importancia de la misma.

LIGAMENTO PERIODONTAL- Las fuerzas musculares o de otro orden que actúan contra los dientes causan importantes cambios en el periodonto y muy específicamente en la membrana periodontal.

El continuo reordenamiento de fibras en el ligamento periodontal se produce cuando los procesos musculares empiezan a ser desbalanceados en una dirección. Al lograrse el equilibrio muscular, el periodonto se normaliza. Sin embargo existe el fenómeno llamado "de rebote" que es la tendencia de un diente que ha sido movido a regresar a su antigua posición, esto provocado por fibras infra y supra- alveolares del ligamento periodontal.

ESTRUCTURA RADICULAR- Bajo la influencia de las fuerzas biomecánicas se presentan cambios en la estructura radicular del diente que esta moviéndose. Cuando las fuerzas son leves gracias a aparatos bien diseñados los cambios en la estructura radicular puede limitarse a la erosión de la capa de cemento , mientras que en fuerzas más intensas puede llegar a presentar incluso una reabsorción radicular externa.

ANCLAJE Y FUERZA INTRAORAL

Monti definió al anclaje , como aquel elemento que soporta la fuerza.

El anclaje se divide en :

- 1- Intraoral.**
- 2- Extraoral**
- 3- Mixto.**

Anclaje intraoral- Es aquel que tiene todos sus elementos de resistencia dentro de la boca. Al utilizar anclaje intraoral en la mayoría de los casos buscamos apoyo en los dientes.

La resistencia del anclaje intraoral dependerá de :

- a) Número de piezas dentarias que incluyan este anclaje.**
- b) Superficie radicular en contacto con el hueso alveolar a través del periodonto.**
- c) Inclinación de los ejes dentarios de la o las piezas que constituyen el anclaje, por ejemplo , si las coronas de los dientes que se pretenden mover están inclinadas en sentido contrario al movimiento que se pretende realizar , éstos dientes presentarán mayor resistencia a dicho movimiento.**
- d) Contacto de los dientes de anclaje con los dientes adyacentes.**
- e) Oclusión.**

f) Planos inclinados y su relación con las fuerzas musculares.

g) Edad del paciente.

h) Estado general.

El anclaje intraoral se divide en :

a) anclaje intraoral unimaxilar.

b) anclaje intraoral intermaxilar.

ANCLAJE INTRAORAL UNIMAXILAR.

El anclaje intraoral unimaxilar es el que posee todos sus elementos de resistencia ubicados en un solo maxilar.

El anclaje intraoral unimaxilar se subdivide en:

a) Anclaje primario- Es aquel en que se apoya el aparato corrector, constituido generalmente por los primeros molares.

b) Anclaje secundario- Este está representado por el arco o elemento principal del aparato corrector, donde toma apoyo la fuerza ejercida por ligaduras, resortes...

ANCLAJE INTRAORAL INTERMAXILAR.

Se caracteriza por tener su punto de apoyo en un maxilar , ejerce su fuerza sobre el lado opuesto. Esta acción , puede ser efectuada en forma tal, que el maxilar que actúa como anclaje, no se desplace -anclaje intermaxilar a desplazamiento unimaxilar- o que la fuerza ejercida provoque una acción reciproca, ocasionando desplazamientos tanto en el maxilar , donde ella se aplica como en el opuesto anclaje- anclaje intermaxilar de desplazamiento bimaxilar- por fuerzas reciprocas.

FUERZA INTRAORAL- Es aquella que toma su punto de apoyo y ejerce su acción dentro de la cavidad bucal.

ANCLAJE Y FUERZA EXTRAORAL.

Los aparatos con anclaje extraoral , son aquellos que toman su punto de apoyo en elementos anatómicos , ubicados fuera de la cavidad bucal y aplican su fuerza en forma directa sobre el maxilar o los dientes.

Para entender bien éste concepto , es importante establecer la diferencia entre "fuerza " y "anclaje".

FUERZA_ Es toda causa capaz de modificar el estado de reposo , ó de imprimir variación al movimiento de un cuerpo.

En toda fuerza hay que diferenciar:

- a) Intensidad o potencia.
- b) Punto de aplicación.
- c) Sentido.
- d) Dirección de la fuerza.

