

31832218
24.



UNIVERSIDAD
LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

MOVIMIENTOS
DENTARIOS MENORES

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA
CLAUDIA ILIANA MENDOZA PAZ

MEXICO. D.F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE ODONTOLOGIA

INCORPORADA A LA U. N. A. M.

MOVIMIENTOS DENTARIOS MENORES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

CLAUDIA ILIANA MENDOZA PAZ

MEXICO, D. F.

1996

**GRACIAS A DIOS POR DARME
LA OPORTUNIDAD DE LLEVAR A CABO
ESTE PASO TAN IMPORTANTE
EN MI VIDA.**

**CON TODO CARIÑO Y RESPETO
EN MEMORIA DE MIS ABUELITOS:**

**Ismael Mendoza Mejia
Manuel Paz Fernández
Angelina Horta de Paz**

CON CARIÑO A MI ABUELITA:

Adela Fuentes de Mendoza

A MIS PADRES:

Gracias por creer en mí y por hacer de mí lo que soy.

MAMA:

Mil gracias por tu ternura, amistad y apoyo que me has demostrado y por la comprensión que siempre te ha caracterizado, por tus consejos y la familia que has formado.

Te Adoro.

PAPA:

Mil gracias por tu ejemplo, tanto profesional como personal, tu empuje y todo el apoyo y confianza que me brindaste a lo largo de mi preparación profesional y ahora en mi vida personal.

Te Adoro.

A MI ESPOSO:

Lic. Alfredo Otero Andrade

**Gracias por el amor, apoyo y
confianza.**

**Por tu dedicación en la
elaboración de este trabajo,
que ha hecho realidad este
logro tan importante en mi
vida.**

Te Amo.

**CON ESPECIAL CARIÑO
A MIS HERMANOS:**

Hizam
Karim

Por su apoyo y
comprensión.

A MIS TIOS Y PRIMOS:

Por su cariño muchas gracias.

A MIS AMIGAS:

Gracias por su amistad.

A LA UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA.

A MI DIRECTOR DE TESIS:

Al Dr. Carlos González L.

**Muchas gracias por la confianza y
conocimientos otorgados.**

Al Dr. David Rodríguez

**Por la amistad, y ayuda, durante toda mi
carrera.**

Un agradecimiento especial.

Dr. Jorge Romero Meza

**Por su apoyo en la elaboración de este
trabajo.**

Al honorable jurado.

Movimientos Dentarios Menores.

Introducción. 3

Capítulo I
Elementos de Diagnóstico y Tratamiento. 5

Interrelaciones Diagnósticas Terapéuticas y de Pronóstico.
Historia Clínica.
Examen Clínico.
Modelos de Estudio en Yeso.
Registro de la Oclusión en cera
Análisis funcional y equilibrio de la Oclusión
Clasificación de la Maloclusión.
Radiografías Panorámicas.
Radiografías Cefalométricas.
Radiografías de Mano y Muñeca.

Capítulo II
Principios Biomecánicos de los Movimientos. 18

Fundamentos de Mecánica Teórica.
Reacciones Biológicas de las fuerzas Ortodóncicas.
Diseño de Aparato para Movimientos Dentarios.
Retención
Fundamentos de la Mecánica Teórica
(Relacionados con los Movimientos Dentarios).
Reacciones Biológicas a las Fuerzas Ortodóncicas.
Cantidad de Aplicación a la Fuerza.
Duración de Aplicación a la Fuerza.
Función Oclusal.
Respuesta Tisular.
Reabsorción Radicular.
Diseño de Aparatos para Movimientos Dentarios.

Capítulo III.
Etiología de las Maloclusiones. 32

Factores Predisponentes.
Factores Locales.
Factores Sistémicos.
Cronología de la Erupción Dentaria.

Clasificación de las Maloclusiones.
Maloclusiones Dentarias.
Maloclusiones Esqueléticas.

**Capítulo IV.
Mantenedores de Espacio.**

38

Contraindicaciones de los Mantenedores de Espacio.
Requisito de los Mantenedores de Espacio.
Clasificación de los Mantenedores de Espacio.
Mantenedores de Espacio Unilaterales Fijos.
Corona y Ansa.
Banda y Ansa.
Zapatilla Distal.
Mantenedores de Espacio Bilaterales Fijos.
Arco Lingual.
Arco de Nance.
Arco Traspalatino.
Mantenedores de espacio Removible.
Planos Inclínados Inferiores de Acrílico.
Pantallas Orales.
Prótesis Infantiles.
Gusanos Acrílicos.
Botones Acrílicos.
Perlas Acrílicas.
Arco de Fútbol.
Pantalla Acrílica.
Rejilla Metálica.

**Capítulo V.
Aparatología Removible.**

52

Ventajas con Aparatos Removibles.
Desventajas con Aparatos Removibles.
Principios de Aparatología Removible.
Acción de los aparatos Removibles.
Aplicación de los resortes a los Dientes.
Aparatos Funcionales.
Materiales e Instrumentales para la
construcción de la aparatología
Alambre.
Resinas Acrílicas Termocurables.
Resinas Acrílicas Autocurables.

Aparatos removibles más usuales.
Placa Acrílica.
Plano de Mordida Anterior.
Plano Inclinado de Mordida.
Planos de Mordida Posteriores.
Férulas Acrílicas.
Placas Planas.
Pistas Directas Planas.
Placas Planas con Pistas Indirectas Simples.
Pistas Indirectas Planas.
Arcos Vestibulares.
Arco de Hawley.
Arco vestibular de Asas Anchas.
Arco Inverso.
Arco de Roberts.
Arco de Retención con Control de Caninos.
Arco en Delantal.
Arco de Mills.
Arco de Mills Modificado.
Arco Seccional.
Arco de Eschler.
Ubicación de los Tornillos.
Expansor Bilateral.
Expansión Unilateral.
Expansión en Abanico.
Expansión Sagital.
Expansión Anterior.
Ganchos Auxiliares para Elásticos.
Quad Helix y Quad Action.
Activador Monobloc.

Bibliografía.

INTRODUCCION

Es importante el tratamiento preventivo e interceptivo de las maloclusiones menores en los niños. Los métodos de diagnóstico, radiografías, modelos de estudio, análisis cefalométrico, nos ayudan a seleccionar las maloclusiones menores y así darles el tratamiento adecuado. El prevenir es un área especial de este proceso de crecimiento y desarrollo, así como guiar el desarrollo dentario de los niños durante las etapas de las denticiones temporales y mixtas para obtener una oclusión normal. Los tratamientos durante estas etapas, son frecuentemente, con aparatología fija y removible según sea producida la maloclusión dentaria menor, las cuales no son difíciles de identificar utilizando un diagnóstico y tratamiento adecuado. Los niños difieren unos con otros con respecto a los factores de crecimiento, a los patrones esqueletofaciales, de tamaño, de forma y de espacio.

Cuando en dentición temporal, particularmente los molares, se pierden prematuramente por las extracciones, el espacio que ocuparon anteriormente debe ser conservado por medio de aparatos. El 75% de los niños padecen de una pérdida de espacio que pudo haber sido prevenida.

La mayoría de los tipos de aparatos de ortodoncia, mueven con éxito los dientes, pero el no tener un conocimiento profundo para el uso de éstos, puede ocasionar un manejo inadecuado, aun de las maloclusiones menores. El mal manejo es ayudado por la ignorancia de los factores de crecimiento y desarrollo.

Las fuerzas del aparato para mover los dientes, deben ser leves y suaves, actuando por un largo periodo de tiempo. Estas fuerzas deben ser ajustadas de manera tal que permitan que cada diente se mueva en una nueva posición en el arco manteniendo su salud periodontal.

El cuidado ortodóntico interceptivo, se limita a las maloclusiones menores. Puede ocurrir, cuando los molares superiores de los seis años erupcionan ectópicamente, cuando los incisivos laterales inferiores aparecen muy lingualizados o los caninos o premolares erupcionan en posiciones inesperadas después de un periodo de tratamiento de movimiento dentario menor en la dentición mixta.

Los dientes pueden ser mantenidos en sus posiciones, después que el niño ha sido tratado con los movimientos dentarios menores:

- + Reducción de la mordida cruzada posterior.
- + Corrección de una mordida cruzada anterior.
- + Posición posterior correcta del molar de los seis años.
- + Alineamiento de los incisivos inferiores apiñados.
- + Retrusión.
- + Cierre de una mordida abierta anterior.

El movimiento dentario menor en los niños, debe limitarse a los últimos años de la dentición mixta. El mayor beneficio de dicho movimiento radica en que permite que la dentición del niño sea normalizada de modo que tenga la oportunidad de alcanzar la mejor dentición posible en una adultez temprana.

CAPITULO I

ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO.

Los procedimientos adecuados en el diagnóstico y la interpretación inteligente y analítica de los auxiliares del diagnóstico son las bases de la terapéutica ortodóntica. Con los nuevos adelantos técnicos modernos y los nuevos instrumentos, se proporcionan elementos terapéuticos con los que puede realizar un diagnóstico tentativo, firme y un plan de tratamiento adecuado.

INTERRELACIONES DIAGNOSTICAS TERAPEUTICAS Y DE PRONOSTICO.

Examen Clínico.

Pruebas de Laboratorio

Diagnóstico Tentativo.

y Radiografías.

Diagnóstico.

Plan de Tratamiento.

Datos indispensables para el diagnóstico

1. Historia clínica.
2. Examen clínico.
3. Modelos de estudio en yeso.
4. Radiografías de la cara.

Datos suplementarios para el Diagnóstico.

1. Radiografías especiales.
 - a) Placas cefalométricas - esqueléticas (dientes en oclusión) y patrones funcionales.
 - * Proyección lateral con dientes en oclusión.
 - * Proyección lateral . Posición postural de descanso.
 - * Proyección frontal.
 - * Registros funcionales.
 - Incisión - Mordida "borde a borde".
 - Fonación.
 - Boca abierta totalmente.
 - Vistas con medios radiopacos.
 - * Proyecciones laterales a 45 grados izquierda y derecha.
 - Películas oclusales intrabucales.
 - Vistas laterales del maxilar inferior seleccionadas.
 - * Examen electromiográfico.
 - Actividad muscular.
 - * Radiografías de la muñeca (edad osea), edad de maduración.
 - Metabolismo basal y otras pruebas endócrinas.



ELEMENTOS DE DIAGNOSTICO.

HISTORIA CLINICA.

Deberá realizarse en forma escrita y se va a componer de la historia médica y la historia dental.

Es importante registrar las diferentes enfermedades de la infancia, alergias, cirugías, malformaciones congénitas o enfermedades raras de la familia cercana, medicamentos utilizados en el presente y pasado, alimentación durante la lactancia, hábitos bucales, como chuparse los dedos, morderse las uñas o los labios, empujar con la lengua, etc.

EXAMEN CLINICO.

Con el examen clínico se puede determinar, el crecimiento y desarrollo del paciente, salud de los dientes y tejidos circundantes, tipo facial, equilibrio estético, edad dental, postura y función de los labios, maxilar inferior, lengua, tipo de maloclusión, pérdida prematura o retención prolongada de dientes.

Se puede realizar de la siguiente forma:

A). Salud general, tipo de cuerpo y postura.

B). Características faciales.

1) Morfológicas.

a) Tipo de cara (dolicocefálica, braquicefálica, mesocefálica).

b) Análisis del perfil (relaciones verticales y anteroposteriores).

** Maxilar inferior protuido o retruido.

** Maxilar superior protuido o retruido.

** Relación de los maxilares con las estructuras del cráneo.

c) Postura labial en descanso (tamaño, color, surco, mentolabial, etc.).

d) Simetría relativa de las estructuras de la cara.

** Tamaño y forma de la nariz.

** Tamaño y contorno del mentón.

2) Fisiológicas

a) Actividad Muscular durante:

** Masticación.

** Deglución.

** Respiración.

** Habla.

b) Hábitos anormales o manías (respiración bucal, tics, etc.).

c) Examen de la boca (examen clínico inicial o preliminar).

Clasificación de la maloclusión con los dientes en oclusión (clase I, clase II, clase III, Angle)

- ** Relación anteroposterior (sobremordida horizontal).
- ** Relación lateral (sobremordida vertical).
- ** Examen de los dientes con la boca abierta.
- ** Número de dientes existentes y faltantes.
- ** Identidad de los dientes presentes.
- ** Registro de cualquier anomalía en el tamaño, forma o posición.
- ** Estado de restauración (caries, obturaciones, etc.).
- ** Relación entre hueso y dientes (espacio para la erupción de los dientes permanentes).
- ** Si existe dentición mixta, se registra la cantidad de espacio existente, se realiza un análisis cuidadoso en la dentición mixta, utilizando modelos de estudio y radiografías dentarias.
- ** Higiene bucal.
- ** Apreciación de los tejidos blandos.
- ** Encías (color, textura, hipertrofia, etc.).
- ** Frenillo labial, superior e inferior.
- ** Tamaño, forma y postura de la lengua.
- ** Paladar, amígdalas y adenoides.
- ** Mucosa vestibular.
- ** Morfología de los labios, color, textura y características del tejido.
- ** Hipotónico, flácido, hipertónico, sin función redundante, corto, largo, etc.

d) Análisis funcional.

- * Posición postural de descanso y espacio libre interoclusal.

- Via de cierre desde la posición de descanso hasta la oclusión.
- Puntos prematuros, punto de contacto inicial, etc.
- Desplazamiento o guía dentaria, si existe.
- Límite de movimiento del maxilar inferior protusivo, retrusivo y lateral.
- Chasquido, crepitación o ruido en la articulación temporomandibular durante la función.
- Movilidad excesiva, de dientes individuales al palparlos con las yemas de los dedos o durante el cierre.
- Posición del labio superior e inferior con respecto a los incisivos superiores e inferiores, durante la masticación, deglución, respiración y habla.
- Posición de la lengua y presiones ejercidas durante los movimientos funcionales.

Es conveniente decir a los padres durante el examen clínico inicial que para guiar el desarrollo dental del niño, el cuidado adecuado durante la etapa de formación complicada y delicada de los seis a los doce años, exige un examen clínico minucioso, radiografías y modelos de estudio en intervalos periódicos.

Lo más recomendable es tomar impresiones para obtener modelos de estudio durante la primera visita, junto con radiografías de toda la boca, fotografías de cara y de boca.

MODELOS DE ESTUDIO EN YESO.

Estos van a proporcionar una copia razonable de la oclusión del paciente. Aunque se realice un examen minucioso, es bueno contar con modelos de estudio para la correlación de datos adicionales tomados de las radiografías intrabucales y cefalométricas.

Cuando los modelos de estudio son tomados en un momento determinado durante el desarrollo del niño constituye un registro permanente de esta situación ligada al tiempo.

Los modelos de estudio nos van a servir para conformar y corroborar las observaciones realizadas durante el examen bucal.

Con estos modelos nos daremos cuenta inmediatamente de problemas de pérdida prematura, retención prolongada, falta de espacio, giroversión, malposición de dientes individuales, diastemas por frenillos, inserciones musculares, morfología de las papilas interdentarias, etc.

