

2  
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
"ZARAGOZA"**

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS CLINICOS PARA  
LA PREVENCION E INTERCEPCION DE  
MALOCCLUSIONES EN POBLACION INFANTIL  
Y ADOLESCENTE,**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N :  
BARBA COUGH RINA BERENICE  
VALENCIA MANZO MARIA GUADALUPE**

**DIRECTOR. C.D. JUAN MANUEL JAQUEZ BERMUDEZ**

**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.

## **A DIOS**

Qué me dio la vida concediéndome  
la facultad de pensar, razonar y aprender  
guiándome con su sabiduría.

## **A MIS PADRES**

A los seres que más debo en esta vida, por lo  
que soy y sere, por la fuerza que desde niña  
infundieron en mí, por hacerme saber con su  
ejemplo que el triunfo está en el interior  
de cada persona.  
Por los esfuerzos y sacrificios que hicieron para  
poder llevarme a la realización de  
mi Carrera Profesional.

## **A la U.N.A.M.**

Por ser la máxima casa de estudio  
y abrirme sus puertas para mi superación.  
A la F.E.S. Zaragoza, donde tantos momentos  
pase, convirtiéndose en gran parte de mí como  
ser humano.

## **Al Dr. Juan Manuel Jaquez**

Que con su paciencia, amabilidad y consejos  
fue posible la realización de esta tesis.  
Con agradecimiento sincero por el esfuerzo  
realizado.

A todas aquellas personas que nos ayudaron  
a hacer posible esta tesis Gracias.

## **INDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>3</b>
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRÁNEO FACIAL</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN</b>	<b>21</b>
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>ETIOLOGÍA DE MALOCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>MANEJO DEL ESPACIO</b>	<b>55</b>

<b>CAPITULO 5</b>	
<b>APARATOLOGIA FIJA</b>	<b>68</b>
<b>CAPITULO 6</b>	
<b>APARATOLOGÍA REMOVIBLE</b>	<b>89</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>112</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>113</b>

## **INTRODUCCIÓN**

Por la presencia de una amplia frecuencia en la Clínica Odontológica Institucional así como en la Privada, hemos podido observar que una de las patologías orales que más afectan a nuestra población es algún tipo de maloclusión.

El presente manual pretende ofrecer una explicación de la importancia a los procedimientos preventivos e interceptivos y de los factores de riesgo ante la prevención de maloclusiones detectadas en la población infantil y adolescente.

La detección temprana de maloclusiones permitiría establecer las medidas pertinentes ya sea para evitar; que aparezcan (PREVENCIÓN); interfieran en su desarrollo (INTERCEPCIÓN); o cuando este implantado su tratamiento (REHABILITACIÓN).

Por lo tanto, la elaboración de este manual de forma integral y secuenciada, espera satisfacer una necesidad de información y de unificación para ser considerado como un material de referencia rápida y de fácil lectura, en la formación de recursos humanos en el área de la Odontología.

Este manual esta dirigido a los alumnos de Licenciatura de Odontología como apoyo para la comprensión de las materias del 2º año de la Carrera y Profesores como material de apoyo para sus clases.

## **JUSTIFICACIÓN**

Es nuestro deseo que este manual pueda ser útil a los estudiantes de Odontología, dentro del programa general de la Carrera de Cirujano Dentista, ya que desde hace algunos años no existen materiales de apoyo. por lo tanto, se requiere de este manual como ayuda a la mejor comprensión de procedimientos preventivos e interceptivos de maloclusiones.

Ser utilizado como complementario de la bibliografía con respecto a los contenidos de un módulo, tema o materia, exista o se acceda fácilmente.

Y que al mismo tiempo les facilite el formarse una idea del plan de tratamiento y de las principales terapéuticas empleadas en la corrección de maloclusiones.

## **OBJETIVOS**

- Integrar conocimientos básicos a través de un manual de práctica clínica estableciendo los criterios para el diagnóstico preventivo e interceptivo de maloclusión en población infantil y adolescente.
  
- Elaborar un manual de práctica clínica, estableciendo los criterios para el diagnóstico oportuno tratamiento, preventivo e interceptivo de maloclusión en población infantil y adolescente.



# CAPITULO 1

## CRECIMIENTO CRÁNEO-FACIAL

## **CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRÁNEO-FACIAL.**

**Desarrollo Prenatal de las estructuras del Cráneo, Cara y Cavidad Bucal.**

**El desarrollo humano puede dividirse en tres periodos prenatales:**

- 1. Periodo de huevo (desde la fecundación hasta el fin del día 14).**
- 2. Periodo embrionario (del día 14 hasta el día 56).**
- 3. Periodo fetal (aproximadamente desde el día 56 hasta el día 270 el nacimiento).**

### ***Periodo del Huevo.***

**Dura aproximadamente 2 semanas y consiste en la segmentación del huevo y su implantación a la pared del útero. Al final de este periodo el huevo mide 1.5 mm. de largo.**

### ***Periodo Embrionario.***

**El embrión mide sólo 3mm. de largo. la cabeza comienza a formarse. En este momento. justamente antes de la comunicación entre la cavidad bucal y el intestino primitivo la cabeza esta compuesta principalmente por el prosencéfalo. La porción inferior del prosencéfalo se convertirá en la**

prominencia o giba frontal que se encuentre encima de la hendidura bucal en desarrollo.