La fuerza extraoral , es la que toma su punto de apoyo en un elemento anatómico ubicado fuera de la cavidad bucal.

ANCLAJE- Es el elemento anatómico que soporta la fuerza.

El anclaje además se divide en :

ANCLAJE SIMPLE .-El anclaje simple involucra la resistencia planeada a una fuerza volcante que podría cambiar la inclinación axial de él o los dientes sirviendo como la unidad de anclaje . Un ejemplo de esto , es cuando se colocan bandas en el primer premolar inferior y en el primer molar inferior , con ganchos soldados sobre la superficie Vestibular de cada banda . Si se estira un elástico de gancho a gancho, la resistencia del Primer molar al movimiento mesial permitirá a este último moverse hacia distal.

ANCLAJE ESTACIONARIO .-El anclaje estacionario es la resistencia planeada al movimiento que en conjunto cambiará la posición de una unidad de anclaje sin movimiento involucrado.

El anclaje estacionario puede ser establecido durante el tratamiento y es una forma de resistencia más confiable que el anclaje simple.

ANCLAJE RECÍPROCO .-El anclaje recíproco incluye la resistencia planeada de dos unidades dentarias al movimiento , de modo tal que ambas unidades se mueven una hacia la otra durante el curso del tratamiento.

ANCLAJE DENTARIO COMPLEJO .-Se consideran complejos cuando están involucrada más de tres unidades dentales. Se divide en :

- a) Intramaxilar que se describe como aquel localizado dentro de un maxilar.
- b) Intermaxilar que se establece cuando las unidades dentales de una maxilar están enfrentadas contra las unidades dentales en el otro maxilar.

ALAMBRES SEPARADORES

Estos se utilizan cuando por ejemplo , un primer molar parcialmente erupcionado , no tiene suficiente espacio para erupcionar y acomodarse adecuadamente en el arco debido a su propia mesialización , provocada por caries ó por erupción ectópica. Este método puede ganar 1.0 mm de espacio y de ésta manera en muchos de los casos conseguirá la erupción normal del premolar.

PROCEDIMIENTO:-

Se utiliza alambre de latón blando de 0.020 el cual se corta aproximadamente 7 cm.

Se dobla con los dedos uno de los extremos y se coloca entre los dientes afectados en la porción gingival al punto de contacto.

Se cruzan los dos extremos uno sobre el otro y con los alicates de Howen N°110, se enrolla hasta que el alambre quede tenso y el paciente refiera presión.

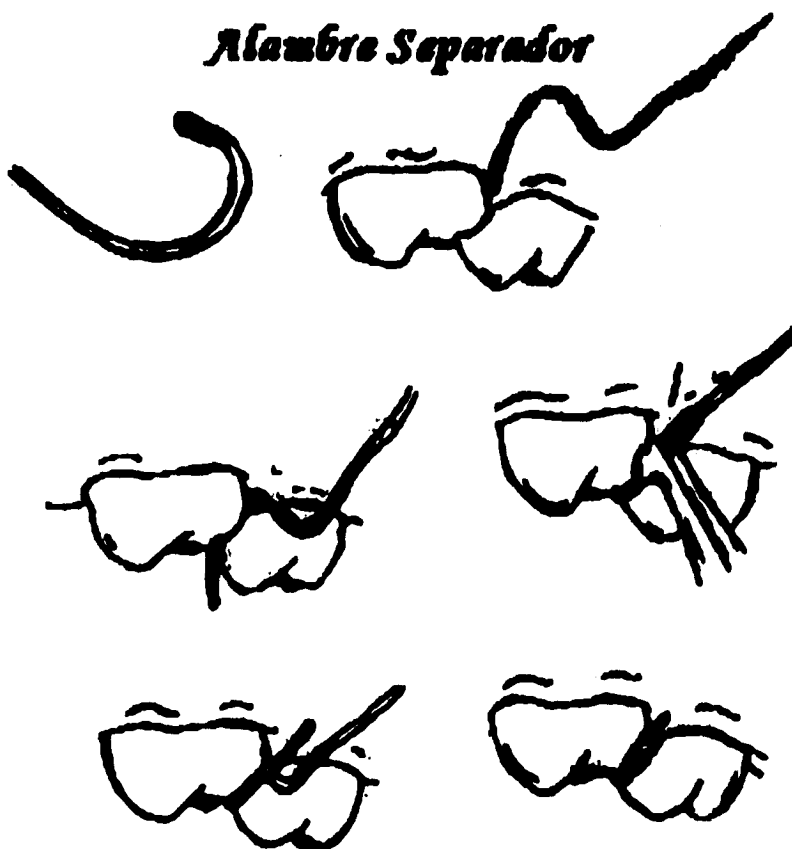
Se corta el extremo enrollado y se deja aproximadamente 0.3 cm para doblarlo sobre el diente.