REGISTRO DE LA OCLUSION EN CERA.

Es un dato valioso, permite relacionar los modelos superior e inferior correctamente en oclusión total. Para la realización de este registro se pueden utilizar dos capas de cera blanda con forma aproximada de la arcada.

Es importante tener cuidado pues los niños tienden a realizar un movimiento de protrusión del maxilar inferior, o no cerrar completamente.

Se debe tomar la mordida en cera en pacientes con problemas de mordida abierta, con falta de piezas dentarias, y cuando se duda del ajuste de los modelos al ser articulados.

ANÁLISIS FUNCIONAL Y EQUILIBRIO DE LA OCLUSIÓN.

El análisis funcional y las facetas de desgaste son muy importantes. Muchos desplazamientos funcionales del maxilar inferior han sido descubiertos estudiando los planos inclinados y las cúspides de los dientes sobre modelos de estudio.

CLASIFICACIÓN DE LA MALOCCLUSIÓN.

Se facilita juntando los modelos superior e inferior. De esta forma se va a observar mejor la relación basal que existe durante el examen bucal, las cúspides labiales o vestibulares.

La clasificación de la maloclusión es solamente una faceta del diagnóstico que ha creado categorías arbitrarias basadas en variaciones morfológicas y funcionales.

Los modelos de estudio proporcionan un registro de una afección determinada en un momento específico. Debido a que el hueso es plástico y a que existe una gran variedad de fuerzas ejercidas sobre la dentición, por la musculatura, y a que los dientes pueden presentar caries y necesitan ser reparados o pueden perderse

dejando espacios que deberán ser restaurados, porque hay desplazamiento mesial y desgaste en los puntos de contacto.

RADIOGRAFIAS INTRABUCALES PANORAMICA.

Se pueden notar muchas cosas clínicamente, pero se deberá recurrir a la radiografía intrabucal o panorámica para confirmar las observaciones clínicas.

Los datos proporcionados por el examen radiográfico no se aprecian clínicamente. Las radiografías por sí solas, como los modelos de estudio, son incompletos. Se deben tomar datos de diversas fuentes, datos que se cotejan o correlacionan con más de un medio de diagnóstico.

La etiología de maloclusión indica que el delicado programa de crecimiento y desarrollo de la oclusión normal es vulnerable a diversos problemas. Para evitar éstos y mantener el progreso de la dentición en desarrollo, se reconoce la importancia de los exámenes radiográficos sistemáticos. Las afecciones que exigen observación y confirmación radiográfica son:

- 1) Tipo y cantidad de resorción radicular en dientes deciduos.
- 2) Presencia o falta de dientes permanentes, tamaño, forma, condición y estado relativo de desarrollo.
- 3) Falta congénita de dientes o presencia de dientes supernumerarios.
- 4) Tipo de hueso alveolar y lámina dura, así como membrana periodontal.
- 5) Morfología e inclinación de las raíces de los dientes permanentes.
- 6) Afecciones patológicas bucales como caries, membrana periodontal engrosada, infecciones apicales, fracturas radiculares, raíces de piezas dentales retenidas, quistes etc.

Le debemos prestar especial atención a la radiografía panorámica.

Estas radiografías abarcan en una sola imagen todo el sistema estomatognático: dientes, maxilares, etc. Todo el proceso tarda menos de 90 segundos y el revelado se limita a una sola película.

Las radiografías panorámicas anuales son de gran valor para guiar la oclusión en desarrollo. Podemos determinar fácilmente el estado del desarrollo dentario observando:

- Resorción de las raíces deciduas.
- Desarrollo de las raíces permanentes.
- Vía de erupción.
- Pérdida prematura.
- Retención prolongada.
- Anquilosis.
- Dientes supernumerarios.
- Falta congénita.
- Dientes malformados.
- Quistes.
- Fracturas.
- Caries.
- Trastornos apicales.

Para procedimiento de extracciones en serie, obtenemos datos muy valiosos.
La radiografía panorámica ayuda en la síntesis del diagnóstico y fase terapéutica.

Nos sirve de registro en los dientes y tejido de revestimiento en un momento determinado.

RADIOGRAFIAS ESPECIALES.

Radiografías Cefalométricas.

Son un valioso auxiliar para apreciar el equilibrio facial y armonía de las características externas, pero dejan mucho que desear en el análisis de la relación entre partes óseas.

Los tejidos blandos con frecuencia enmascaran la configuración de los tejidos.

Los dientes son parte integral del complejo craneofacial.

Puntos de referencia Cefalométrica.

- * **A-Subespinal** - Punto más profundo del borde anterior del maxilar superior.
- * **ANS** - Espina nasal anterior - Punto más anterior de la imagen correspondiente a la espina nasal del maxilar superior.
- * **AR** - Articular - Punto de intersección de los contornos dorsales de la apófisis articular del maxilar inferior y el hueso temporal (Björk).
- * **B-Supramentoniano** - El punto más posterior en la concavidad entre infradental y pogonión (Downs).
- * **Ba-Basión** - Punto más inferior en la base del cráneo. Ubicado en el punto más anterior de la base del cráneo.

- **Bo-Punto del Bolton** - El punto más alto en la curvatura ascendente de la fosa retricondilea (Broadbent).
- **Gn-Gnación** - Punto más anteroinferior del contorno del mentón el cual el ángulo del maxilar inferior se encuentra más hacia abajo, atrás y afuera.
- **Me-Mentoniano** - Punto más inferior de la sinfisis mentoniana.
- **Na-Nasión** - Punto más anterior de la sutura frontonasal. Sitio más profundo por encima de la nariz.
- **Or-Orbital** - Punto más bajo del reborde orbitario.
- **PNS** - Espina nasal posterior - Punto más posterior de la imagen correspondiente a la espina nasal del maxilar superior.
- **Po-Pogonión** - Punto más anterior sobre el contorno del mentón.
- **Ptm- Fisura Pterigomaxilar** - Es el centro de la fisura del mismo nombre, la cual es de fácil reconocimiento por su forma de lágrima invertida.
- **(Po) Porión** - Punto medio del borde superior del conducto auditivo externo.
- **R** - Punto de registro Broadbent - El punto intermedio sobre la perpendicular desde el centro de la silla turca hasta el plano de Boltón.
- **S** - Silla Turca - Punto medio de la silla turca representa el punto medio de la base del cráneo.
- **So** - Sincondrosis Esfenoccipital - el punto más superior de la sutura.

No todos estos puntos de referencia son utilizados en el análisis cefalométrico sistemático. Algunos de ellos son difíciles de encontrar de un paciente a otro.

RADIOGRAFIAS DE MANO Y MUÑECA.

Conviene poseer la mayor cantidad de datos sobre el patrón de crecimiento y el grado de maduración. El perfeccionamiento de la serie de maduración ha demostrado que el examen radiográfico de la muñeca y de la mano proporcionan una edad ósea precisa.

Con frecuencia, la edad cronológica está avanzada o retrasada cuando se le compara con la edad ósea, y ésta puede proporcionar datos que no le es posible obtener de otros medios de diagnóstico. Tales datos pueden ayudar a coordinar el tratamiento con los procesos vitales de crecimiento.

Los huesos del carpo y los extremos distales del radio y el cúbito son muy útiles para valorar la edad ósea o esquelética.

Los periodos de crecimiento intenso durante la pubertad, y en otras épocas se reflejan en el complejo dentofacial, así como en otras partes del organismo.

La interpretación puede dar una idea general acerca de la magnitud del crecimiento, pero no de la dirección de éste, que es importante cuando se tratan mal las relaciones basales con los dientes y los maxilares.

La falta del hueso sesamoideo a la edad promedio de la pubertad en la mujer significa posible retraso en el desarrollo puberal.

Se ha demostrado que el estado de desarrollo del niño se mide mejor en relación con las etapas específicas de la maduración.

CAPITULO II.

PRINCIPIOS BIOMECANICOS DE LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS.

A

FUNDAMENTOS DE MECANICA TEORICA RELACIONADOS CON LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS.

1. REACCIONES BIOLOGICAS A LAS FUERZAS ORTODONCICAS.

a) Arrastre periodontal y movimientos dentarios fisiológicos.

b) Factores en el movimiento dentario.

* Manera de aplicación de la fuerza.

1) Fuerzas continuas.

2) Fuerzas disipantes.

3) Fuerzas intermitentes.

4) Fuerzas funcionales.

* Cantidad de aplicación de la fuerza.

* Duración de aplicación de la fuerza.

* Dirección de aplicación de la fuerza.

1. Inclinación.

2. Translación.

3. Rotación.

4. Intrusión

5. Extrusión.

6. Torque.

* Función oclusal.

* Edad.

c) Respuesta tisular.

- * Reacción inicial.
- * Respuesta secundaria.
- * Reabsorción radicular.

2. DISEÑO DE APARATOS PARA MOVIMIENTOS DENTARIOS.

- a. Métodos para producir fuerza.
- b. Selección y control de fuerzas ortodóncicas.
- c. Fuerzas ortodóncicas óptimas.
- d. Concepto de anclaje.

- De acuerdo a la manera de la aplicación de la fuerza.
 - 1) Anclaje simple.
 - 2) Anclaje estacionario.
 - 3) Anclaje recíproco.
- De acuerdo a los maxilares implicados.
 - 1) Intramaxilar.
 - 2) Intermaxilar.
- De acuerdo al sitio de fuente de anclaje.
 - 1) Anclaje intra-bucal.
 - 2) Anclaje extra-bucal.
 - 3) Anclaje muscular.
- De acuerdo al número de unidades de anclaje.
 - 1) Anclaje simple o primario.
 - 2) Anclaje compuesto.
 - 3) Anclaje reforzado.

e. Control del anclaje.

- 1) Retención
- 2) Recidiva
- 3) Estabilización oclusal

A. FUNDAMENTOS DE LA MECANICA TEORICA (RELACIONADOS CON LOS MOVIMIENTOS DENTARIOS).

La mecánica es la ciencia que trata de la acción de fuerzas sobre las formas y movimientos de los cuerpos como son los dientes, los ligamentos periodontales y los huesos, las fuerzas son producidas por aparatos ortodóncicos, o por contracciones musculares contra los dientes. Los aparatos ortodóncicos son un sistema que almacena y produce fuerzas contra los dientes, músculos o huesos, esto va a crear una reacción dentro del ligamento periodontal y el hueso alveolar permitiendo movimientos de los dientes.

FUERZA = Acción de un cuerpo sobre otro.

TENSION = Cambio en la forma o tamaño de un cuerpo que responde a una fuerza aplicada.

PRESION = Es la resistencia molecular interna a la acción deformante de fuerzas externas.

TRANSLACION = Cuando se aplica una fuerza mayor a un cuerpo libre.

MOMENTO = Tendencia de una fuerza mayor a un cuerpo libre.

CUPLA = Son dos fuerzas iguales, paralelas u opuestas que producen un vector libre,

Si se requiere translación (movimiento corporal de un diente), puede lograrse aplicando una fuerza de resistencia al diente. Hasta ahorita no se ha diseñado ningún aparato que efectúe tal aplicación de fuerza, ya que el centro de resistencia de la mayoría de los dientes está en alguna parte de la raíz.

Cuando se trabaja con una fuerza sola en la corona del diente, se desarrollará un movimiento de inclinación alrededor del centro de resistencia.

Si se aplican a la corona dos fuerzas iguales u opuestas (cupla) se logra movimiento corporal, esto es translación.

1. REACCIONES BIOLÓGICAS A LAS FUERZAS ORTODONTICAS.

a) Arrastre Periodontal y Movimientos Dentarios Fisiológicos.

En el crecimiento de la mandíbula y del maxilar, los dientes sufren cambios constantes en su posición, que requieren un mecanismo de ajuste, de manera que un diente pueda permanecer unido al hueso alveolar por el ligamento periodontal en forma continua. La erupción y el desarrollo vertical están incluidos dentro de los movimientos de ajuste de los dientes, al igual que un movimiento progresivo, habitualmente hacia mesial, bucal, lingual o hasta distalmente, éste va a depender del diente y del patrón esquelético. Los movimientos de los dientes contribuyen al proceso progresivo y continuo de reubicación de la dentición en relación al crecimiento, remodelado y reubicación de los huesos faciales.

Los movimientos dentarios fisiológicos son ajustes al crecimiento normal y al desgaste oclusal, las reacciones tisulares que ocurren durante los movimientos dentarios fisiológicos son normales y se ven en cada diente.

Existen dos diferencias entre movimientos dentarios ortodóncicos, arrastre periodontal y movimientos dentarios fisiológicos:

1) Los movimientos dentarios ortodóncicos deliberados se producen más rápidamente y causan así cambios tisulares más extensos.

2) Los movimientos dentarios ortodóncicos a menudo se efectúan contra la dirección normal del movimiento dentario fisiológico y el arrastre periodontal.

b) Factores en el movimiento dentario.

*** Manera de aplicación de la fuerza.**

1) **FUERZAS CONTINUAS** = Estas fuerzas mantienen aproximadamente la misma magnitud de fuerzas durante un tiempo indefinido (un resorte).

2) **FUERZAS DISIPANTES** = Las fuerzas disipantes son continuas pero demuestran una cantidad de fuerza decreciente en un periodo corto (un diente con banda ligado a un arco de alambre). Algunos movimientos dentarios efectuados con aparatos ortodóncicos modernos van a requerir una fuerza disipante. La ventaja de esta fuerza disipante sobre la fuerza continua es un periodo de recobro, reorganización y proliferación celular previo a la reaplicación.

3) **FUERZAS INTERMITENTES** = Estas fuerzas están asociadas con aparatos removibles. Cuando el aparato está en la boca esta fuerza se activa y desaparece

cuando se retira. También se observan estas fuerzas cuando hay cambios en la posición del diente o del aparato durante la masticación y la dicción.

4) FUERZAS FUNCIONALES = Estas fuerzas aparecen contra el diente durante la función bucal normal, y se asocian con aparatología removible. Cuando el paciente deglute, el aparato dirige la fuerza de las contracciones musculares contra los dientes. Estas fuerzas no son fáciles de controlar y no mueven rápidamente los dientes como las fuerzas disipantes o intermitentes.

* Cantidad de Aplicación de la Fuerza.

Cuando se aplican fuerzas excesivamente intensas, se va a presentar un periodo de hialinización inicial más prolongado al igual que la formación de zonas hialinizadas secundarias.

Cuando hay interrupción de fuerzas pesadas, se modera la velocidad de hialinización. Va a variar la cantidad de fuerza óptima, con el movimiento dentario; deben usarse fuerzas más ligeras. Para la extrusión se usa un poco más de fuerza.

Hay dos aspectos importantes que debemos considerar:

- La cantidad que actúa en el momento que comienzan los movimientos.
- La cantidad que actúa a medida que los dientes responden.

***Duración de la Aplicación de la Fuerza.**

Este es un factor importante pues el ligamento periodontal debe tener periodos de recobro para reponer la irrigación al ligamento y promover la proliferación celular.