*Figura. 1.- Esquemización del estomodeo*

La cavidad oral primitiva o estomodeo rodeada por el proceso frontal hacia arriba los dos maxilares lateralmente y los arcos mandibulares en la región inferior.

Durante la cuarta semana de vida intrauterina se desarrolla la mayor parte de la cara. Cuando el embrión mide 5 mm. de largo, es fácil ver la proliferación del mesodermo a cada lado de la prominencia frontal. (Fig.2)

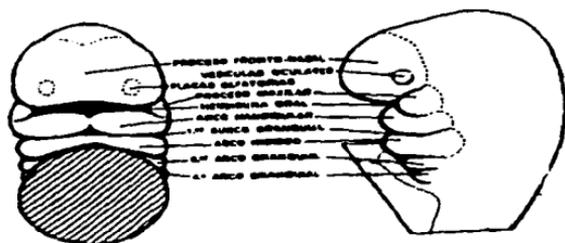
Las prominencias maxilares crecen hacia adelante y se unen con la prominencia fronto-nasal para formar el maxilar superior. Como los procesos nasales medios crecen hacia abajo más rápidamente, los procesos nasales

laterales no contribuyen a las estructuras que posteriormente forman el labio posterior. (Fig. 3)



**Figura 2.- PERIODO DEL HUEVO ( desde la fecundación hasta el fin del día 14)**

Las paredes laterales de la faringe primitiva están separadas por dentro y fuera por los arcos branquiales los dos primeros arcos reciben el nombre de; mandíbula y el hioideo. El desarrollo embrionario comienza tarde, después de que el primordio de otras estructuras craneales (cerebro, nervios cerebrales, ojos, músculos, etc.) ya se han desarrollado, aparecen condensaciones de tejido mesenquimatoso detrás de estas estructuras y alrededor de ellas, tomando una forma que reconocemos como cráneo.



**Figura 3.- Distribución de los diversos procesos y arcos**

El proceso nasal medio y los procesos maxilares crecen hasta casi ponerse en contacto. La fusión de los procesos maxilares sucede en el embrión 14.5 mm. durante la séptima semana. Los ojos migran hacia la línea media.

El tejido mesenquimatoso condensado en la zona de la base del cráneo, así como en los arcos branquiales, se convierte en cartilago. Se desarrolla el primordio cartilaginoso del cráneo o condocráneo y del viscerocráneo.

Al comienzo de la octava semana, el tabique nasal se ha reducido aún más; la nariz es más prominente y comienza a formarse el pabellón del oído. (Fig.4)

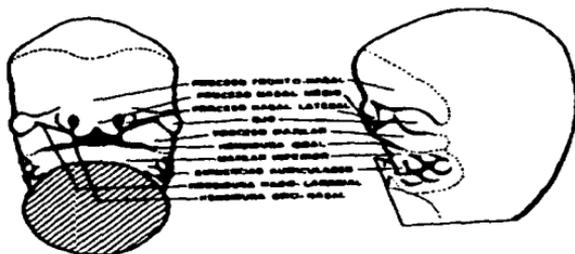


Figura 4.- Embrión de la octava semana

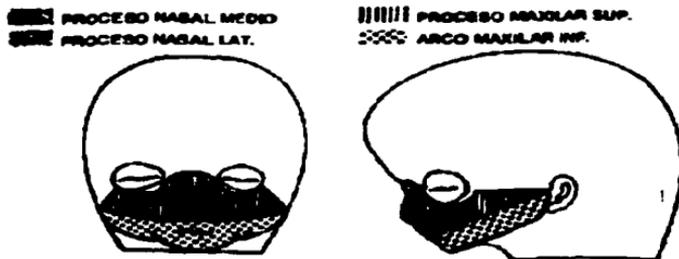
Al final de la octava semana, las fosetas nasales aparecen en la porción superior de la cavidad bucal y pueden llamarse ahora narinas. Se forma el tabique cartilaginoso a partir de células mesenquimatosas del proceso nasal medio.

Existe una demarcación profunda entre los procesos nasales laterales y maxilares (el conducto nasolagrimal). Al cerrarse este, se convierte en el conducto nasolagrimal.

El paladar primario se ha formado y existe comunicación entre las cavidades nasal y bucal, a través de las coanas primitivas. El paladar primario se desarrolla y forma la premaxila, el reborde alveolar subyacente y la parte interna del labio superior.

### **Periodo Fetal.**

Entre la octava y décimo segunda semana, el feto triplica su longitud de 20 a 60 mm.; se forman los párpados y narinas. Aumenta de tamaño el maxilar inferior, y la relación anteroposterior maxilo-mandibular se asemeja a la del recién nacido. (Fig.5)



*Figura 5.- Período fetal*

Dixón (Graber,1991) divide el maxilar superior, ya que surge de un solo centro de osificación, en dos áreas basándose en la relación con el nervio infraorbitario:

- 1) Áreas neural y alveolar.
- 2) Apófisis frontal, cigomática y palatina.