Es importante verificar que el alambre no se entierre en el tejido gingival.

El alambre se activa una o dos veces por semana, de esta forma se obtendrá un movimiento constante, y se obtendrá suficiente separación como para lograr que

el molar erupción. El alambre se desplazará por la zona de contacto en que fue colocado, ayudándose de los alicates de Howen.

Alambre Separador



RESORTE DE KESSLING.

El resorte de Kessling es un resorte de acero inoxidable 0.020 que se utiliza en lugar del resorte de latón.

Es un alambre helicoidal preformado el cual se adapta interproximalmente entre los dientes. Tiene un extremo recto y otro curvo. Su longitud se ajusta abriendo o cerrando el extremo curvo.

PROCEDIMIENTO:

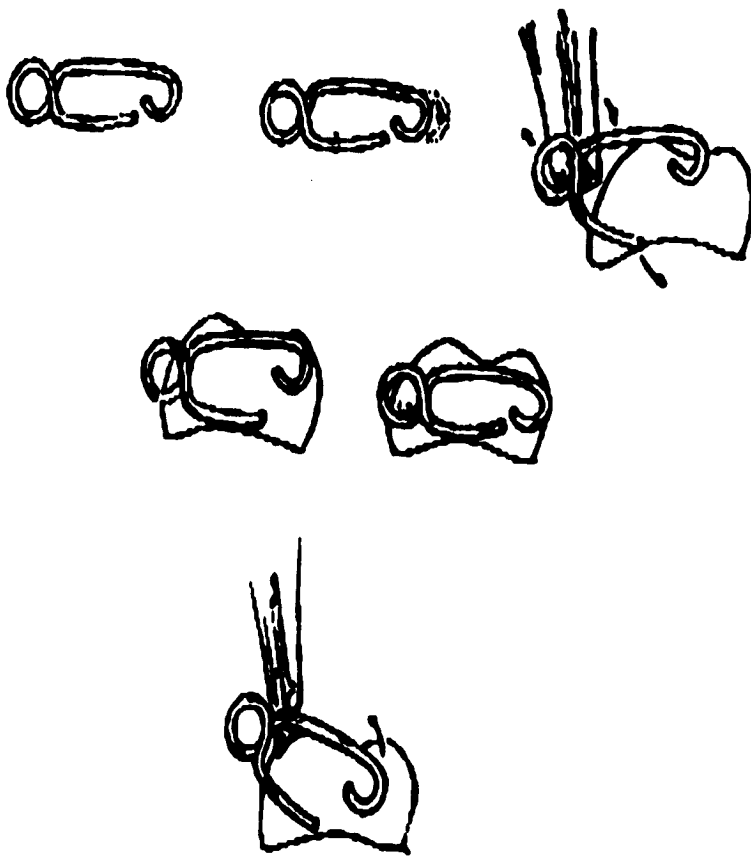
Para su colocación se utilizan alicates de puntas finas con un extremo redondo y otro plano. Se coloca el extremo redondo dentro de la hélice y el extremo plano entre los dos brazos del alambre, se aprieta suavemente para abrir el resorte, se desliza el extremo recto del alambre por la zona interproximal, gingival al punto de contacto y se desliza también el extremo curvo oclusalmente al punto de contacto. El movimiento se obtiene por la acción del alambre a regresar a su posición inicial.

Este método tiene la ventaja de presentar un movimiento continuo, mientras fuerzas opuestas no lo contrarresten.

Aunque tiene la desventaja de que es más fácilmente desalojable por las fuerzas funcionales, en comparación con el alambre de latón.

Para retirarlo se sostiene el brazo oclusal, se separan los dos brazos y se hace rotar hacia oclusal.

Resorte de Kessling



ALAMBRE CON RESORTE ABIERTO.