*** Dirección de la Aplicación de la Fuerza.**

Se van a denominar los movimientos dentarios de acuerdo a la dirección de la aplicación de la fuerza.

1. INCLINACION = La corona y la raíz se mueven en direcciones opuestas alrededor del centro de rotación de la raíz.

Se producen zonas de compresión y tensión dentro del ligamento periodontal diagonalmente opuestas.

Se realiza mejor la inclinación cuando se utiliza una fuerza continua y ligera. La corona del diente durante los movimientos de inclinación se mueve más que la raíz.

2. TRANSLACION = En este movimiento la corona y la raíz se mueven en la misma dirección y al mismo tiempo. Se necesita una fuerza muy ligera.

3. ROTACION = Es el movimiento del diente alrededor de su eje largo; es muy complicado y difícil de efectuar. Se efectúan mejor por fuerzas disipantes con periodos de estabilización entre activaciones del aparato. La recidiva de las rotaciones es prominente cuando el diente ha sido rotado rápidamente con una fuerza continua, intensa.

4. INTRUSIÓN = Es el movimiento del diente hacia adentro del alveolo. Se van a usar fuerzas muy ligeras, cuando se aplican correctamente, se observa poca recidiva.

5. EXTRUSION = Es el movimiento del diente fuera del alveolo, la raíz sigue a la corona. Este movimiento es necesario en maloclusiones de Clase II, División I con mordida abierta. Se van a utilizar fuerzas continuas, muy ligeras, durante periodos rápidos y de crecimiento alveolar.

6. TORQUE = Es el movimiento de la raíz sin movimiento de la corona. Es un movimiento de inclinación con el fulcrum en la zona del bracket. Este puede producirse por el uso de alambres rectangulares en las ranuras rectangulares del bracket o por agregados a un alambre redondo. Se va a observar reabsorción socavante en la porción apical de la raíz, cuando las fuerzas son mayores. La fuerza varía a lo largo de la superficie radicular, el torque se expresa como la cantidad de fuerza en la cresta de los procesos alveolares.

*** Función Oclusal.**

Los movimientos ortodónticos son contrarrestados por el lenguaje cuspideo durante la función oclusal, resultando en tironeamientos e hipermovilidad. Los dientes que están siendo movidos no siempre presentan movilidad sino hasta que se encuentre interferencia oclusal. Aquí es útil un plano de mordida, pero lo que no es recomendable es el desgaste en punto, porque la superficie desgastada para aliviar el tironeamiento y la movilidad puede ser necesaria para la estabilidad de la posición final.

***Edad.**

La respuesta biológica a las fuerzas ortodónticas va a ser más rápida en el niño que en el adulto, la eliminación de fuerzas oclusales es importante en movimientos dentarios y hay utilización de fuerzas ligeras con periodos más largos de descanso entre ajustes.

c. Respuesta Tisular

***Reacción Inicial.**

Los vasos periodontales son comprimidos unos minutos después de la aplicación de fuerzas ortodónticas. La presión del diente sólo rara vez resulta en reabsorción directa del hueso en el sitio de presión.

La compresión del ligamento periodontal contra la pared del alveolo, habitualmente resulta en que en la zona del ligamento periodontal comprimida quede libre de células, y el movimiento del diente se detiene hasta que se ha eliminado el tejido hialinizado.

La duración de la reacción inicial puede variar desde pocos días a unas pocas semanas.

***Respuesta secundaria.**

El espacio periodontal más tarde se ensancha y se observa reabsorción directa del hueso. La velocidad y dirección de la nueva formación ósea es una respuesta a la tensión ejercida por las fibras periodontales.

*** Reabsorción Radicular.**

Se van a observar 3 tipos de reabsorción en pacientes con tratamientos ortodónticos.

1) **Microreabsorción** = Es local, superficial, confinada al cemento y que rutinariamente se repara. Se puede ver en las raíces de la mayoría de los dientes que han sido movidos.

2) **Reabsorción Progresiva** = Afecta cantidades crecientes del extremo apical de la raíz. Aparece primero en el sitio de presión apical continua e intensa y puede afectar todo el ápice.

3) **Reabsorción Idiopática** = La reabsorción radicular no está relacionada con las fuerzas ortodónticas. Los pacientes con esta reabsorción muestran evidencias del estado antes de la terapia ortodóntica, y las fuerzas ortodónticas solamente agraban el problema.

Los factores que influyen en la reabsorción son:

- Magnitud de la fuerza.
- Duración de la aplicación de la fuerza.
- Dirección del Movimiento.

La reabsorción radicular se va a observar más frecuentemente con fuerzas intensas activadas por un periodo demasiado prolongado sobre dientes de raíces pequeñas.

La translación, la intrusión y el torque son los movimientos que causarán reabsorción radicular.

2. DISEÑO DE APARATOS PARA MOVIMIENTOS DENTARIOS.

a. Métodos para producir fuerza.

Los aparatos ortodónticos derivan sus fuerzas del doblado de resortes de alambre o de las propiedades tensionales del alambre. Los elásticos es una fuente común de fuerzas ortodónticas. Las fuerzas de tornillo se usan con poca frecuencia por ser difíciles de controlar en el margen de fuerzas más bajo. Las fuerzas ortodónticas pueden aplicarse al diente por medio de brackets o directamente.

b. Selección y Control de las Fuerzas Ortodónticas.

Considerable variación en la fuerza, duración del gasto de la fuerza y distribución de fuerzas dentro del ligamento periodontal se logra con el uso de ansas y hélices en los arcos de alambres. Los movimientos dentarios controlados se consiguen solamente de la proporción momento-a-fuerza aplicada a la corona

dentaria. Esta es la que determina cómo se va a mover el diente, no la fuerza absoluta aplicada.

c. Fuerzas Ortodónticas Óptimas.

Es la que inicia la respuesta tisular máxima sin dolor o reabsorción radicular y mantiene la salud del ligamento periodontal durante el movimiento del diente.

La velocidad del movimiento dentario es determinada por la oclusión y engranaje intercuspídeo de los dientes, la zona en la superficie radicular va a ser movida, si la dirección del movimiento dentario es ayudada por arrastre dentario natural o no.

d. Conceptos de Anclaje.

ANCLAJE = Es la resistencia al desplazamiento, cada aparato consiste en un elemento activo y un elemento de resistencia.

El elemento activo son las partes que tienen que ver con los movimientos dentarios.

Los elementos de resistencia son los que proporcionan la resistencia que hace posible los movimientos dentarios. En la ortodoncia todo anclaje es relativo y toda resistencia es comparativa.

Se clasifica el anclaje en diversas formas:

- De acuerdo a la Manera de Aplicación de la Fuerza.

1) **ANCLAJE SIMPLE** = Es la resistencia a la inclinación, el diente está libre para inclinarse durante el movimiento.

2) ANCLAJE ESTACIONARIO = Resistencia al movimiento corporal, al diente se le permite solamente trasladarse.

3) ANCLAJE RECIPROCO = Dos o más dientes moviéndose en dirección opuesta y uno contra otro en el aparato. La resistencia a cada uno es igual a la opuesta.

- De acuerdo a los Maxilares Implicados.

1) INTRAMAXILAR = Anclaje establecido en el mismo maxilar.

2) INTERMAXILAR = Anclaje distribuido en ambos maxilares.

- De acuerdo al Sitio de la Fuerza de Anclaje.

1) ANCLAJE INTRA-BUCAL = Anclaje establecido dentro de la boca, se utiliza en los dientes, mucosa u otras estructuras intrabucales.

2) ANCLAJE EXTRA-BUCAL = Anclaje obtenido fuera de la actividad bucal.

Cervical - Se utiliza el cuello para el anclaje.

Occipital - Se utiliza la región occipital para el anclaje.

Craneal - Se utiliza el cráneo como una fuente de anclaje.

3) ANCLAJE MUSCULAR = Anclaje derivado de la acción de los músculos

- De acuerdo al Número de Unidades de Anclaje.

1) ANCLAJE SIMPLE O PRIMARIO = Anclaje que implica solamente un diente.

2) ANCLAJE COMPUESTO = Anclaje que implica uno o más dientes.

3) ANCLAJE REFORZADO = Es el agregado al sitio de anclaje como músculos, cabeza, mucosa.

e. Control de Anclaje.

Se debe cuidar que las condiciones de los movimientos de los dientes sean óptimas en los elementos activos del aparato y satisfactorias para el anclaje en los elementos de resistencia, que el anclaje esté tan lejos como sea posible de los dientes.

Elegir números de dientes en las partes de resistencia del aparato, variar la cantidad, dirección y manera de aplicación de la fuerza entre elementos activos y de resistencia.

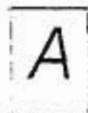
1) Retención - Es mantener en posición un diente recién movido por un periodo suficientemente prolongado.

2) Recidiva -Es la pérdida de la corrección alcanzada por el tratamiento.

3) Estabilización Oclusal - El sistema masticatorio debe auto-estabilizarse después de la terapia ortodóntica.

CAPITULO III

ETIOLOGIA DE LAS MALOCLUSIONES.



Factores predisponentes

1. Factores hereditarios.

Tamaño y forma del maxilar y mandíbula, tamaño y forma de los dientes. (mandíbula bífida, micrognasia, prognatismo, ausencias congénitas, dientes supernumerarios biprotusión, apiñamiento dentario, diastemas, labio y/o paladar fisurados, mordida profunda, mordida abierta).

A.2. Influencias permanentes que actúan sobre la maloclusión.

A.2.1 Causas maternas.

- a. Alimentación defectuosa.
- b. Enfermedades graves durante el embarazo
- c. Traumatismo.

A.2.2. Causas embrionarias.

- a. Posición defectuosa en el útero con presión localizada y desplazamiento tisular.
- b. Heridas durante el desarrollo.
- c. Labio leporino y fisura palatina.
- d. Traumatismos en el momento del nacimiento.

B. Factores locales

B.1. Grupo intrínseco.

- B.1.1. Pérdida prematura de dientes temporales.
- B.1.2. Pérdida de dientes permanentes
- B.1.3. Retención prolongada de dientes temporales
- B.1.4. Dientes ausentes y supernumerarios
- B.1.5. Actividad funcional disminuida y desviada de los dientes.
- B.1.6. Frenillo labial anormal.
- B.1.7. Restauraciones dentales incorrectas.
- B.1.8. Disarmonía del tamaño y forma de los dientes.
- B.1.9. Traumatismos dentarios.

B.2. Factores circundantes o ambientales.

B.2.1. Desviaciones de procesos funcionales normales.

- a. Hábitos de succión.
- b. Respiración bucal.
- c. Hábitos de deglución anormal.
- d. Hábitos de fonación anormal.

B.2.2. Anormalidades de tejidos musculares que rodean la cavidad bucal.

- a. Hipertonismo.
- b. Hipotonismo.
- c. Hipertrofia
- d. Atrofia

B.2.3. Presión por defectos de posición.

B.2.4. Amígdalas hipertrofiadas.

B.2.5. Imitación.

B.2.6. Actitudes mentales (estados de ánimo).

C. Factores sistemáticos.

C.1. Metabolismo defectuoso.

Desnutrición, carencia de vitaminas y minerales balanceados en la alimentación del niño.

C.2. Enfermedades y trastornos constitucionales.

Alergias, anemias.

C.3. Funcionamiento anormal de las glándulas de secreción interna.

Glándulas endócrinas suprarrenales, hipófisis, paratiroides, pineal o timo, gónadas, tiroides.

CRONOLOGIA DE LA ERUPCIÓN DENTARIA.

* Al quinto mes de vida intrauterina está formando 1/3 incisal superior e inferior y un esbozo de las cúspides de D y E.

* Al séptimo mes de vida intrauterina están formados 2/3 del incisivo superior y la corona completa del inferior.

* Al nacimiento las coronas de los incisivos superiores e inferiores están formadas, se puede observar un esbozo del 6.

* A los 2 1/2 años la dentición temporal se completa.

CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DE LOS DIENTES TEMPORALES.

A	.....	5 a 8 meses
B	.....	8 a 10 meses
C	.....	16 a 20 meses
D	.....	10 a 16 meses
E	.....	20 a 30 meses

CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DE LOS DIENTES PERMANENTES.

6	.....	6 a 7 años
1	.....	6 a 8 años
2	.....	7 a 9 años
3	Inferior.....	8 a 10 años
4	.....	9 a 11 años
5	.....	10 a 12 años
3	Superior.....	11 a 13 años
7	.....	12 a 14 años
8	.....	17 a 18 años

Emergencia dentaria: Cuando el diente brota en la cavidad oral.

Erupción dentaria: Desplazamiento en sentido oclusal de los dientes en busca de su antagonista.

CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES.

Las maloclusiones podemos clasificarlas en dos tipos:

MALOCLUSIONES DENTARIAS.

Donde estarán descritas por Angle, y que están regidas por la relación de cúspides entre los primeros molares superiores e inferiores, así tendremos:

Relaciones molares Clase I cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en el surco vestibular del primer molar inferior.

Relaciones molares Clase II cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por delante de la cúspide mesiovestibular del primer molar inferior (Div.1 y Div. 2).

Relaciones molares de Clase III cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye por detrás de la cúspide distovestibular del primer molar inferior.

Otros autores han tratado de establecer otros métodos para clasificar las maloclusiones desde el aspecto dentario, así, encontramos las clasificaciones: genética de Korkhaus, o la clasificación de Schwarz, que comprende dieciséis grupos, cada uno con sus respectivos subgrupos.

Clasificación de Angle con las modificaciones de Anderson.

Clase I.

Neutroclusión.

Relación normal entre los arcos molares en Clase I.

Tipo 1: Dientes superiores e inferiores apiñados o caninos en labioversión, infralabioversión o linguoversión.

Tipo 2: Incisivos superiores protruidos o espaciados.

Tipo 3: Si uno o más incisivos están cruzados en relación con los inferiores.

Tipo 4: Mordida cruzada posterior (temporal o permanente), pero anteriores bien alineados.

Tipo 5: Si hay pérdida de espacio posterior por migración mesial del 6, mayor de 3 mm.

Protrusión bimaxilar (biprotrusión).

Posición de avance en ambas arcadas. Puede o no haber mal posiciones individuales de los dientes y correcta forma de los arcos, pero la estética está afectada.

Clase II.

Distoclusión.

Maxilar en posición mesial en relación al arco mandibular, y cuerpo de la mandíbula en relación distal con el arco maxilar.

División 1: Si los incisivos superiores se encuentran en labioversión.

División 2: Si los incisivos centrales superiores se encuentran en posición casi normal o en ligera linguoversión, y los laterales se encuentran inclinados labial y mesialmente.

Clase III.

Mesioclusión.

Mandíbula con relación mesial al maxilar.

Tipo 1: Si observamos los arcos por separado éstos se ven de manera correcta pero la oclusión es a tope.

Tipo 2: Si los dientes superiores están bien alineados, los incisivos inferiores apiñados y en posición lingual con respecto a los superiores.