**En la última mitad del periodo fetal, el maxilar superior aumenta su altura mediante el crecimiento óseo entre las regiones orbitaria y alveolar.**

**Freiband (Graber,1991) ha descrito el patrón de crecimiento fetal del paladar. La anchura del paladar aumenta más rápidamente que su longitud, lo que explica el cambio morfológico.**

**Para el maxilar inferior los cambios son resumidos por Ingham.(Graber,1991)**

- 1. La placa alveolar (borde) se alarga más rápidamente que la rama.**
- 2. La relación entre la longitud de la placa alveolar y la longitud mandibular total es casi constantemente durante la vida fetal.**
- 3. La anchura de la placa alveolar aumenta más que la anchura total.**
- 4. La relación de la anchura entre el ángulo del maxilar inferior y la amplitud total es casi constante durante la vida fetal.**

## **CRECIMIENTO DEL PALADAR**

La porción principal del paladar surge de la parte del maxilar superior que origina los procesos palatinos maxilares. El proceso nasal medio también contribuye a la formación del paladar con la premaxila. Los segmentos laterales surgen como proyecciones de los procesos maxilares que crecen hacia la línea media por proliferación diferencial. Al proliferar hacia abajo y hacia atrás el tabique nasal, las proyecciones palatinas se aprovechan del crecimiento rápido del maxilar inferior, lo que permite que la lengua caiga en sentido caudal. Los procesos palatinos continúan creciendo hacia abajo, formando el paladar duro. Esta fusión progresa de adelante hacia atrás y alcanza el paladar blando. (Fig. 6)



- 1.- NARINAS EXTERNAS
- 2.- PROMINENCIA NASAL MEDIA
- 3.- PROCESO PALATINO MEDIO
- 4.- CAVIDAD NASAL
- 5.- TABIQUE NASAL
- 6.- PROCESOS PALATINOS LATERALES



**Figura 6. Crecimiento del paladar.**

## **CRECIMIENTO DE LA LENGUA**

La superficie de la lengua y los músculos linguales provienen de estructuras embrionarias diferentes y experimentan cambios que exigen que se consideren por separado. En la quinta semana aparece en la profundidad del arco mandibular engrosamientos mesenquimatosos cubiertas con una capa de ectodermo, llamadas protuberancias linguales laterales. Una pequeña proyección media se alza entre ellos, el tubérculo impar.

En dirección caudal al tubérculo está la cúpula que une al primero y segundo arco branquiales; atrás del surco terminal se encuentra el agujero ciego (línea divisora entre la base o raíz de la lengua) y el cuerpo.

El arco contribuye a la inervación de las papilas gustativas. Las papilas de la lengua aparecen desde la onceava semana de la vida del feto. A las 14 semanas aparecen las papilas fungiformes y a las 12 semanas las papilas circunvaladas.

## **DESARROLLO POSTNATAL DEL CRÁNEO, CARA Y ESTRUCTURAS BUCALES**

### **TEORÍAS DEL CRECIMIENTO CRÁNEAL**

#### **CRECIMIENTO SUTURAL COMPARADO CON CRECIMIENTO CARTILAGINOSO Y CRECIMIENTO CON MATRIZ FUNCIONAL.**

La teoría tradicional del crecimiento del cráneo indica que los factores genéticos intrínsecos son el principal factor, mientras que los otros factores ambientales y la influencia muscular solo provocan cambios de modelado, resorción y aposición, es decir remodelación.

La hipótesis de Scott, (Graber,1991) afirma que los factores intrínsecos que controlan el crecimiento se encuentran presentes en el cartilago y periostio, y las suturas son los centros secundarios, dependientes de la influencia estructural.

La teoría más popular de Moss, (Graber,1991) afirma que el crecimiento óseo del cráneo es totalmente secundario. Basándose en teorías del componente craneal funcional de Van der Klauuw, Moss apoya el concepto de la "matriz funcional".

El crecimiento de cráneo puede ser dividido en crecimiento de la bóveda del cráneo propiamente, o cápsula cerebral, que se refiere primordialmente a los huesos que forman la caja en que se aloja el cerebro; y el crecimiento de la base del cráneo, que divide el esqueleto craneofacial.

### **CRECIMIENTO DE LA BASE DEL CRÁNEO**

Se da por crecimiento cartilaginoso en la sincondrosis esfenoidal, interesfenoidal, esfenoccipital e intraoccipital, siguiendo principalmente la curva del crecimiento general. La actividad en la sincondrosis interesfenoidal desaparece en el momento de nacer. La sincondrosis intraoccipital se cierra en el tercero o quinto año de la vida. La sincondrosis esfenoccipital es uno de los centros principales; aquí la osificación endocondral no cesa hasta el vigésimo año de la vida.