El alambre con resorte abierto se emplea generalmente en casos donde se deben recuperar espacios entre 2 y 3 mm.

Para ello se necesita:

- 1- Bandas**
- 2- Alambre de ortodoncia 0.035 a 0.040.**
- 3- Material de impresión de alginato.**
- 4- Modelos de yeso piedra.**
- 5- Cemento para fijar bandas.**
- 6- Brackets.**

PROCEDIMIENTO:

Se colocan las bandas en los primeros molares y en el diente anterior al espacio perdido.

Se toma una impresión de la arcada dentaria con las bandas en posición y se colocan en la impresión en la misma zona en la que se encontraban en boca. Se aseguran en ésta impresión para evitar que se muevan ó desalojen. Se agrega yeso a la impresión para volverla positiva.

Una vez obtenido el modelo de yeso se adapta un arco lingual 0.036 , el cual se extenderá desde la parte distal del primer molar del lado no afectado , hasta un punto ligeramente distal al primer molar del lado afectado.

Se solda el alambre a la banda del molar del lado no afectado y a la banda del diente mesial al espacio en el lado afectado. No se solda el alambre a la banda del molar de éste lado , ya que esto impediría el movimiento deseado.

A continuación se solda un bracket de arco de canto en la parte Vestibular de la banda anterior al diente que se va a mover.

Se solda un tubo Vestibular en la banda del molar por mover y se acomoda un trozo de alambre redondo 0.020.

Después de realizados todos éstos pasos se cementa el aparato del arco lingual y la banda del molar que se va a mover.

A continuación se corta un trozo de alambre de 0.020 un poco más largo a la distancia tomada desde la parte mesial del bracket hasta el borde distal del tubo del molar, este impedirá la inclinación lingual de los molares.

Se dobla el extremo mesial del alambre Vestibular hacia la parte gingival por delante del bracket, lo que impedirá el desplazamiento distal.

Después se corta un trozo de resorte en espiral abierto 2 ó 3 mm más largo que la distancia entre el bracket y el tubo del molar.

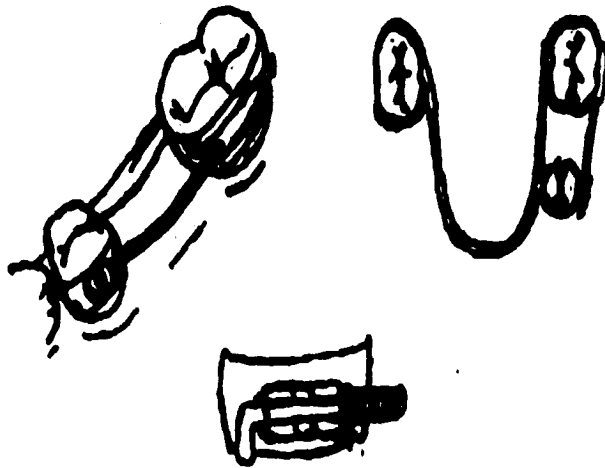
Se inserta el alambre a través de la luz del resorte en espiral abierto.

Se inserta el alambre en el tubo del molar, se comprime el resorte en espiral abierto entre el bracket y el tubo del molar y se liga firmemente la parte anterior del alambre en el bracket.

Para activar el resorte en espiral se alarga ó se cambia por un segmento más largo para conseguir un movimiento dentario adicional.

La relación de movimiento - tiempo es de 1 mm por mes aproximadamente.

Arco Lingual con Resorte en Espiral Abierto



APARATO DE HAWLEY CON RESORTE HELICOIDAL.

Este aparato logra el movimiento del molar al colocar un resorte helicoidal contra la superficie mesial del mismo molar que se ha mesializado.

El aparato de Hawley en inferior deberá tener un arco Vestibular con ansas ajustables incorporadas a él desde Vestibular de los caninos.

El alambre pasa por distal de los caninos arriba del margen y esta unido a la placa base en el lado lingual del reborde alveolar. Esto ayuda a la unión de los dientes anteriores inferiores y de esta forma se logrará que todo el arco inferior actúe como unidad total de anclaje.

Para el resorte helicoidal se utiliza alambre de 0.025, este se coloca en la superficie mesial del Primer molar permanente.