Tipo 3: Si se presenta un arco mandibular muy desarrollado y un arco maxilar poco desarrollado, los dientes superiores a veces apiñados y en posición lingual con respecto a los inferiores, deformidad facial acentuada.

MALOCLUSIONES ESQUELETICAS.

Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario, de allí la importancia de la cefalometría en el análisis de las maloclusiones. La clasificación de Angle pasó a ser un método más para el estudio de las mismas y no el único existente, de allí que se establece como norma actual que para realizar un buen diagnóstico ortodóncico u ortopédico deberán realizarse: 1. Examen clínico. 2. Estudio de modelos. 3. Examen radiográfico.

Esqueléticamente podemos observar:

Clase I.

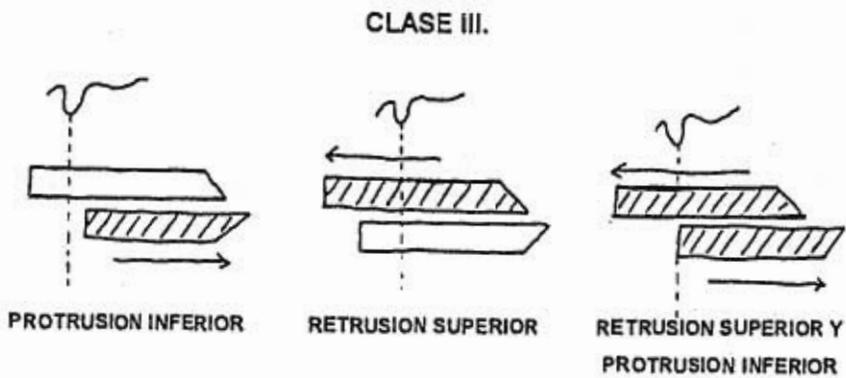
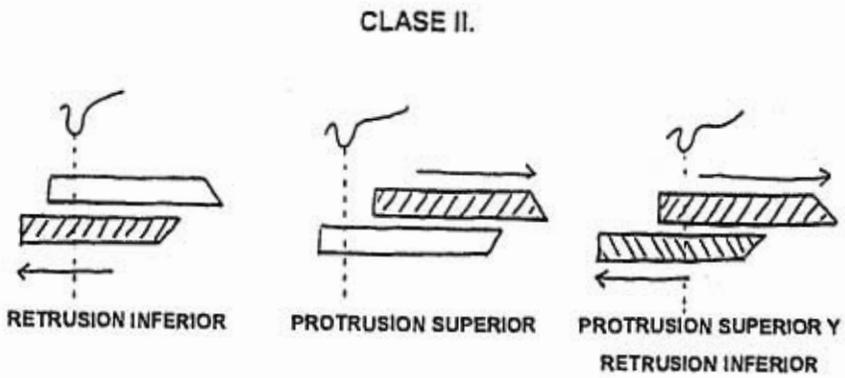
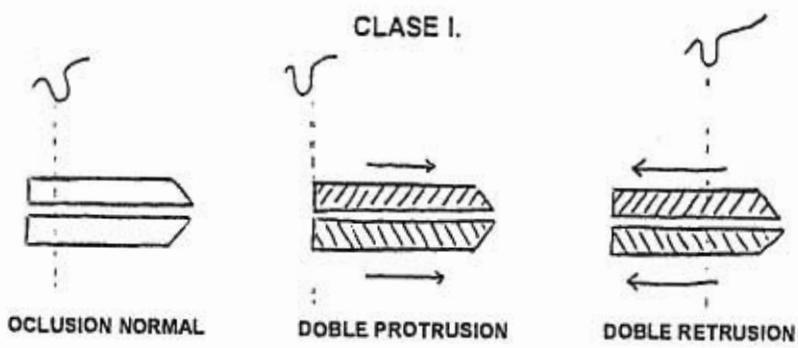
- a. Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal.
- b. Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotusión).
- c. Posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal (doble retrusión).

Clase II.

- a. Maxilar en buena posición, mandíbula retruida.
- b. Maxilar protruido, mandíbula en buena posición.
- c. Maxilar protruido, mandíbula retruida.

Clase III.

- a. Maxilar en buena posición, mandíbula protruida.
- b. Maxilar retruido, mandíbula en buena posición.
- c. Maxilar retruido, mandíbula protruida.



CAPITULO IV.

MANTENEDORES DE ESPACIO.

En la dentición primaria el manejo adecuado o inadecuado del espacio puede afectar el desarrollo dental incluso en la adolescencia. La pérdida prematura de los dientes deciduos sin la colocación y manejo adecuado de mantenedores de espacio, es una de las causas principales de maloclusión pudiendo comprometer la erupción de los dientes permanentes.

La intervención en el tiempo adecuado puede mantener la erupción de la dentición permanente. Para la conservación del espacio la clave es saber cuales son los problemas que vamos atender.

La pérdida de la longitud del arco puede ser causada por:

Caries interproximal.
Restauraciones mal adaptadas.
Pérdida prematura.

La pérdida dentaria prematura se estima mejor en términos de los dientes anteriores (incisivos y caninos) y los posteriores (molares). Las causas de dientes ausentes y el tratamiento son diferentes tanto en superiores como en inferiores. La pérdida dental anterior ocurre por traumatismo y por caries dental. Las lesiones que se efectúan en los incisivos dentarios primarios son frecuentes, porque el niño empieza a gatear, caminar, correr. La prevalencia de caries dental parece disminuir, una pequeña cantidad de niños sufre caries rampante y síndrome del biberón, esto motiva pérdida dental posterior y esto ocurre por caries; los molares primarios rara vez se pierden por traumatismos. Si después que se realiza la extracción no ocurre pérdida de espacio, es importantísimo conservarlo. Si se llega a perder es necesario hacer un examen completo para poder saber si está indicado o no mantener el espacio o recuperarlo.

Se sustituyen los incisivos primarios ausentes por 4 razones:

1. Estética.
2. Fonación.
3. Función.
4. Hábitos.

Existe preocupación respecto a la capacidad infantil para comer después de quitar los cuatro incisivos superiores como resultado de caries por biberón.

El desarrollo fonético alterado o disminuido se puede dar si el niño pierde varios dientes y apenas comienzan a desarrollar el lenguaje. La mayoría de sonidos se producen cuando la lengua toca el lado lingual de los incisivos superiores, y a veces se presentan compensaciones fonéticas inconvenientes si faltan los incisivos superiores, si el niño ya adquirió habilidades fonéticas, la pérdida de un incisivo no es relevante. Se sustituyen los incisivos faltantes para tener una estética favorable

CONTRAINDICACIONES DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

1. Cuando no hay hueso alveolar que recubra la corona del diente en erupción y hay suficiente espacio para erupción.
2. Cuando el espacio disponible por la pérdida prematura del diente temporal es superior a la dimensión
3. Cuando hay mucha discrepancia lo cual requerirá futuras extracciones y tratamiento ortodóntico
4. Cuando el diente sucesor permanente está congénitamente ausente .

CLASIFICACION DE MANTENEDORES DE ESPACIO.

- Fijos** a) Unilaterales: zapatilla distal, banda y ansa, corona y ansa.
b) Bilaterales: arco traspalatal, arco lingual, arco de nance.

Removible: Prótesis infantiles.

REQUISITOS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

1. Mantenimiento deseado de espacio proximal.
2. No deben interferir con la erupción de los dientes antagonistas.
3. No deben interferir con la erupción de los dientes permanentes.
4. Deben facilitar espacio mesiodistal suficientemente para la erupción de dientes permanentes.
5. No deben interferir con la fonación, masticación o movimiento mandibular funcional.
6. Debe ser de diseño sencillo.
7. Debe ser fácil de limpiar y de conservar.

Por traumatismos o caries es rara la pérdida de un canino primario por lo cual se tiene controversia en que si no se reemplaza el canino se perderá el espacio.

Cuando el incisivo lateral permanente erupciona es necesario volver a elaborar cualquier aparato pues el diente requiere más espacio que el primario correspondiente e interfiere con el mantenedor de espacio.

Cuando hay anquilosis, se conserva el diente hasta que la secuencia de erupción nos indique su extracción, mientras tanto se le debe dar al diente anquilosado una adecuada oclusión, con tratamiento.

MANTENEDORES DE ESPACIO UNILATERALES FIJOS.

Los tres tipos de mantenedores de espacio unilaterales fijos comunmente se usan para evitar que los dientes posteriores se mesialicen y ocupen el espacio necesario para la erupción de los premolares y son:

1. Corona y Ansa. 2. Banda y Ansa. 3. Zapatilla Distal

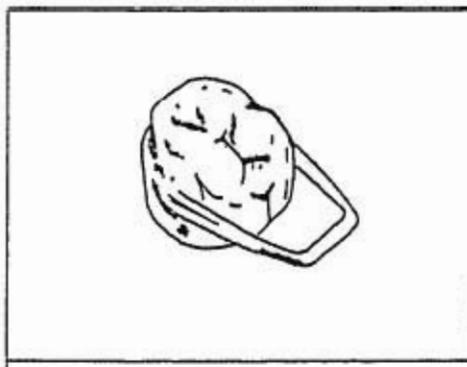
CORONA Y ANSA.

Método Directo.

Es muy utilizado en el caso de pérdida prematura del primer molar temporal o del segundo molar temporal luego de haber erupcionado el primer molar permanente.

- * Se contornea la corona adaptandose sobre el diente en preparación, doblando el ansa de alambre 0.036.
- * Posteriormente se dejan las terminaciones del ansa de alambre de varios centímetros de largo llevandose el alambre a la boca se checa su adaptación y se corrige el contorno del ansa a medida que sea necesario.
- * Marcando el alambre en el surco vestibular mesial de la corona de acero inoxidable y en el surco lingual de la corona.
- * Al quitar la corona de la boca, se corta el ansa del alambre en ambas marcas, y se suelda con soldadura de punto, una vez, en cada terminación del alambre.
- * Llevando al aparato otra vez a la boca del niño y se checa la adaptación y la relación oclusogingival.
- * Removiendo el aparato, se suelda con soldadura vestibular original para cerrar el ansa de alambre en posición.

- * Se solda el ansa de alambre a la corona, con soldadura en barra.
- * Suavizando las zonas soldadas con una rueda abrasiva de goma y luego se pule con una rueda.
- * Por último se cepilla el aparato con agua caliente para remover el fluido soluble en agua y los remanentes de los compuestos para pulir. Luego se limpia por dentro de la corona con una piedra verde hasta que no quede residuos.



BANDA Y ANSA.

Sirve para conservar el espacio de un solo diente, es económico y sencillo de fabricar, requiere supervisión y cuidados continuos, no restaura la función oclusal del diente perdido.

Indicaciones:

- Pérdida unilateral del primer molar primario antes o después de la erupción del primer molar permanente.
- Pérdida bilateral de un molar primario antes de que erupcionen los incisivos permanentes.

La construcción se efectúa ajustando una banda en el diente soporte: Se ajusta mediante presión digital. Se emplea el mordedor de bandas para conseguir la posición oclusolingival final. Una banda colocada correctamente asienta casi 1 mm. por debajo de las crestas marginales mesial y distal. Si no se ajusta con facilidad deben colocarse separadores ortodónticos a fin de crear espacio para el espesor de la banda. Después se toma una impresión de la banda en la cuarta parte del arco y la región edéntula con modelina o alginato.

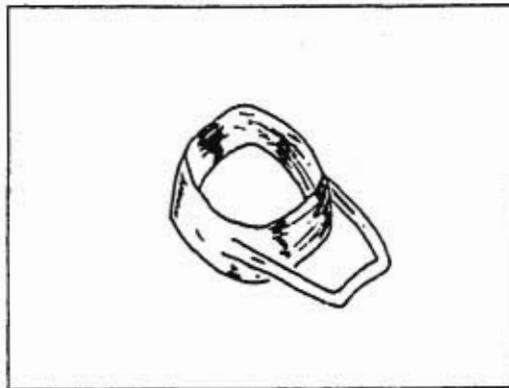
Se debe perforar el portaimpresiones para que el material fluya y que no se distorsione la impresión al retirarla. Después de esto se retira cuidando la banda mediante las pinzas eliminadoras de bandas y se coloca en la posición y orientación correcta en la impresión.

Posteriormente la impresión se corre en yeso con la banda en su sitio. Se separa el modelo, formando una ansa con alambre calibre 0.036 pulgadas contorneando para que ajuste con la banda y el proceso alveolar. El ansa tiene que quedar paralela al proceso edéntulo y a 1 mm. del tejido gingival y debe descansar en el diente vecino, en el punto de contacto.

La dimensión vestibulolingual del ansa debe ser de aproximadamente 8 mm.; este espacio permite que el diente permanente erupcione con libertad y a la vez no invada la mucosa vestibular o la lengua.

El ansa no debe restringir algún movimiento dentario fisiológico, como el ancho intercanino que ocurre durante la erupción de los incisivos laterales permanentes. Por lo que debe controlarse su erupción y retirarse durante la erupción de los mismos.

Es necesario probar y ajustar, la banda y ansa correctamente, se debe cementar con ionómero de vidrio en un diente limpio y seco. Se revisa al paciente cada 3 o 4 meses para revisión del ajuste y que el cemento no se desintegre. Cuando erupciona el diente es una indicación para el retiro del aparato.



ZAPATILLA DISTAL.

Se usa para conservar el espacio de un segundo molar primario perdido antes que erupcione el primer molar permanente.

Si se pierde antes de tiempo el segundo molar primario, el primer molar permanente incluido migra en dirección mesial dentro del hueso alveolar. El resultado de su desplazamiento mesial es la pérdida de la longitud en el arco y la posible retención del segundo premolar.

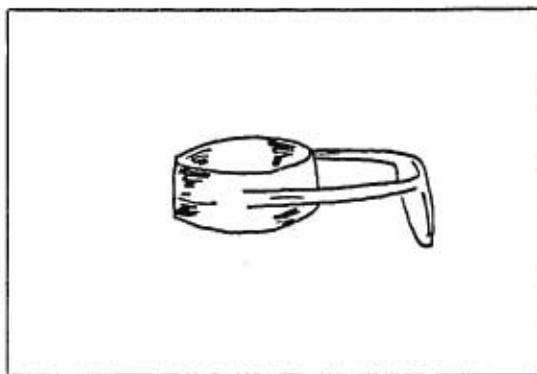
El aparato se construye con la colocación de una corona acero cromo en el primer molar temporal y una zapatilla, elaborada con alambre wipla.

La porción vertical de la wipla, funciona como plano guía para que el primer molar permanente erupcione en posición adecuada y ha de ubicarse 1mm. por debajo de la cresta marginal mesial del molar incluido, después que erupcionó el molar permanente, se corta la wipla o se puede fabricar un aparato tipo corona y ansa. Para estar seguros que la wipla de acero inoxidable se localice en posición conveniente y cerca del primer molar permanente, antes de cementar el dispositivo se toma una radiografía.

Las dificultades en la Zapatilla Distal son:

- * El diseño volado.
- * El aparato solo puede sustituir un solo diente y es frágil.
- * Por la falta de resistencia no restaura la función oclusal.