### **CRECIMIENTO DE LA BÓVEDA DEL CRÁNEO**

El cráneo crece por que el cerebro crece. Este crecimiento se acelera durante la infancia. Este aumento de tamaño, bajo la influencia de un cerebro en expansión, se lleva a cabo primordialmente por la proliferación y osificación de tejido conectivo sutural, y por el crecimiento por aposición de los huesos individuales que forman la bóveda del cráneo.

## **CRECIMIENTO DEL ESQUELETO DE LA CARA**

### **MAXILAR SUPERIOR**

La base del cráneo influye naturalmente en el desarrollo de esta región. La posición del maxilar superior depende del crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital y esfenoidetmoidal. Por lo tanto, estamos tratando dos problemas:

- 1) El desplazamiento del complejo maxilar, (desplazamiento secundario)
- 2) El agrandamiento del mismo complejo, (desplazamiento primario)

En este proceso dinámico, áreas locales específicas pasan a ocupar sucesivamente nuevas posiciones, al agrandarse el hueso. Estos cambios de crecimiento requieren ajustes correspondientes y ordenados para mantener la misma formación, posición y proporciones de cada parte individual del maxilar superior como un "todo". Traslación y transposición son las palabras utilizadas para describir el fenómeno. Las proliferaciones de tejido conectivo sutural, osificación, aposición superficial, resorción y traslación son los mecanismos para el crecimiento del maxilar superior.

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

El crecimiento endocondral de la base del cráneo y el crecimiento del tabique nasal puede dominar la reacción de los huesos membranosos y

estimular el crecimiento hacia abajo y hacia adelante del complejo maxilar. (Fig.7)

Moss (Graber,1991) cita tres tipos de crecimiento óseo que suceden en el maxilar superior.

1. Existen aquellos cambios predecidos por la compensación de los movimientos pasivos del hueso, causados por la expansión primaria de la cápsula bucofacial.
2. Existen cambios en la morfología ósea, provocados por alteraciones del volumen absoluto, tamaño, forma y posición espacial de las matrices funcionales independientes del maxilar superior, tal como la masa de la órbita.
3. Existen cambios óseos asociados con la conservación de la forma del hueso mismo.



*Figura 7 Representación esquemática del crecimiento del maxilar superior*

## **MANDIBULA**

Al nacer, las dos ramas del maxilar son muy cortas, el desarrollo de los cóndilos es mínimo y casi no existe eminencia articular en las fosas articulares. Entre los 4 meses de edad y al final del primer año de vida, el crecimiento por aposición es muy activo en el reborde alveolar, en la superficie distal superior de las ramas ascendentes, en el cóndilo y a lo largo del borde inferior del maxilar inferior y sobre sus superficies laterales. (Fig. 8)

## **CRECIMIENTO CONDILAR**

El crecimiento endocondral se presenta al alcanzar el patrón morfogenético completo del maxilar inferior. El cartilago hialino del cóndilo se encuentra cubierto por una capa densa y gruesa de tejido fibroso conectivo, por lo tanto, el cartilago del cóndilo no solamente aumenta por crecimiento intersticial, como los huesos largos del cuerpo, sino es capaz de aumentar de grosor por crecimiento por aposición bajo la cubierta de tejido conectivo.

"Parece ser que la presencia de la porción osificada de la rama ascendente es necesaria para que funcione el cartilago condilar como centro de crecimiento en forma limitada".



*Figura 8.- Zonas de crecimiento en la mandíbula*

### **CRECIMIENTO DEL MAXILAR INFERIOR DESPUÉS DEL PRIMER AÑO DE VIDA**

El crecimiento se toma más selectivo. El cóndilo se activa al desplazarse el maxilar inferior hacia abajo y hacia adelante. Se presenta crecimiento considerable por aposición en el borde posterior de la rama ascendente y el borde alveolar. Aún se observan incrementos significativos de crecimiento en el vértice de la apófisis coronoides. La reabsorción se presenta en el borde anterior de la rama ascendente, alargando así el borde alveolar y conservando la dimensión anteroposterior de la rama ascendente.

Aunque el crecimiento en el cóndilo, junto con la posición de hueso sobre el borde posterior de la rama ascendente, contribuye a aumentar la longitud del maxilar inferior y el cóndilo, junto con crecimiento alveolar significativo, contribuye a la altura del mandíbula, la tercera dimensión anchura muestra un cambio más sutil.

**El maxilar inferior es una "V" en expansión. El crecimiento de los extremos de esta "V" aumenta naturalmente la distancia entre los puntos terminales. Las dos ramas divergen hacia afuera de abajo hacia arriba, de tal forma que el crecimiento por adición en la escotadura sigmoidea, apófisis coronoides y cóndilo también aumenta la dimensión superior entre las ramas.**

**El crecimiento continuo del hueso alveolar con la dentición en desarrollo aumenta la altura del cuerpo del maxilar inferior.**

**El crecimiento del maxilar inferior demuestra la actividad integrada de las matrices capsulares y periósticas en el crecimiento de la cara. Como los cóndilos no son el sitio principal de crecimiento por compensación, la eliminación de los cóndilos no inhibe la traslación espacial de los componentes espaciales contiguos del maxilar inferior.**