El resorte helicoidal puede realizarse de dos maneras diferentes:

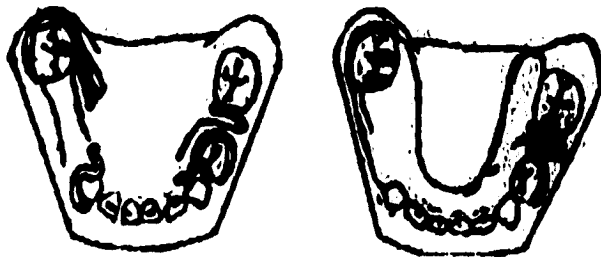
- a) Sencillo**
- b) doble.**

El doble requiere para su realización de mayor experiencia y tiempo para doblarlo, este tiene la ventaja sobre el sencillo en que es mejor para el periodonto del diente a reposicionar.

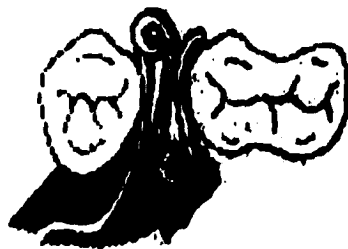
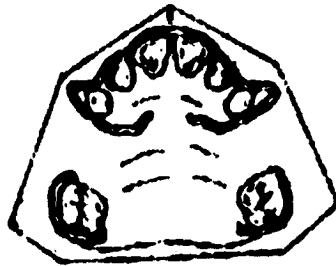
El resorte helicoidal se ajusta contra el molar ejerciendo presión en sentido distal, manteniéndose así durante la primera fase del tratamiento. La siguiente

cita será a las dos semanas, momento en el que el resorte se ajustara para producir más presión distal sobre el molar.

Generalmente por medio del aparato se obtendrá un movimiento de 2 mm de distancia en un lapso que oscila entre los 2 y 4 meses.



Aparato Removible con Resorte Helicoidal



RECUPERADOR DE ESPACIO TIPO "DISPARO DE HONDA"

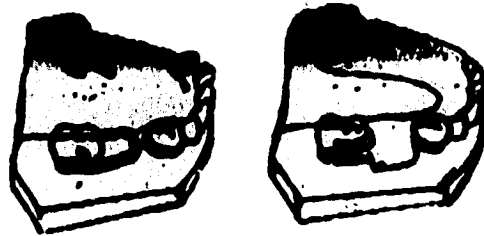
El recuperador de espacio tipo "Disparo de honda" es un aparato removible que utiliza una banda elástica que es detenida por dos ganchos que son colocados en la mitad de la cara lingual y en la misma zona de la cara Vestibular del primer molar permanente a distalar.

La distalización se logrará por la fuerza de tensión que la banda elástica produce al ser estirada por su colocación entre los ganchos (Vestibular y lingual).

Esta banda se debe cambiar diariamente por el mismo paciente, el cual al tener una nueva banda elástica podrá deslizarla contra la encía sobre el margen mesial del molar a distalar.

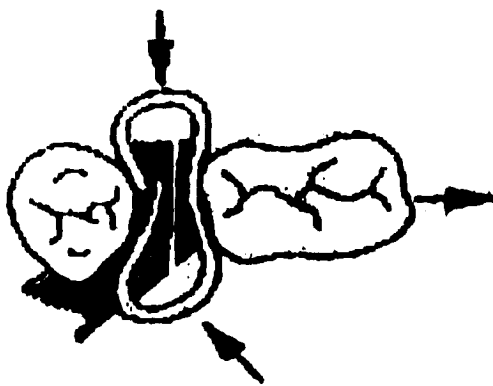
La fuerza que la banda produce es muy leve y puede lograr de 1 a 2 mm de distancia .

Recuperador de espacio tipo "Disparo de honda"



RECUPERADOR DE ESPACIO TIPO MONTURA DIVIDIDA

Éste es un aparato removible usado generalmente en el arco inferior. El movimiento distal del primer molar permanente se logra aplanando la porción doblada del alambre que esta conectado a la silla dividida de una base de acrílico. el movimiento distal por medio de éste aparato es de aproximadamente 1 a 2 mm. El aparato esta contraindicado cuando no hay espacio presente en la porción mesial de los primeros molares permanentes.



ARCO LINGUAL.