La zapatilla distal esta contraindicada en pacientes con alteraciones médicas, con profilaxia contra la endocarditis bacteriana subaguda.



MANTENEDORES DE ESPACIO BILATERALES FIJOS.

Hay tres tipos de aparatos usados para proteger los arcos:

1. Arco lingual soldado fijo.
2. Arco Nance.
3. Mantenedor de espacio traspalatino.

ARCO LINGUAL.

Es empleado este aparato para conservar el espacio posterior en la dentición primaria, este aparato es recomendable cuando se pierden dientes en ambos cuadrantes de la misma arcada. En la mandíbula ocurre un movimiento lingual de incisivos y desplazamiento de la línea media hacia el lado que se encuentra afectado aquí es recomendable este arco luego que erupcionan los incisivos permanentes para prevenir la desviación de la línea media. Se ajustan bandas en los segundos molares primarios, en la dentición primaria y en las denticiones mixtas y permanentes se hace lo mismo con los primeros molares permanentes. Después se solda un alambre 0.036 pulgadas a las bandas de los molares, aunque se puede hacer removible el arco soldando aditamentos a la banda si es necesario eliminar de manera periódica el arco para hacer ajustes o por algún otro motivo.

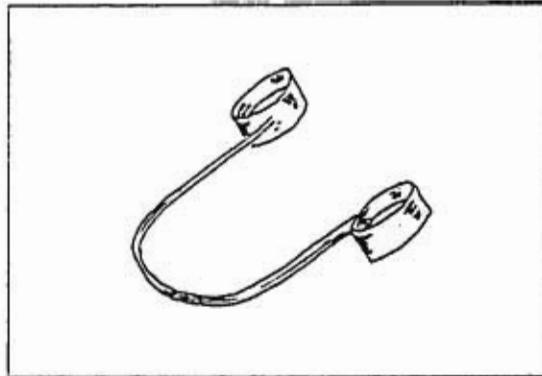
El arco lingual cuenta con una forma en la zona anterior que es ideal para descansar sobre los ángulos de los incisivos de los 1 a 1.5 mm. por arriba del tejido blando. En la zona del canino el arco se dirige hacia lingual para evitar a los molares primarios y los premolares no erupcionados.

Se incorporan pequeñas ansas de ajuste mesiales a los dientes de soporte para que sea posible modificar el aparato para el ajuste o activación para el desplazamiento de los dientes.

Al desarrollarse los incisivos permanentes y erupcionar un poco hacia lingual en relación con los dientes primarios no se recomienda la colocación de un arco lingual inferior en la dentición primaria porque el alambre que descansa junto a los incisivos primarios puede interferir con la erupción de la dentición permanente. Entonces en este caso se recomienda colocar aparatos bilaterales de banda y ansa.

El arco superior puede construirse para que su descanso esté retirado de los incisivos. Existen dos diferentes diseños:

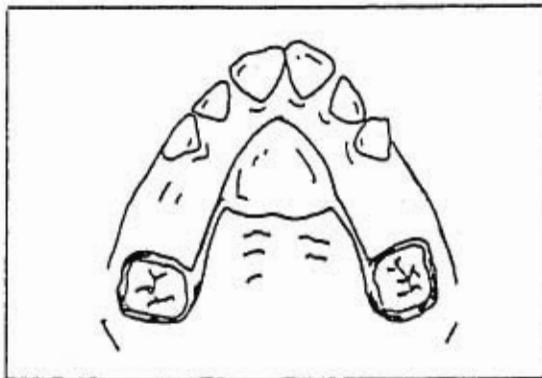
- Arco de Nance.
- Arco Traspalatino.



ARCO DE NANCE.

Es usado cuando uno o más molares temporales se pierden prematuramente en el arco superior del niño. Es diseñado igual que arco lingual fijo, excepto que la posición anterior del arco de alambre no toca las superficies palatinas de los dientes anterosuperiores. El arco de alambre 0.036 se contornea en la parte anterior del paladar a 1 cm. por lingual de las superficies palatinas de los incisivos centrales.

Se contornea un pequeño trozo de alambre en forma de "U" y se solda en la porción más anterior del arco de alambre. Después se coloca un pequeño botón de acrílico sobre el ansa soldada en el arco de alambre principal, posterior a la zona de la papila incisiva, éste descansa directamente sobre las arrugas palatinas. El botón y la unión soldada se pulen.

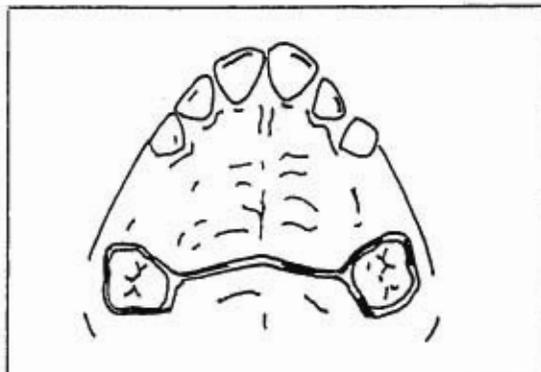


ARCO TRASPALATINO.

Es usado para conservar el espacio después de la pérdida bilateral de dientes superiores. Se usa el efecto de anclaje.

En este mantenedor de espacio necesitarían colocarse bandas en los molares permanentes. Incluye un alambre que pasa directamente a través del paladar sin tocarlo. Es más higiénico y más sencillo de realizar.

Se usa un alambre calibre 0,036. pero en algunos casos se ocasiona que los dientes de soporte migren hacia mesial, produciendo pérdida de espacio.



MANTENEDORES DE ESPACIO REMOVIBLES.

Indicaciones:

Las indicaciones para un mantenedor de espacio removible son las mismas que para las descritas para las de tipo fijo o semifijo.

Se pueden utilizar en todos los casos en que se requiera mantenimiento de espacio y en los que la función y la estética son importantes.

Contraindicaciones:

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

- Cuando se espera una próxima erupción de varios dientes al poco tiempo de ser colocado el aparato en boca y por consiguiente sean necesarios mayores reformas de éste.

Ventajas:

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

Estos mantenedores son de acrílico y ganchos de alambre; son usados en niños que perdieron uno o más molares bilateralmente en sus arcadas superiores e inferiores o que perdieron sus dientes anteriores. También se usan cuando se han perdido dos molares unilateralmente en un arco dentario superior. El método utilizado es parecido a los aparatos Hawley, la diferencia es que no siempre tiene un arco vestibular incorporado a él.

PLANOS INCLINADOS INFERIORES DE ACRILICO.

Se usan para tratar maloclusiones que presentan una mordida cruzada anterior que involucra uno o ambos incisivos centrales superiores.

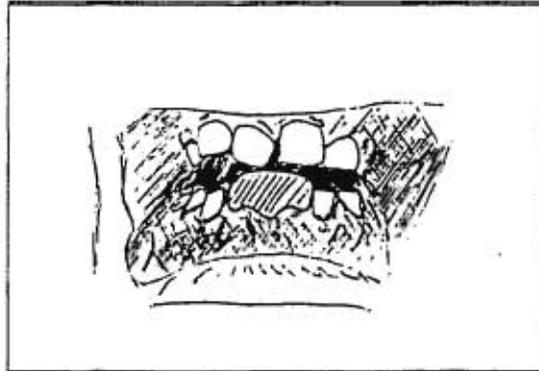
La construcción de los planos inclinados de acrílico para reducir una mordida abierta anterior, se puede realizar de diferentes maneras.

Se adapta una hoja de estaño con los dedos, sobre los dientes anteroinferiores en la boca del niño; se retira la hoja de estaño y luego se remueve y se cortan los excesos de papel de estaño.

El acrílico se mezcla, se retira el bloque de acrílico con consistencia gomosa en forma de riñón, y se presiona con los dedos sobre la hoja de estaño en la boca del niño.

Este método no es tan satisfactorio como el método indirecto que se realiza con modelos de estudio, se debe cuidar que el plano inclinado se encuentre en un ángulo de 45° con respecto a los ejes de las raíces de los incisivos centrales inferiores.

El aparato se cementa con óxido de zinc - eugenol agregando vaselina para disminuir la adhesión del cemento a los dientes.



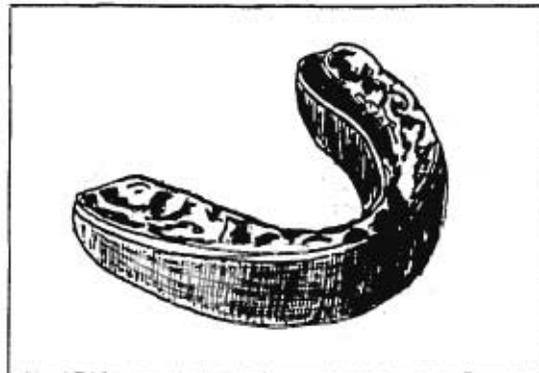
PANTALLAS ORALES.

Se usan en los casos en que los pacientes presentan protrusión y espaciamiento de los dientes anterosuperiores o mordida abierta anterior.

Hay de diferentes materiales: goma, acrílico y plexiglas, de plástico, termolábil, hojas plásticas de Silastic.

Precauciones en la adaptación de las pantallas orales en niños con dientes espaciados y protuidos:

- No debe existir presión excesiva sobre los tejidos blandos.
- Si la pantalla oral se realiza en acrílico todos los bordes pueden pulirse y se debe conservar el lugar del frenillo labial superior. Se puede hacer dos orificios vestibulares de 4mm. de diámetro en la pantalla, si el niño es un respirador bucal nocturno.
- Se realiza un diafragma al niño y a los padres para controlar ajustes una semana después de colocar el aparato, después de 2 a 3 semanas.

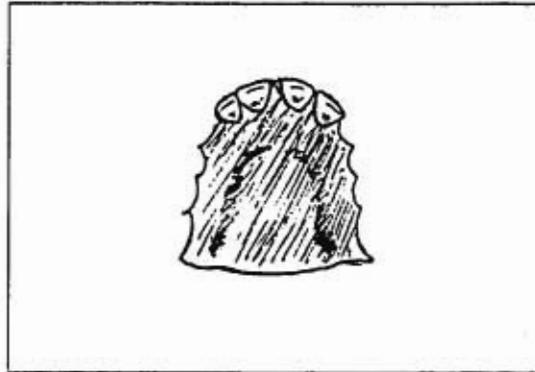


PROTESIS INFANTILES.

En este aparato se incorporan los dientes plásticos cuando se desea una función estética adicional.

Cuando los dientes permanentes empiecen a hacer erupción por debajo del aparato, se retira el acrílico en esa zona para permitir la erupción normal.

Para la construcción de este aparato generalmente consiste en ganchos que sirven para obtener retención del aparato como ganchos Adams o ganchos circulares. Se construye con un trozo de alambre 0.030 y se extiende hacia la superficie oclusal a lo largo del surco lingual del molar. Su función principal es de impedir que el aparato sea desplazado hacia el suelo debido a las fuerzas funcionales.



BOTONES ACRILICOS.

En una placa acrílica superior se coloca un pequeño botón o prominencia acrílica un poco por detrás de la papila incisiva a nivel de las rugosidades, esto actúa como recordatorio de la posición de la lengua al deglutir.

PERLAS ACRILICAS.

En una placa acrílica superior se coloca, atravesada por un alambre de calibre 0,7 mm. (0,028"), una perla acrílica de diámetro pequeño, similar a las utilizadas

para la fabricación de collares, esta perla debe quedar libre de manera que el paciente la pueda hacer girar sobre el alambre con facilidad con la punta de la lengua, se utiliza como terapia para reeducar a la lengua en la posición que debe tener al deglutir.

Otro uso que se puede dar a estas perlas acrílicas es sobre el surco vestibular, para la estimulación de orbiculares hipotónicos, se confecciona un arco vestibular con alambre calibre 0.9 mm. (0.036") y se colocan 3 perlas acrílicas separadas y con topes para evitar el desplazamiento lateral de las mismas, éstas deberán estar separadas del borde gingival 3 mm. aproximadamente para facilitar la rotación de las mismas y la estimulación de los orbiculares. Se utilizan en placas individuales superior e inferior o agregadas a aparatos bimaxilares ortopédicomaxilares.

ARCO DE FUTBOL.

Se coloca en una placa acrílica superior un pequeño arco en forma de portería de las canchas de fútbol, calibre 0.7 mm. (0.028"), por detrás de la papila incisiva, actúa como recordatorio a los pacientes con hábitos de protrusión lingual y a los de succión del pulgar.

PANTALLA ACRILICA.

En una placa acrílica superior, por detrás de la papila incisiva, se confecciona una pantalla de acrílico lo suficientemente larga para que sin chocar con los dientes anteroinferiores, pueda interferir en los hábitos de succión del pulgar y/o protrusión de la lengua. Esta pantalla deberá ser fenestrada en la base junto a la placa para evitar el sellado en casos de intentos de succión.

REJILLA METALICA.

Puede ser removible o fija soldada a bandas en aquellos pacientes con hábitos muy arraigados y/o difíciles de manejar. Para las rejillas en aparatos removibles, las cuales quedan incluidas en parte en la placa acrílica, el calibre de alambre a utilizar será 0.7 mm. (0.028"), para la rejillas soldadas se recomienda confeccionar la base en calibre 0.9 mm. (0.036") y la parte interna en alambre 0.6 mm. (0.024").

Las rejillas pueden ser confeccionadas tanto en la arcada superior como en la inferior, según la necesidad. En aquellos casos en los que el paciente es

succionador de pulgar, se recomienda que sea superior, al igual que en los casos en los que los pacientes tengan protrusión lingual deslizando la lengua por el paladar hacia los incisivos superiores.

En el caso de pacientes en los que la protrusión lingual se realiza deslizando por los incisivos inferiores, la rejilla deberá ser confeccionada en la arcada inferior. Cuando tengamos mordidas abiertas laterales con interferencia de la lengua, se recomienda la confección de rejillas laterales para facilitar el cierre de la mordida.

CAPITULO V.

APARATOLOGIA REMOVIBLE.

C

onsiste en la utilización de placas de acrílico con sus aditamentos de alambre, que se insertan en la boca y el paciente puede retirar.

Sirve para desplazar piezas dentales en distancias cortas, evitar migraciones, mantenerlas una vez que se han colocado las posiciones deseadas, controlar o utilizar fuerzas musculares, desplazar la mandíbula y ampliar los maxilares.

Cuando se seleccione debe estar íntimamente relacionada con la severidad de la maloclusión que se trate de corregir.

VENTAJAS CON APARATOS REMOVIBLES.