**El crecimiento del maxilar inferior parece ser una combinación de los efectos morfológicos de las matrices capsulares y/o periósticas.**

**El crecimiento de la matriz capsular causa una expansión de la cápsula entera. La unidad microesquelética envuelta (maxilar inferior) es trasladada pasivamente en forma secundaria en el espacio a posiciones nuevas sucesivas.**

**En condiciones normales, las matrices periósticas relacionadas con la unidad microesquelética constitutiva responde a esta expansión volumétrica.**

# CAPITULO 2

## DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN

## **DESARROLLO DE LA OCLUSIÓN**

En este punto mencionaremos las etapas y elementos que se encuentran involucrados para tener un desarrollo correcto de la oclusión.

Existen cinco etapas en el desarrollo de la erupción dental y son:

### **1. Etapa Pre-eruptiva.**

Esta considerada desde la formación del germen dentario hasta el momento en que se termina de calcificar la corona. (Fig. 9)

### **2. Etapa Intra-alveolar.**

Esta etapa principia cuando los dientes comienzan a emprender su movimientos eruptivos, lo cual sucede después de la formación de la corona de los dientes. Un diente al terminar su erupción intra-alveolar debe tener formadas 2/3 partes de raiz. (Fig. 10)



**Figura 9.-Etapa pre-eruptiva**



**Figura 10.- Etapa intra-alveolar**

### **3. Etapa Intra-bucal.**

En esta etapa el diente después de haber reabsorbido el hueso alveolar, procede a romper tejido gingival que le impide salir a la cavidad bucal. (Fig.11)

### **4. Etapa Oclusal.**

Esta etapa comprende desde el momento de la erupción intra-bucal hasta que el diente entra en oclusión con su antagonista. (Fig.12)

### **5. Etapa Funcional**

Es una fase de equilibrio dinámico en la que la corona busca su acomodo oclusal sin tener una erupción activa que le haga crecer verticalmente.



**Figura 11.-Etapa intra-bucal**

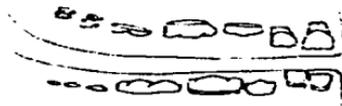


**Figura 12.- Etapa oclusal**

## **DESARROLLO DE LA DENTICIÓN**

### ***Al nacer***

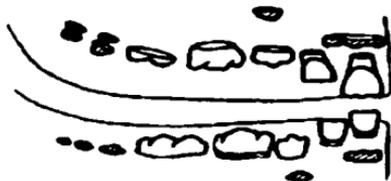
Cuando el niño nace la calcificación de todos los dientes temporales está adelantada y ha principiado la formación de las cúspides de los molares permanentes. (Fig.13)



***Figura 13.- Al nacer***

### ***A los 6 meses***

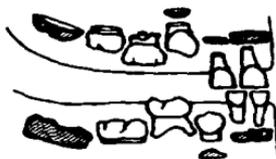
Alrededor de los 6 meses de edad hacen erupción los primeros cuatro dientes temporales, se ha terminado la calcificación de las coronas de los incisivos deciduos y ha empezado las de las raíces; se adelanta la calcificación de los caninos molares temporales y la del primer molar permanente y aparecen los primeros puntos de calcificación de los incisivos centrales y de los caninos permanentes. (Fig.14)



*Figura 14.- A los seis meses*

#### ***A un año de edad***

Al año de edad se han formado la mitad de las raíces de los incisivos deciduos, los cuales han terminado su erupción; comienza la erupción de los primeros molares temporales y se termina la calcificación de las coronas de los caninos y molares temporales. La corona del primer molar permanente ha alcanzado la mitad de su desarrollo; progresa la calcificación de las coronas de los incisivos centrales permanentes y se aprecian ya los bordes incisales de los laterales y las cúspides de los caninos permanentes. (Fig.15)



**Figura 15.- A un año de edad**

### **A los 2 años**

Está casi terminada la erupción de todos los temporales, se adelanta la calcificación de las raíces de los temporales posteriores y se termina la formación de las raíces de los incisivos; avanza la calcificación de las coronas de los incisivos, caninos y primeros molares permanentes y aparecen las cúspides de los primeros premolares. (Fig.16)



**Figura 16.- A los dos años de edad**

### **De 2 ½ a 3 años de edad**

Se ha terminado ya la formación de las raíces de los dientes deciduos avanza la calcificación de las coronas de los incisivos, caninos, premolares y primeros molares permanentes y empieza la calcificación de las cúspides de los segundos molares permanentes. (Fig.17)



**Figura 17.- De 2 ½ a 3 años de edad**

### **A los 5 años de edad**

La reabsorción de las raíces de los incisivos temporales está ya avanzada, comienza la calcificación de las raíces de los incisivos y primeros molares permanentes y progresa la formación de las coronas de todos los dientes definitivos, a excepción del último molar. (Fig.18)