El movimiento distal del primer molar permanente se obtiene por medio de éste, que es un aparato fijo, el movimiento se logra por medio de un resorte de alambre unido a un arco lingual.

Estos son resortes compensadores con ansas en "U". El arco de alambre se deberá contornear contra las zonas del cíngulo de los dientes anteriores inferiores y se colocará un alambre estabilizador contra la superficie distal del primer molar temporal del mismo lado a medida que el primer molar permanente se mueve distalmente.

Los tipos verticales de ataches son los mejores en el caso de pérdida de espacio por mesialización cuando es unilateral , ya que estos permitirán un mejor control de la fuerza aplicada para la distalización.

En niños más pequeños los ataches horizontales se pueden utilizar obteniéndose resultados más satisfactorios, esto debido a la disminución de la intrusión en la encía de la cara lingual del molar.

El arco lingual se adapta de manera que no produzca presión distal. El aparato se usa primero así , para que el niño se acostumbre a él.

Después de ésta primer semana se realizan pequeños cambios en el ansa en "U" sobre el lado donde el molar se va a distalizar.

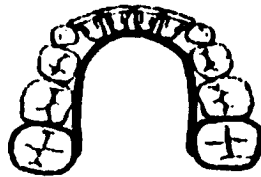
**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Cada que el ansa en "U" se abre un poco cada dos semanas, la resistencia de anclaje del resto de los dientes al movimiento permite que el molar afectado se distalice lentamente.

El tratamiento dura de 3 a 6 meses para obtener 2 mm de movimiento.

Después de haber sido recuperado el espacio, será necesario mantenerlo hasta que los espacios recuperados sean ocupados por los dientes que erupcionarán en esa zona. El mismo arco lingual podrá ser utilizado como mantenedor de espacio.

Arco Lingual



Descanso Occlusal



COFIA DE KLOEHN.-

Los aparatos que ejercen presión sobre los molares superiores en una dirección distal y obtienen el anclaje de fuerza por medio de una banda cervical de una cofia ó por combinación de bandas craneales y cervicales , son conocidos como aparatos de fuerza extraoral.

Sim describe de la siguiente manera: La Cofia de kloehn es un aparato formado por una banda elástica cervical. Este aparato puede ser adaptado fácilmente a aquellos niños en los que no se ha completado la formación de las raíces de los primeros molares permanentes a distalizar ya sea el movimiento uni ó bilateral según el caso.

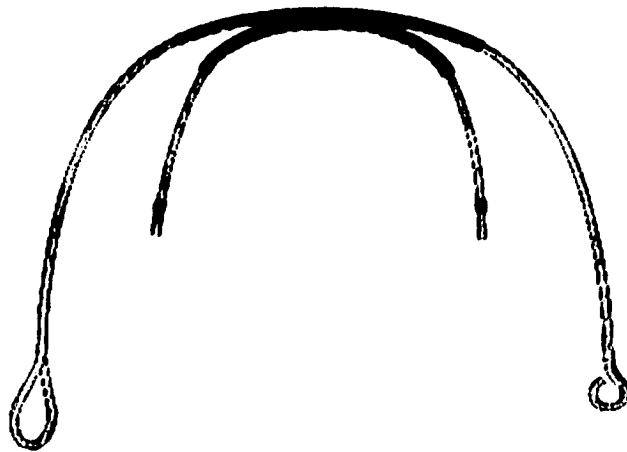
El aparato consta de una arco facial metálico generalmente formado por dos alambres , el arco de alambre intraoral es más delgado que el extraoral, ambos están unidos por medio de soldadura en la línea media anterior.

El arco interno se adapta dentro de la boca del niño y sus terminaciones se insertan en dos tubos vestibulares que se encuentran soldados a las superficies vestibulares de las bandas de los molares superiores.

El arco externo termina en ganchos o ansas que se doblan aproximadamente 2 a 4 centímetros por delante de los lóbulos de las orejas del niño. Se adherirá una banda de tracción cervical ajustable a las ansas del arco externo, a esta banda de tracción se le colocará tela o una esponja para lograr que sea más cómoda su utilización.

Será usada una banda de tracción "blanda" ó "mediana" para comenzar el tratamiento y después una banda "dura".

Sim (11) recomienda comenzar el tratamiento aplicando una fuerza de 2 a 4 onzas y después de 1 mes ó mes y medio aumentar de 6 a 8 onzas.