- A) Son fisiológicas las fuerzas intermitentes que ejercen estos aparatos porque permiten periodos de descanso a los tejidos de soporte del diente.
- B) No requieren la presencia del paciente como los aparatos fijos, y son fáciles de construir.
- C) Es de bajo costo su elaboración.
- D) Producen poco desplazamiento dental.
- E) Las placas no producen presiones exageradas. Si la presión de la placa fuera exagerada, sería difícil que permaneciera en posición.
- F) Generalmente se requieren equipos especiales como soldadores.
- G) Se pueden utilizar a cualquier edad, dependiendo de la colaboración del paciente.
- H) Facilita la iniciación a la Ortodoncia y más tarde en la comprensión de métodos más complicados.
- I) Facilita la higiene del paciente y por lo tanto, disminuye la posibilidad de caries.

DESVENTAJAS CON APARATOS REMOVIBLES.

- A) Gran parte del éxito del tratamiento, depende de la colaboración del paciente.
- B) No corrigen anomalías esqueléticas.
- C) Hay gran limitación para producir movimientos radiculares y rotación de piezas posteriores.
- D) Producen únicamente movimientos de inclinación.
- E) Incomodidad inicial al paciente.
- F) Mala higiene produce olores en las placas.
- G) Los tratamientos son menos perfectos que con aparatos fijos.

PRINCIPIOS DE LA PARATOLOGIA REMOVIBLE

Los aparatos se diseñan para transmitir presión sobre el diente. La fuerza a su vez es transmitida al hueso que rodea a la raíz, produciendo en un lado presión sobre el hueso y tensión en lado opuesto, ésto a través del ligamento periodontal.

La presión y la tensión sobre el hueso alveolar inician los procesos de absorción óseas respectivamente, que permiten el movimiento del diente y la recuperación del hueso a medida que el movimiento ocurre.

ACCION DE LOS APARATOS REMOVIBLES.

Esta acción depende de la presión producida por los resortes incorporados en el aparato.

Para el desempeño de los resortes, éstos deben ejercer presiones moderadas y deben de ser mecánicamente simples para su acción.

El resorte se diseña y se confecciona utilizando un alambre de longitud y diámetro que permiten obtener grados óptimos de fuerza y flexibilidad en cada situación, de ahí que el alambre no debe de ser ni muy delgado ni muy grueso.

Una presión suave es muy segura y tolerable para los tejidos, mientras que si es fuerte debido a la excesiva compresión puede producir daños irreparables de tejidos, tales como la ruptura del paquete vasculonervioso, oclusión de vasos y desgarre de ligamento.

Si por alguna razón es necesario usar alambre grueso, se le aumenta la flexibilidad mediante la adición de espiras cercanas al punto de retención en el acrílico.

APLICACION DE RESORTES A LOS DIENTES.

Siempre hay que cerciorarse que el resorte toque y ejerza su acción en el punto correcto del diente a mover.

Como ambas superficies, la dental y la del alambre son lisas y duras, existe poca fricción entre ellas, por lo tanto, la dirección de la presión ejercida por el resorte sobre el diente debe ser perpendicular a la superficie de éste.

La dirección en que un diente se mueve es determinada, por la dirección del movimiento del extremo libre del resorte. Por regla general los aparatos removibles inclinan las piezas produciendo mayor movimiento en las coronas que en los ápices.

Es muy difícil con estos aparatos obtener un movimiento controlado de las raíces y esta limitación se debe tener presente al planear el tratamiento.

En algunas situaciones como el cierre de diastemas entre incisivos centrales, se puede obtener un grado limitado de movimiento radicular.

Cuando los resortes son activados, la placa se mantiene en posición y la fuerza recíproca se distribuye en todas las piezas en contacto con la base acrílica reduciéndola a un mínimo la fuerza ejercida por pieza dental.

Las piezas que sirven de apoyo a las fuerzas que están desplazando a las piezas en maloclusión se les llama anclaje éstos deben permanecer estacionarias mientras se corrige la maloclusión; entonces se dice, que se requiere en un caso un máximo de anclaje, o que es necesario proteger el anclaje cuando es indispensable que un grupo de dientes no se mueva.

El anclaje en los aparatos removibles se obtiene:

1) Dentro del mismo arco dental donde se va a realizar el movimiento, esto se logra incorporando el mayor número de piezas posible en el diseño del aparato y tratando de mover el menor número posible de piezas a la vez.

Así los dientes de anclaje superan en número a los que deben moverse y la acción de la presión sobre las piezas de anclaje será mínimo.

2) Utilizando el arco opuesto para tracción con la utilización de cauchos que generalmente van desde la zona anterosuperior del aparato removible inferior, aquí se estaría intentando mover las piezas anterosuperiores hacia atrás, utilizando todas las inferiores como anclaje, debe existir espacio entre o hacia distal de las piezas anterosuperiores.

3) Del cráneo o del cuello, utilizando tracción vertical u occipital.

Durante la planeación del anclaje se deben tener presentes varios factores:

- * La tendencia natural de la pieza a moverse en el arco.
- * La función y tamaño de los labios.
- * La presión requerida para mover dientes.

Se puede aumentar la resistencia al desplazamiento de los dientes de anclaje, ferulizándolos mediante alambres o ganchos soldados de manera que no puedan moverse individualmente, puesto que las piezas siempre presentan más resistencia al movimiento en grupo.

APARATOS FUNCIONALES.

Los sistemas funcionales utilizan las fuerzas musculares existentes alrededor de la cavidad oral, bien sea dirigiendo las presiones activamente o inhibiéndolo, permitiendo que otros factores como la erupción produzcan el movimiento dental.

La acción de estos aparatos es motivar las fuerzas funcionales existentes y puede o no tener resortes activos incorporados.

Se debe tener cuidado en el control del aparato ya que puede ser complicada su acción.

MATERIALES E INSTRUMENTOS EN LA CONSTRUCCION DE LA APARATOLOGIA.

ALAMBRE.

La base para la aparatología ortodóntica es el alambre, puesto que con éste se fabrican los sistemas de retención.

Los alambres redondos utilizados son de acero inoxidable, el cual es una aleación resistente a la corrosión superficial producida por el medio ambiente.

Los alambres son parte fundamental en la fabricación de aparatos removibles.

La mayoría de los alambres de acero inoxidable utilizados, contienen un 18 % de cromo y un 8 % de níquel, el cromo aumenta la resistencia a la corrosión superficial y el níquel aumenta la resistencia a la corrosión interna.

ACRILICOS.

Se utilizan termocurables y autocurables para la elaboración de Aparatos Removibles.

ACRILICOS TERMOCURABLES.

Su terminación final es una placa dura, de color estable, sin poros y se usa un polímero incoloro transparente.

La elaboración del aparato debe hacerse primero en cera para enmullarlo y procesar la resina en la mufla bajo calor y presión.

La construcción de aparatos con acrílicos termocurables toma mucho tiempo.

ACRÍLICOS AUTOCURABLES.

Los acrílicos autocurables hacen posible la confección y reparación de aparatos ortodónticos en forma rápida, con el uso de acrílicos autoporimerizables.

Los resortes, arcos y ganchos ya confeccionados se colocan en posición sobre el modelo de trabajo, esto debe estar previamente aislado con una película de separador y después fijados con cera pegajosa, debiendo proteger con cera la parte activa.

Después de este procedimiento se aplica acrílico sobre el modelo. Puede aplicarse adicionando polvo y líquido por etapas hasta lograr alcanzar el espesor que deseamos y su extensión.

Después de que hubo un endurecimiento se debe analizar que la capa de acrílico sea uniforme y delgada para evitar un recortado extenso.

El movimiento del material blando, puede controlarse variando la posición del modelo y construyendo la placa por secciones.

Se puede lograr un endurecimiento con mayor rapidez cuando se coloca el modelo en una olla de presión (15 libras durante 15 min.) después se retira el aparato se recorta, se pule y se brilla evitando el sobrecalentamiento en la felpa.

Desventaja del Acrílico Autocurable.

- Es más difícil de brillar.
- Queda más porosa.

INSTRUMENTAL.

La pinza que es más usual para doblar el alambre, es la 139 o pico de pájaro. Su parte activa presenta un extremo cónico y otro piramidal, es muy usada para doblar ganchos de retención, arco vestibular, y hacer ajustes rutinarios, como dobleces en bayoneta.

El corta frío grande se utiliza para cortar porciones de alambre.

APARATOS REMOVIBLES MAS USUALES.

PARTES DE UN APARATO REMOVIBLE:

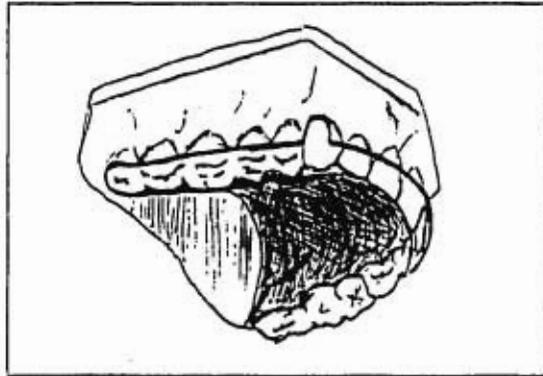
1. Placa acrílica.
2. Retenedores.
3. Resortes.
4. Arcos.
5. Tornillos.
6. Ganchos auxiliares para elásticos.

PLACA ACRILICA.

FUNCION.

La placa acrílica cumple fundamentalmente 2 funciones básicas: una función pasiva de retención del resto de los elementos del aparato (retenedores, arcos, tornillos, etc.), además de contribuir al anclaje durante las fases activas de tratamiento. Una función activa mediante la incorporación de planos oclusales, pistas, planos inclinados, los cuales ejercerán movimientos activos sobre los dientes y sus posiciones. El grosor de la placa acrílica deberá ser aproximadamente el de una lámina de cera rosa de las utilizadas para las mordidas; placas constructivas delgadas se fracturarán con facilidad y placas gruesas presentarán dificultad para la adaptación del paciente y ocasionalmente contracción térmica durante su polimerización. Si la placa es utilizada con elementos activos se recomienda recortarla festoneando el borde gingival de los

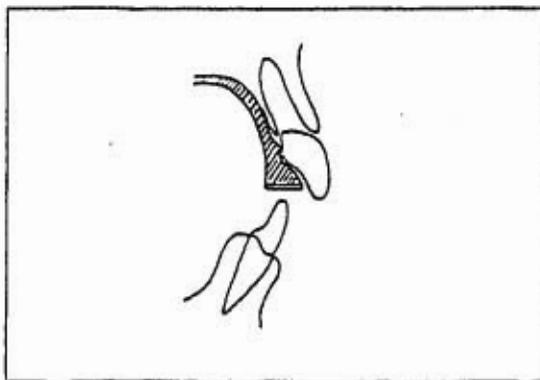
dientes y molares a movilizar, pero siempre bien ajustada al cuello de los dientes; si la placa va a ser utilizada como retenedor postratamiento es recomendable no festonearla si no más bien pasarla recta por la unión del tercio medio con incisal pero siempre bien adosada al diente; en sentido anteroposterior deberá cubrir en lo posible todo el paladar duro.



PLANO DE MORDIDA ANTERIOR.

El plano anterior de la mordida es producto de una adición de acrílico en la zona sobre la cual van a contactar los dientes anteroinferiores, es como una semiluna de acrílico en la parte más anterior del aparato.

Su principal uso es corregir la sobremordida vertical incisiva aumentada, observada con mucha frecuencia en las maloclusiones Clase II. Actúa produciendo una sobreerupción de los dientes posteriores, disminuyendo así la sobremordida. Puede ser utilizado también para levantar la mordida destrabando los dientes para producir algún movimiento deseado.

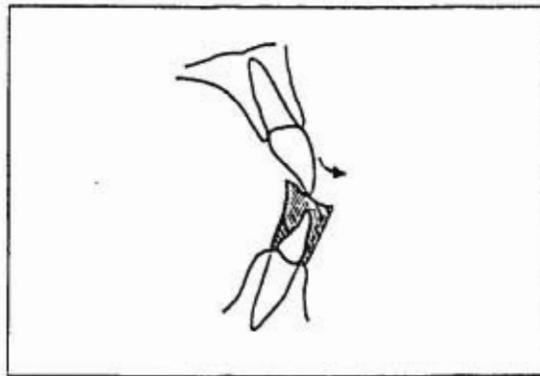


PLANO INCLINADO DE MORDIDA.

El propósito de este aparato es la eliminación de una mordida cruzada de los incisivos que no se ha interceptado a tiempo.

El plano inclinado más simple cubre todos los dientes inferiores y tiene incorporado un plano inclinado para mover los incisivos.

El aparato se coloca de modo que los premolares y molares ocluyan sobre la férula, posteriormente se desgasta 1 mm, para que el plano inclinado sólo toque el o los incisivos antagonistas desplazados. El resto de la férula queda fuera de oclusión. En el momento que el incisivo se ha movido y los dientes posteriores vuelven a ocluir, se desgasta másacrílico de la porción oclusal posterior restituyendo la fuerza del plano inclinado sobre los incisivos en mordida cruzada.

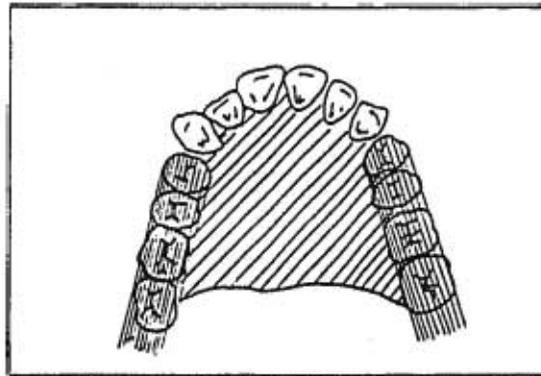


PLANOS DE MORDIDA POSTERIORES.

Son utilizados para desocluir totalmente todos los dientes, ya sea para facilitar el descruzamiento de una mordida posterior cruzada con mucha interdigitación o para descruzar una mordida anterior.

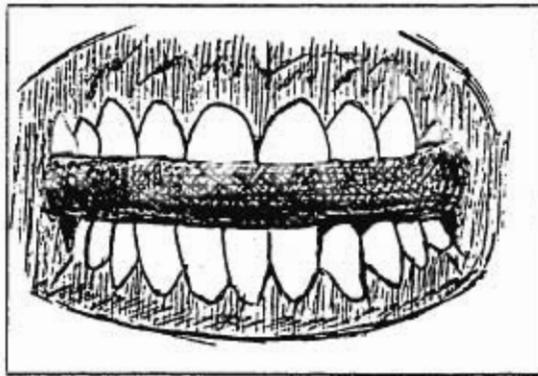
Los planos de mordida posteriores generalmente requieren ajustes posteriores. Es recomendable en los sitios por donde pasan los retenedores cubrir con una fina capa de cera para que éstos puedan ser posteriormente activados.

Hay ocasiones en que puede ser útil el plano posterior interdigitado de un lado y liso en la otra hemiarcada, para mordidas cruzadas unilaterales.



FERULAS ACRILICAS.

Las férulas acrílicas pueden ser: con prueba en cera o acrilizadas, las férulas con prueba en cera deberán ser confeccionadas tal como una prótesis total acrílica. Si la elección es una férula de acrilizado directo, es recomendable enviar los modelos al laboratorio montados en un articulador semiajustable, para así disminuir el tiempo de ajuste en boca. Las férulas pueden ser realizadas sobre el modelo superior o inferior, lo más frecuente es que sean realizadas en el modelo superior, pueden ser lisas, pulidas o interdigitales.