*Figura 18.- A los cinco años de edad*

***Entre los 6 y 12 años de edad***

Se extiende el período de dentición mixta. A los 7 años empieza el remplazo de los incisivos temporales por los permanentes y ya debe haber hecho erupción el primer molar permanente; en esta edad avanza la reabsorción de las raíces de los caninos y molares temporales, simultáneamente con la calcificación de la corona y raíces de todos los permanentes. (Fig.19)



*Figura 19.- Entre 6 y 12 años de edad*

### ***A los 9 años de edad***

Se observa que ya están en el arco dentario los incisivos y primeros molares permanentes y empieza la erupción de los primeros premolares superiores y de los caninos inferiores han exfoliado los incisivos temporales y se están perdiendo los caninos inferiores y primeros molares temporales superiores; empieza la calcificación de las cúspides de los terceros molares. (Fig.20)



***Figura 20.- A los 9 años de edad***

### ***A los 11 años de edad***

Al final de la dentición mixta se ha terminado la calcificación de las coronas de los permanentes se adelanta la formación del tercer molar y están terminando su calcificación las raíces de los caninos y de los premolares. (Fig.21)



*Figura 21.- A los 11 años de edad*

***De los 12 a los 13 años de edad***

Debe estar terminada la erupción de dientes permanentes (a excepción de los ápices de las raíces del segundo molar y del tercer molar), y los dientes habrán llegado a su posición de oclusión. Cierre de los diastemas. (Fig.22)



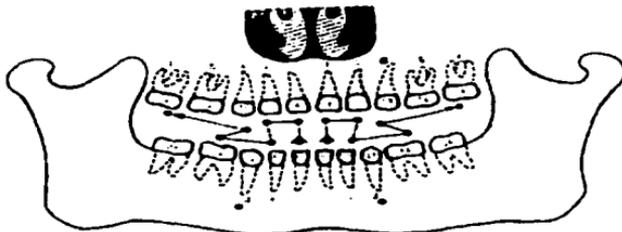
*Figura 22.- De los 12 a 13 años de edad*

## **ERUPCIÓN DE LOS DIENTES TEMPORALES**

La cronología de erupción dentaria temporal varían de acuerdo a: razas, climas, patologías o alteraciones sistémicas. (Fig.23)

El orden de erupción de la dentición temporal como regla general es la siguiente:

1. Incisivos centrales inferiores	6 ó 7 meses
2. Incisivos centrales superiores	8 meses
3. Incisivos laterales superiores	9 meses
4. incisivos laterales inferiores	10 meses
5. Primeros molares	14 meses
6. Caninos	18 meses
7. Segundos molares	24 meses



**Figure23.- Secuencia de erupción de los dientes temporales (en meses)**

## **OCCLUSIÓN EN DENTICIÓN TEMPORAL**

Al describir la oclusión normal, tanto en la dentición temporal como en la permanente, nos referimos a la **oclusión céntrica** que es la posición en la que se colocan los dientes en el arco dentario inferior con respecto a los dientes del arco dentario superior, la oclusión céntrica exige el contacto de los dientes, además de una posición libre de tensión de los cóndilos en sus fosas articulares. **La relación céntrica** no exige el contacto oclusal, la posición del cóndilo del maxilar inferior se encuentra en la fosa articular, esto significa que el maxilar inferior no se desvía a la derecha ni a la izquierda; y no se encuentra en posición de retrusión ni de protusión.

En la dentición temporal cada diente del arco superior debe ocluir, en sentido mesiodistal con el respectivo diente del arco inferior y el que le sigue. Las excepciones a esta regla son los incisivos centrales inferiores que solamente ocluyen con los centrales superiores, esto es por el mayor diámetro mesiodistal de los centrales superiores, y de los segundos molares superiores que lo hacen con los segundos molares inferiores. (Fig.24)



**Figura 24.- Oclusión normal mesiodistal en la dentición temporal (Sicher y Tandler)**

## **DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSIÓN**

El Dr. Louis J. Baume en 1950 (Mayoral,1983) publicó uno de los conceptos más audaces sobre erupción dental y desarrollo del arco; observando que hay dos tipos de arcos dentales primarios: Tipo 1 y Tipo 2.

### **Tipo 1**

Son los arcos dentarios que muestran espacios intersticiales entre las piezas dentarias. En este tipo de arcos se han observado con frecuencia dos diastemas: uno entre el canino temporal mandibular y el primer molar primario; el otro, entre el incisivo lateral temporal y el canino temporal maxilar. A estos diastemas se les conoce como **espacios de primates**, por su semejanza con los existentes en las arcadas de los primates. (Fig.25)



**Figura 25.- Espacios de primates. Entre incisivo lateral y canino superiores; y entre canino y 1er. molar inferiores**

## **Tipo 2**

Son los arcos dentarios que no presentan espacios intersticiales observándose como un arco dental cerrado.

Este arco dentario puede afectarse también por causas locales como las lesiones cariosas proximales en los molares primarios, o la altura del paladar que aumenta durante el crecimiento.

Las razones para la existencia de espacio en la dentición temporal son:

- a. Atenuar el apiñonamiento de los incisivos permanentes, cuando hacen erupción.
- b. Permitir la erupción no obstaculizada de los caninos permanentes y de los premolares
- c. Permitir el desplazamiento de los molares cuando esto es necesario para que se establezca una relación molar clase I de Angle.