Aparato de Fuerza Cervical

TORNILLOS.

Existe una gran variedad de tornillos que son diseñados por diversos fabricantes y que contienen en su haber una amplia variedad de diseños, tamaños y modelos para una amplia gama de usos.

TORNILLOS TIPO ESQUELETO.-

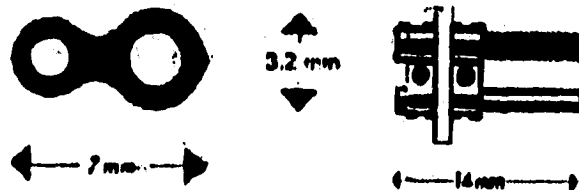
La parte espiral de estos se incluye en el acrílico.

Como se menciona arriba estos pueden obtenerse en distintos tamaños, el tamaño más pequeño es efectivo para el movimiento distal de los dientes.

Cuando el espacio de que se dispone el tornillo es limitado para un movimiento distal, se facilitará la construcción con tornillos especiales divididos en partes desiguales con toda la espiral de un solo lado.

Por medio de este método es posible ganar grandes cantidades de espacio.

Tornillo para Movimiento Distal Extenso



CASO CLÍNICO.

Paciente masculino de 10 años de edad, SDP, que presenta pérdida de espacio debida a la mesialización del primer molar permanente como consecuencia de la pérdida temprana del segundo molar temporal cuya etiología fue caries.

Al paciente se le tomaron radiografías de la zona para determinar la posición del segundo molar permanente y del segundo premolar además de las condiciones del primer molar permanente.

Se determino que el tratamiento a seguir , de acuerdo a las características presentes , sería la colocación de un recuperador de espacio tipo tornillo.

El espacio que se pretende recuperar como mínimo es de 4.1 mm aproximadamente.

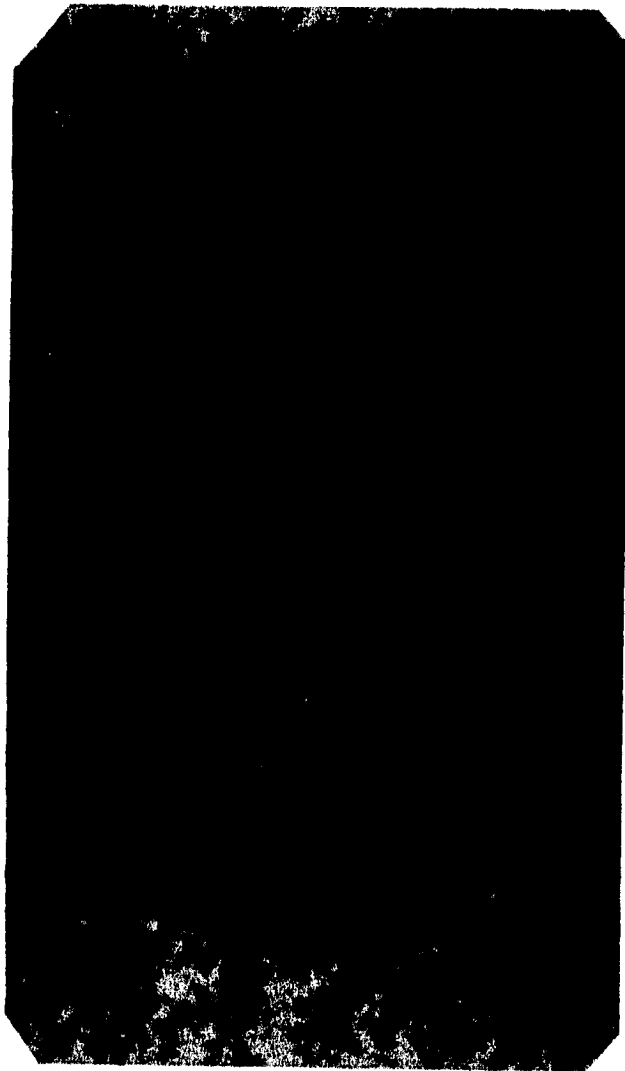
De acuerdo al análisis de Moyers y de acuerdo con su Tabla de probabilidades en la línea de 75% el resultado es de 23.1 como espacio necesario para 3,4,5 inferiores , ya que la suma de los centrales y laterales inferiores es de 24 mm.