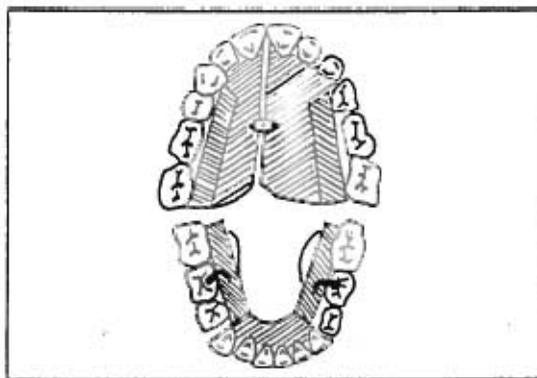


PISTAS PLANAS.

Son placas acrílicas que llevan como características unas pistas acrílicas, tanto en superior como en inferior, las superiores deben ser de 3 cm. de largo y 5 mm. de ancho, y 3 cm. de largo por 2 mm. de ancho las inferiores.

Las inferiores van desde distal del canino hasta el surco entre las cúspides mesiales y distales del primer molar permanente. Las superiores serán colocadas con una separación de aproximadamente 2 mm. de las caras oclusales de los molares y van desde distal del canino hasta el primer molar.

Han sido descritos tres tipos de pistas planas:



PISTAS PLANAS DIRECTAS.

Son realizadas agregando resina acrílica, las resinas fotocuradas también pueden ser utilizadas, su finalidad es corregir mordidas cruzadas y deben ser aplicadas solamente en dientes temporales, se recomienda realizar un desgaste selectivo previo a la colocación de la resina.

El material se agrega del lado cruzado de manera que se cree un área de deslizamiento que permitirá el desplazamiento fisiológico de la mordida lateral con las fuerzas de la oclusión.

PLACAS PLANAS CON PISTAS INDIRECTAS SIMPLES.

Son dos placas acrílicas, una superior y la otra inferior, las cuales quedan contactando sobre la superficie de las pistas anteriormente descritas, al tratar de cerrar la boca sin interferencia dentaria.

Sólo deben ser colocadas si existe contacto incisivo (ya que así puede conseguirse un cambio de postura terapéutica) además deben ser orientadas por una guía canina.

En casos de distoclusión las pistas deberán ser más altas en su parte anterior y más bajas en su parte posterior para permitir que el plano oclusal quede paralelo al plano de Camper (línea que va desde el tragus de la oreja a la base de la nariz). Los ajustes de oclusión deberán ser realizados en boca con la utilización de cinta o papel de articular hasta que la marca sea totalmente pareja en ambos lados.

En casos de mesioclusión las pistas deben ser más bajas en anterior y más altas en posterior para permitir que el plano oclusal quede paralelo al plano de Camper. Igualmente requiere todos los ajustes de articulación de las pistas.

En caso de la neutroclusión las pistas van paralelas al plano de Camper.

En casos de sobremordida vertical las pistas deben levantarse para tratar que la oclusión pueda llegar a una sobremordida normal.

PISTAS PLANAS

Planas dice que cuando la oclusión céntrica y la funcional coinciden, nos encontramos ante un caso de oclusión normal, funcionalmente, normalidad en este caso que puede no coincidir con lo que se entiende en ortodoncia por oclusión normal o neutroclusión. Esto puede ser considerado como normal en una distocclusión o en una mesiocclusión.

La oclusión funcional es la que establece el máximo contacto intercuspídeo entre todos los dientes de las dos arcadas.

Ocurre con frecuencia en la oclusión céntrica, que no todos los dientes entren en contacto, particularmente premolares y molares, es decir, lo que se llama zonas de sostén, y la mandíbula se desvía hacia adelante, hacia atrás, derecha o izquierda, para obtener el mayor contacto oclusal, pero cuando esto sucede, es a base de una reducción en la dimensión vertical, aunque sea en una cantidad infinitamente pequeña.

Aunque los músculos de la masticación sean de fibra estriada, y por consiguiente, estén bajo el control de la voluntad, la mayor parte de los movimientos son producidos por reflejos, en general, automáticos o condicionados, pero este condicionamiento, es tan importante que debe ser constantemente reforzado.

Con las pistas instaladas convenientemente conseguiremos que el paciente, por su voluntad, encuentre la posición que nosotros deseamos.

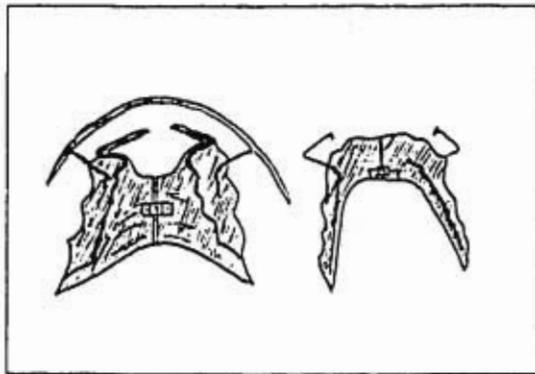
La utilización de estas pistas durante las veinticuatro horas, según el caso, lleva a un nuevo condicionamiento nervioso, borrando la antigua memoria y registrando en el cerebro la nueva forma de trabajo de los músculos y articulaciones Témpero-Mandibulares.

Unicamente deben quitarse durante la masticación, que es el momento de recarga de la batería. La energía cargada comenzará a dar la respuesta de crecimiento, con la boca condicionada al nuevo sistema creado por las Pistas, y esto durante todo el periodo que se utilicen los aparatos.

PISTAS INDIRECTAS PLANAS COMPUESTAS.

La diferencia fundamental de ésta con las anteriores consiste en que están "unidas" la superior a la inferior por unos arcos dorsales, los cuales parten de la placa superior y entran en dos tubos en la placa inferior.

A las pistas planas se le pueden agregar tornillos expansores, resortes, arcos vestibulares, topes metálicos.



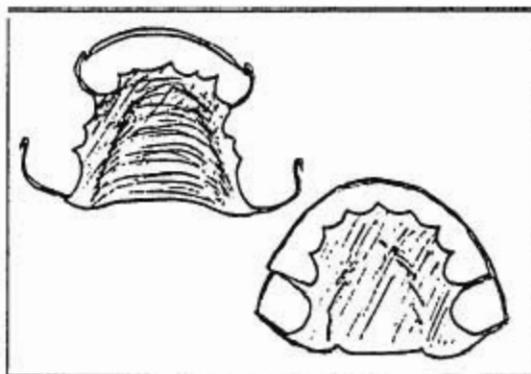
ARCOS VESTIBULARES.

La función primordial del arco labial es servir como medio de retracción para los incisivos tanto superiores como inferiores, algunos de los cuales se muestran a continuación.

ARCO DE HAWLEY.

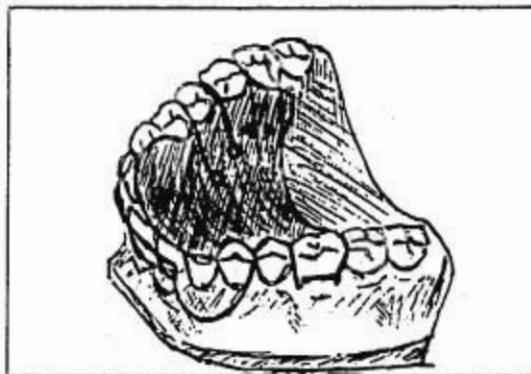
Es el tipo de arco más utilizado en aparatología removible y una de las maneras más sencillas de retraer dientes anteriores ligeramente protruidos, que causen un espaciamiento entre éstos. Tiene como ventaja que puede ser utilizado como retenedor del movimiento una vez realizado éste; la simplicidad en su confección y su fácil activación lo han hecho sumamente popular, pero como todos los elementos en aparatología removible, también tiene sus limitaciones, en dientes muy protruidos tiende a deslizarse hacia gingival, lo que interfiere con su

activación. Cuando es utilizado combinado con tornillos expansores, deberá controlarse la presión que ejerce sobre los incisivos, ya que tiende a aplanarlos y/o a producir un efecto de vestibularización de los caninos, por entre las asas de ajuste éstos se "salen" del contorno del arco, produciendo un efecto de caninos ectópicos. (Calibre 0.7 mm. (0.028").) .032 ó .036.



ARCO VESTIBULAR DE ASAS ANCHAS.

Muy parecido al anterior, es utilizado cuando aún no han hecho erupción los caninos o cuando están en proceso eruptivo pero ligeramente ectópicos y debemos dejar que bajen antes de llevarlos hacia palatino, el asa va desde el espacio distal del canino hasta el espacio distal del lateral, dejando libre al canino. Calibre 0.7 mm. (0.028").

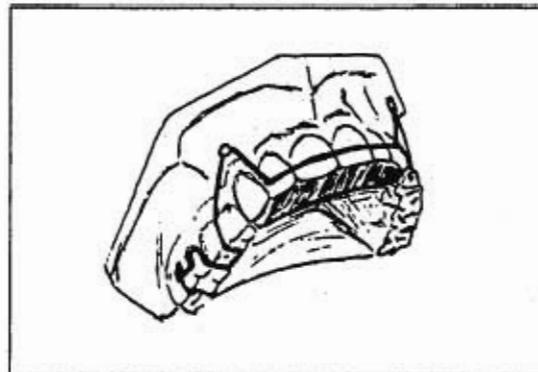


ARCO INVERSO.

Permite un mejor control de los caninos una vez que están completamente erupcionados, siendo a la vez un arco de autoactivación en las placas de expansión. Calibre 0.7 mm. (0.028").

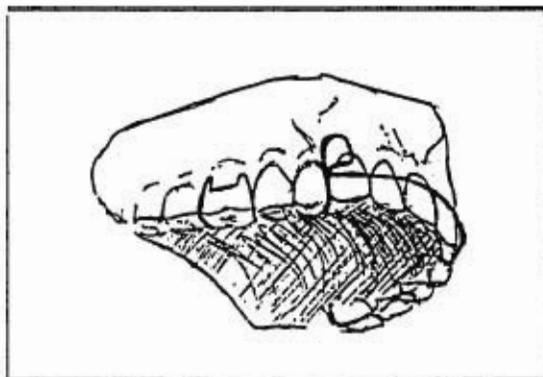
ARCO DE ROBERTS.

El diseño original de este arco completa dos segmentos de tubo de calibre interno 0.5 (0.020"), el cual sube hasta el arco vestibular y baja nuevamente hasta la unión del tercio medio con el tercio distal del lateral, debido a la dificultad de repararlo se confecciona en su totalidad en alambre de calibre 0.7 mm. (0.028").



ARCO DE RETENCION CON CONTROL DE CANINOS.

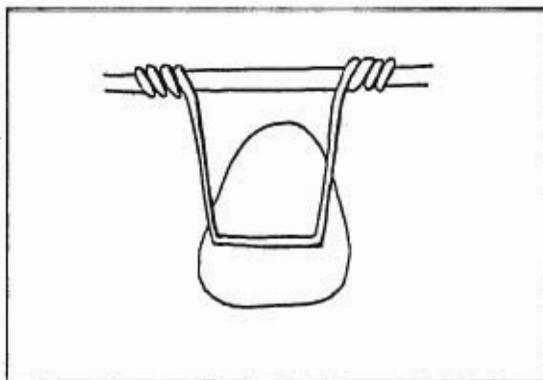
Es utilizado como retenedor final después de un tratamiento ortodóncico, en las asas de los caninos lleva unas espoletas hacia distal que permiten un mejor control de los caninos, impidiendo el desplazamiento de éstos. La placa acrílica en estos casos no deberá festonearse, sino por el contrario llegará tanto en dientes anteriores como posteriores a la unión del tercio medio con el incisal u oclusal. Calibre 0.7 mm. (0.028").



ARCO EN DELANTAL.

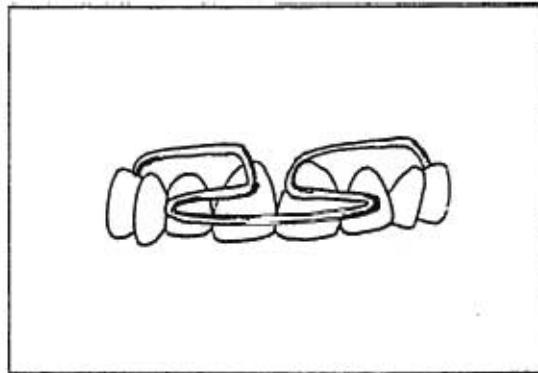
Es llamado por algunos trampa de ratón. Se elabora sobre un arco base de alambre grueso calibre 1.0 mm. (0.040"), y el alambre del arco activo será de acero extraduro calibre 0.35 mm. (0.014").

Los extremos van enrollados sobre el arco base, puede ser para un solo diente o para varios de ellos, reposa sobre el tercio medio de la cara vestibular del diente a mover, el acrílico del paladar deberá recortarse previo al movimiento.



ARCO DE MILLS.

Es un arco que por las circunvalaciones en el alambre se hace muy flexible, por lo que es muy útil en la retracción de incisivos, pero su activación se hace un tanto difícil, si no se tiene experiencia, se activa principalmente con los dedos. Calibre 0.7 mm. (0.028").



ARCO DE MILLS MODIFICADO (DOBLE PARALELO).

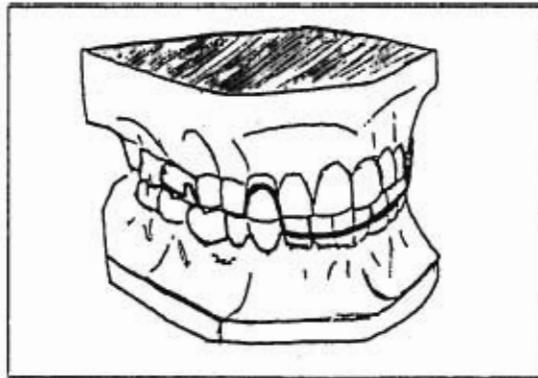
Es una modificación del arco de Mills, en el cual las circunvalaciones del alambre se encuentran a nivel de la línea media para obtener un arco muy elástico que a la vez protege a los incisivos muy protruidos de cualquier golpe mientras que los retrae de una manera efectiva.

ARCO SECCIONAL. (PARA USO DE ELASTICOS).

Por sus características propias los elásticos de látex son de mucha utilidad en movimientos dentales, en este caso son utilizados como parte activa en el arco, el cual está formado por dos extremos de alambre de calibre 0.8 mm. (0.032") seccionados a nivel de mesial de los caninos y con un gancho para poner el elástico.

ARCO DE ESCHLER.