## **PLANOS TERMINALES EN LA DENTICIÓN TEMPORAL**

Generalmente el arco temporal termina en un solo plano (plano terminal recto) formado por las superficies distales de los segundos molares temporales maxilares y mandibulares, cuando entran en oclusión. Sin embargo pueden presentarse otros tipos de planos terminales.

El Dr. Baume (De Angelis,1978) puso énfasis en la importancia de los planos terminales formados por las caras distales de los segundos molares temporales; estos planos terminales son la clave para predecir si los primeros molares permanentes al erupcionar puedan llegar a obtener una relación clase I de Angle.

Pueden presentarse 4 tipos de planos terminales:

1. Plano terminal recto en arcos tipo 1 y tipo 2.
2. Plano terminal con escalón mesial.
3. Plano terminal con escalón distal.
4. Plano terminal con escalón mesial exagerado.

### ***Plano terminal recto***

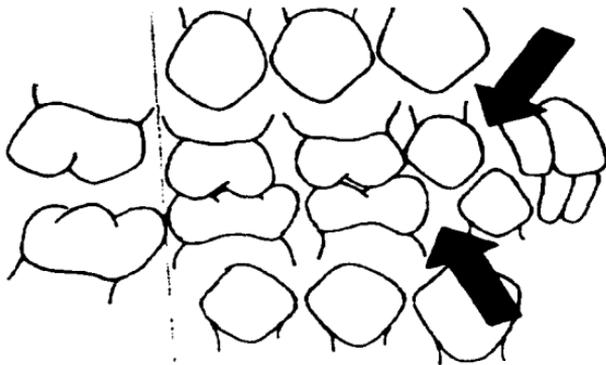
Puede cambiar a una relación clase I de dos maneras: (Fig.26)



**Figura 26**

**a)Desplazamiento mesial temprano.**

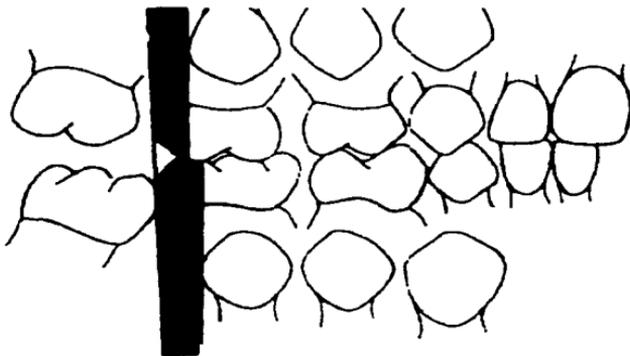
En una arcada que presenta espacios de primates (tipo1), permite que los primeros molares permanentes mandibulares cierren dichos espacios, al empujar hacia adelante los primeros y segundos molares temporales, de esta manera los primeros molares permanentes mandibulares y maxilares establecen una oclusión clase I, reduciendo la longitud del arco mandibular. (Fig.27)



**Figura 27.- Desplazamiento mesial temprano**

**b) Desplazamiento mesial tardío.**

En una arcada que no presenta espacio de primates (tipo2), los primeros molares permanentes mandibulares erupcionan en una relación de cúspide a cúspide con los primeros molares permanentes maxilares. De esta manera los primeros molares permanentes se desplazarán en forma tardía hacia mesial utilizando el espacio de deriva llamado también como Leeway, espacio libre de Nance, entre los 10 a los 13 años de edad. (Fig.28)



**Figura 28.- Desplazamiento mesial tardío**

A los 12 años de edad aproximadamente se exfolian los segundos molares temporales y erupcionan los segundos premolares, quedando un espacio libre (Leeway) debido al diámetro mesio-distal más pequeño del premolar en comparación con el segundo molar temporal al que sustituye.

**Este espacio libre será ocupado por la mesialización de los primeros molares permanentes, estableciendo una oclusión clase I con su antagonista maxilar.**

Nance considera el espacio libre (Leeway) en el maxilar superior de 0.9mm por lado (total 1.8), en promedio y en el maxilar inferior de 1.7mm. como promedio por lado (total 3.4).

***Plano terminal con escalón mesial***

Permitirá que los molares permanentes encuentren su posición oclusal (clase I) desde el mismo momento de la erupción, sin cambios posteriores. (Fig.29)



**Figura 29**

***Plano terminal con escalón distal***

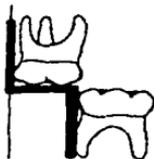
Es debido a la mesogresión de los dientes superiores posteriores proporcionando que los primeros molares permanentes establezcan la misma relación, resultando una maloclusión clase II de Angle. (Fig.30)



**Figura 30**

### ***Plano terminal con escalón mesial exagerado***

Este plano ocasionará que al erupcionar el primer molar permanente mandibular este en una relación clase III de Angle con respecto al primer molar permanente maxilar. (Fig.31)



**Figure 31**

### ***Espaciamiento Secundario***

Se ha conocido por los estudios de investigación de Morrees (Mayoral,1983) la presencia de un incremento en la distancia intercanina con la erupción de los dientes incisivos permanentes anteriores. Los incisivos mandibulares erupcionan y los caninos temporales mandibulares se mueven lateralmente, y el espacio creado facilita la erupción en un alineamiento favorable de los incisivos permanentes maxilares.