RESULTADOS.

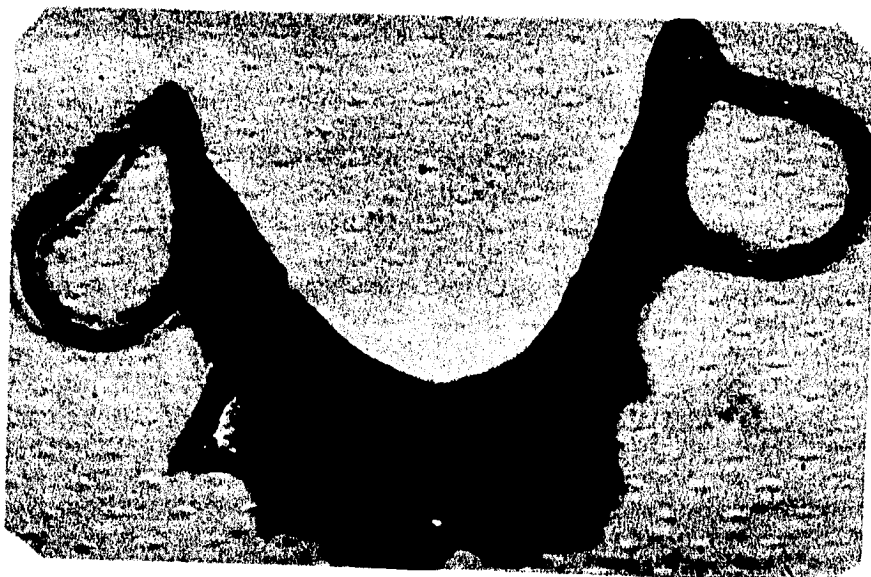
El paciente ha recuperado en un lapso de 1 mes - 1.0 mm de espacio, usando el aparato en forma constante.

El niño no refiere molestia alguna ni incomodidad por el uso del aparato.

CASO CLÍNICO.



CASO CLÍNICO.



CONCLUSIONES.-

Existe una gran variedad de recuperadores de espacio, los cuales pueden ser adaptados de acuerdo a cada caso clínico.

Estos aparatos representan una buena alternativa para recuperar espacio y evitar con ello una mal-oclusión o la determinación del clínico de extraer algún órgano dentario para compensar ese espacio perdido.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1 - Anderson : Ortodoncia Práctica. Editorial Mundo . Novena edición. 1960 .**
- 2 - Begg y Kesling : Ortodoncia de Begg, teoría y técnica. Revista de Occidente. Segunda edición . Madrid 1973.**
- 3 - Barber : Odontología Pediátrica . Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. México 1985.**
- 4 - Canut Brusola José Antonio. Ortodoncia clínica. Editorial Salvat. Barcelona España 1992.**
- 5 - Ghafari Joseph D.C:D ,D:M:D : Early treatment of dental arch problems . I Space maintenance, II Space gaining. Quintessence International Vol 17 N° 7 1986.**
- 6 - Graber Neuman : Aparatología Ortodoncica renovible. Editorial Panamericana. Segunda edición. Argentina 1987.**
- 7 - Kennedy B David; et al . :Am J Orthod. Dentofacial Orthop. Octubre 1987.**
- 8 - Nakata Minoru Wei H:Y Stephen. Guía oclusal en Odontopediatría. Editorial Actualidades Medico Odontológicas Latinoamerica, C.A. Primera Edición 1989: Primera Reinpresión Venezuela 1992.**

9 - Quiroz OJ : Manual de Ortopedia Funcional de los maxilares y Ortodoncia Interceptiva . Actualidades Medico-Odontológicas Latinoamerica C.A. .Primera Edición .Colombia 1993 , Primera reimpresión Colombia 1994.

10 - Raymond C Thurow . : Atlas de principios Ortodonticos. Editorial Inter-médica. Segunda Edición. Argentina 1979.

11 - Sim. :Movimientos dentarios menores en niños. Editorial Mundi S:A:I:C y F Segunda edición. Argentina 1980.

12 - Tenebaun Mario . :Fuerza extraoral . Editorial Mundi. Argentina 1969 .