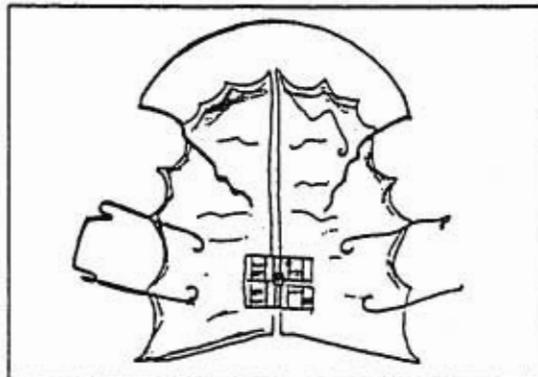
Es un arco de mucha utilidad para el control de incisivos inferiores con una placa superior, en aquellos casos de Clase I Tipo 3 y de Clase III Tipo 1, en los cuales deseamos mantener el control de estos dientes. Es utilizado también con éxito como retenedor en pacientes con estos tipos de maloclusiones, ya tratados.



TORNILLOS DE EXPANSION.

Hay una amplia variedad de tornillos de expansión, en cuestión de tamaño, diseño y modelos distintos para diferentes usos.

Los tornillos de expansión en el maxilar superior actúan por dos mecanismos, el primero por inclinación vestibular de los procesos alveolares y el segundo por expansión palatina, mientras que en el maxilar inferior actúan por un solo mecanismo, el de inclinación vestibular de los procesos alveolares.



UBICACION DE LOS TORNILLOS.

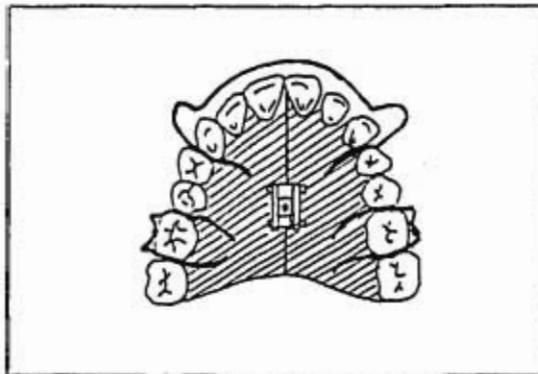
En sentido sagital los tornillos deberán estar ubicados de forma que al ser activados sigan la dirección adecuada, tanto en el paralelismo con los dientes como en la dirección de la curva de Spee, y en sentido transverso deberán estar bien centrados para que el movimiento sea simétrico.

EXPANSOR BILATERAL (CORTE MEDIO).

Cuando se necesita corregir una mordida cruzada, ya sea unilateral o bilateral, podemos utilizar este tipo de expansores. Es bueno hacer notar que la mayoría de las mordidas cruzadas posteriores son bilaterales, pero que al ocluir el paciente, toma una posición de acomodamiento, desplazando la mandíbula lateralmente para producir algún engranaje entre sus dientes.

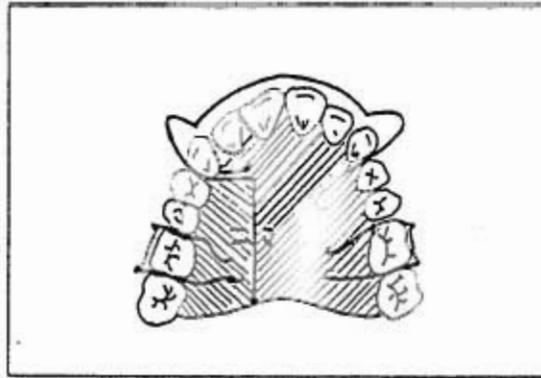
El tornillo central deberá ubicarse a la altura de los primeros premolares, lo más profundo que sea posible hacia el paladar, paralelo al plano oclusal, y siguiendo la dirección del rafe medio.

Si se coloca algún arco vestibular, deberá mantenerse con una separación de 0.5 a 1 mm. para no producir una excesiva retrusión de los dientes anteriores.



EXPANSION UNILATERAL.

Cuando se desea producir expansión a nivel de algunos molares de un solo lado, se puede confeccionar un aparato de este tipo, a sabiendas de que el movimiento a realizar es de expansión dentoalveolar. En algunas ocasiones cubrir las caras oclusales de los molares puede facilitar el movimiento al destrabar la intercuspidad de los mismos.



EXPANSION EN ABANICO.

Cuando se tiene una pequeña discrepancia de espacio en la zona anterior o un arco estrecho en esta zona pero con una aceptable relación posterior, podemos utilizar tornillos para expandir sólo en la zona anterior, colocando una bisagra en la zona posterior de la placa, la cual trabará el movimiento en la zona posterior, propiciando de esta manera que la expansión se realice a expensas de la zona anterior.

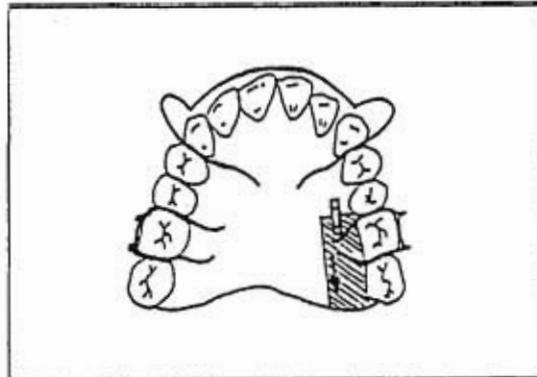
El tornillo deberá colocarse lo más anterior posible, aproximadamente a nivel de los caninos. Calibre de la bisagra 0.9 mm. (0.036").



EXPANSION SAGITAL (DISTALIZACION).

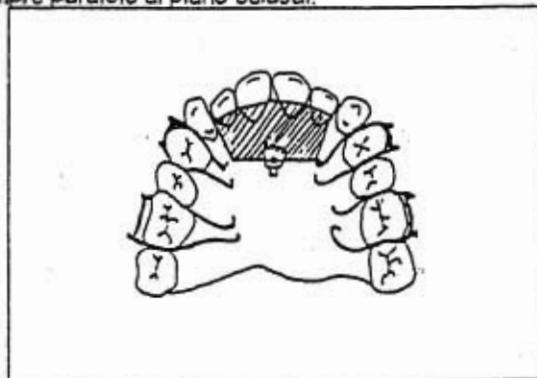
Para realizar movimientos de distalización de molares para recuperar espacio se debe tener muy en cuenta los conceptos de anclaje y retención, ya que nunca la cantidad de superficies de resistencia que se opongan al movimiento debiera ser igual ni menor que la cantidad de dientes a movilizar.

El tornillo deberá estar colocado de manera que el eje del mismo esté paralelo a la dirección del movimiento y al plano oclusal, de igual manera el corte del acrílico debe ser paralelo a la dirección del movimiento.



EXPANSION ANTERIOR.

Se utiliza en una mordida cruzada anterior (Clase I Tipo 3) por deficiencia a este nivel, caso muy común en pacientes fisurados en el que se hace necesario adelantar la premaxila, este diseño es de bastante utilidad. Se recubren las caras oclusales de los molares para permitir la desoclusión y el destrabamiento anterior; el tornillo deberá colocarse lo más anterior y profundizado posible hacia el paladar y siempre paralelo al plano oclusal.



GANCHOS AUXILIARES PARA ELASTICOS.

En los tratamientos combinados en las cuales la utilización de aparatos removibles se combina con la utilización de brackets o botones cementados o en banda se puede adicionar a la placa o a algunos de sus elementos, ganchos. Si los ganchos salen de la placa deberán quedar al ras del acrílico para que no lastimen la lengua, por lo general se dejan cubiertos con una delgada capa de acrílico, la cual se perfora cuando necesitamos utilizar ese gancho. En el caso de los ganchos soldados, éstos por lo general se adicionan a los ganchos de Adams o al arco vestibular, sus puntas deberán redondearse para evitar que lastimen en los carrillos o labios.

QUAD HELIX Y QUAD ACTION.

El quad helix es un aparato de expansión palatina muy práctico, fácil de confeccionar, higiénico y bien tolerado por los pacientes, aunque su mayor actuación la realiza por vestibularización de los procesos dentoalveolares, influyendo secundariamente a nivel de la sutura palatina media en pacientes jóvenes en dentición mixta o permanente temprana.

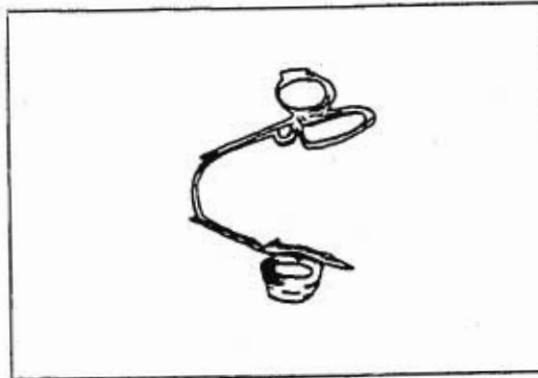
El quad helix consta de 4 dobleces helicoidales espiralados, dos ubicados en la zona anterior, los cuales deben descender desde el puente hacia el paladar, y los otros dos ubicados ligeramente por detrás de la banda molar, para permitir la rotación y expansión molar.

Materiales: Para la confección de este aparato se recomienda el uso de alambre de aleación de cromo-cobalto, conocido como ELGILOY, en calibre 1 mm. (0.040"), 0.36 (.9mm).

Activación: Los dos brazos externos del aparato deberán ser abiertos (*activados*) antes de colocar el aparato en boca, al igual que los brazos internos, si deseamos expansión molar. Para cementarlo se debe calzar la banda de uno de los lados primero, para luego cementar la banda del lado contrario, esta maniobra facilita el cementado del aparato.

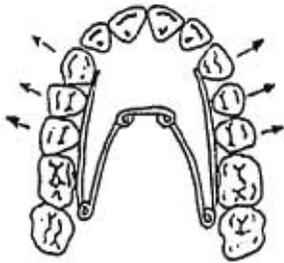
La activación intraoral del aparato puede ser realizada en dos etapas: si se desea expandir la zona posterior, se activa con una pinza tres picos a nivel del puente, produciendo un doblar hacia adentro, lo cual expandirá la zona posterior. Si lo que se desea es expandir a nivel de premolares y caninos, la activación se realizará en los brazos internos, haciendo el doblar hacia vestibular, para que abra en la zona anterior.

El **Quad action** viene a ser el homólogo inferior del quad helix. Su confección y activación son realizadas de manera similar al anterior. Ambos aparatos pueden ser fijos soldados a bandas o removibles, con aditamentos para ser colocados en cajas especialmente adaptadas a las bandas para este propósito, lo cual facilitará su remoción y activaciones posteriores.

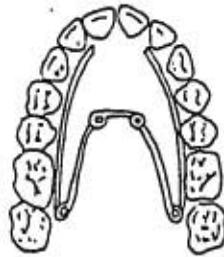


QUAD HELIX.

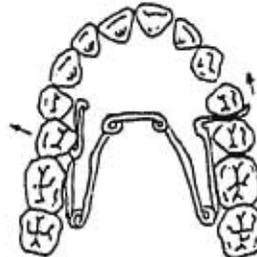
Distintos movimientos que pueden obtenerse mediante su aplicación.



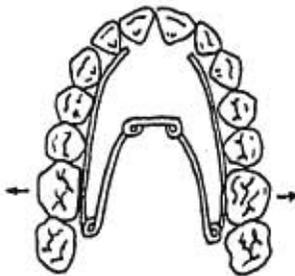
Rotación molar con
expansión



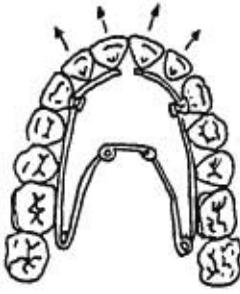
Expansión unilateral



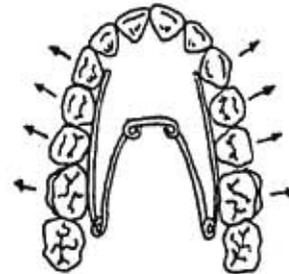
Movimiento selectivo de
premolares



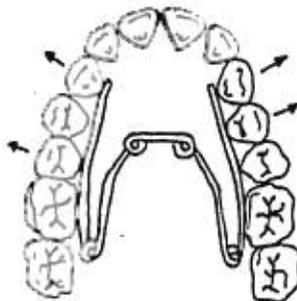
Expansión molar



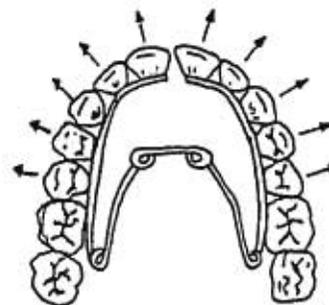
Protrusión de incisivos



Expansión bilateral



Expansión selectiva

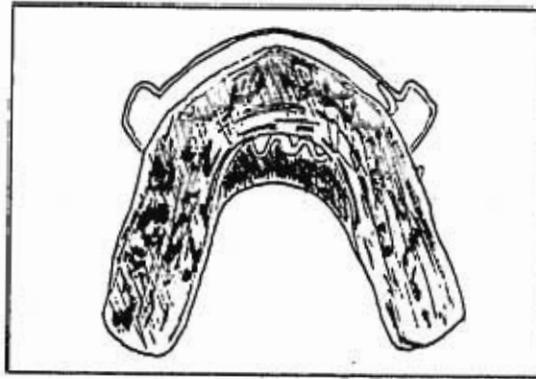


Expansión total del arco

ACTIVADOR O MONOBLOC.

Este activador puede dar resultados muy satisfactorios, sobre todo en tratamientos de maloclusiones de clase II, 1ª división, así como en la retrusión mandibular como clase II 2ª división en la dentición mixta. El aparato se usa en su forma más simple, con una placa superior y otra inferior unidas entre sí y con un simple arco vestibular. Si se necesita expansión posterior se coloca un tornillo de expansión en la placa y se divide el paladar para permitir su acción.

Una parte importante es la relación de los arcos dentarios superior e inferior que se logra uniendo las placas superior e inferior. Esto se determina por la mordida de trabajo.



BIBLIOGRAFIA:

Brauer J.C.
ODONTOLOGIA PARA NIÑOS
Ed. Mundi S:R:L:
Argentina 1955
Tercera Edición

Thomas K. Barbar
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Manual Moderno
México D.F.
Primera Edición

Mc. Donald Avery
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Medica Paramerican
Argentina

Pinkham J.R.
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Mc Graw Hill
Ed. Interamericana
Impreso en México 1991
Primera Edición

Finn S.B.
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Interamericana S.A. de C.V.
Cuarta edición
México D.F. 1988

Mc. Donald
ODONTOLOGIA PEDIATRICA Y DEL ADOLESCENTE
Ed. Panamericana S.A.
Quinta edición
Buenos Aires 1991

Leyt Samuel
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Mundi
México D.F.

Barber Thomas K.
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Moderno
México 1985

Kenneth D. Snawder
MANUAL DE ODONTOPEDIATRIA CLINICA
Ed. Labor S.A.
Segunda edición
España 1984

Raymond L. Braham
Merle E. Morris
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Ed. Panamericana
Segunda reimpresión
Argentina