Estos datos son de suma importancia cuando se está valorando a nuestro paciente. Si los caninos son extraídos o reducidos en su diámetro cuando esta ocurriendo este proceso, el espaciamiento secundario y el incremento de la distancia intercanina puede ocurrir y como consecuencia directa de esto agravarse el apiñamiento en la región anterior, al inclinarse los incisivos permanentes hacia lingual se pierde su soporte distal, provocando que al perder su contacto incisal los incisivos continúen erupcionando dando lugar a un aumento en la sobre mordida vertical, después de extender este punto comprenderemos la importancia que se debe tener en conservar las piezas dentarias sin lesiones cariosas para

evitar la pérdida de sustancia en la cual disminuya su diámetro o presente un contacto interproximal donde se presente una lesión cariosa la que nos destruya el diente perdiendo su diámetro original, por lo que para este punto y en general es importante a nivel odontológico el tratar de conservar todas nuestras piezas dentarias adecuadamente.

En la erupción de los incisivos permanentes maxilares se presenta una situación conocida a nivel odontológico como *Etapas del Patito Feo*. La erupción de los dientes incisivos permanentes en los tiempos de su erupción entre los 7 años de edad; cuando sucede la erupción de estos dientes puede aparecer una situación muy común siendo el que estos pueden tener espacios o diastemas de 2 a 3 mm., y en ocasiones el diastema será de 1 mm. más amplio en la zona incisal con respecto a la zona de la porción gingival, mostrándonos una inclinación distal de las coronas de los dientes centrales, cuando se toma una radiografía se observará que el ángulo incisivo-mesial de los laterales esta haciendo contacto en la superficie distal de la raíz de los incisivos centrales superiores y el ápice de las raíces de los laterales tendrán una inclinación distal. (Fig.32)

Conforme los laterales erupcionan, se observara que los incisivos centrales adoptan una posición más vertical y por lo tanto el diastema entre estos se cerrara ligeramente y en ocasiones completamente.

Si los caninos permanentes se aproximan a la raíz de los laterales de la misma manera que lo realizan los laterales, se sigue un patrón de erupción semejante al de los incisivos centrales superiores con una inclinación de sus coronas hacia distal y en ocasiones hacia bucal; estos

espacios normalmente se tiende a cerrar al terminar la erupción de los caninos permanentes. Este periodo se conoce como etapa de patito feo, por los diastemas presentes en nuestra dentadura y en la que se debe considerar cuando se está realizando un tratamiento preventivo a nivel ortodóntico sin recurrir directamente al tratamiento correctivo.



*Figura 32.- Etapa del "Patito Feo"*

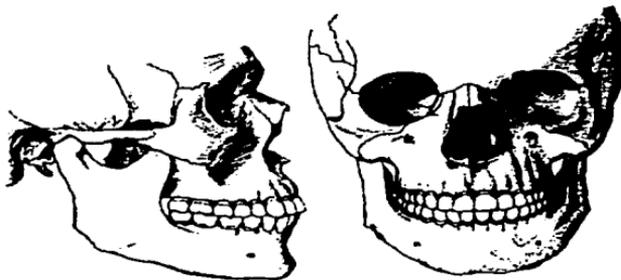
#### ***Inclinación axial del eje longitudinal de los dientes temporales***

La inclinación axial normal del eje longitudinal de los dientes temporales superiores con los dientes inferiores es casi vertical, por lo tanto las fuerzas oclusales que ocurran no tienden a afectar la posición dental, como sucede en la dentición permanente en que la angulación mesial de los dientes provoca una tendencia de desplazamiento anterior

#### ***Relación antero-posterior***

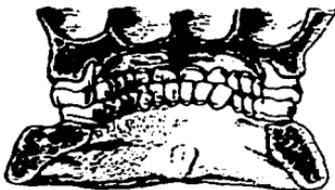
La relación anteroposterior de los incisivos superiores con los inferiores está afectada por: (Fig.33)

- a. Interdentación de los molares.
- b. Espacios interdentes.
- c. Tamaño de los dientes.



*Figura 33.- Relación antero-posterior*

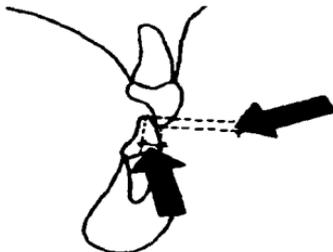
Como los diámetros de los incisivos superiores son por lo general mayores de los diámetros mesiodistales de los incisivos inferiores, en la oclusión normal, la vertiente mesial del canino superior ocluye hacia distal y vestibular de la vertiente distal del canino inferior.



**Figura 34**

**Sobre mordida vertical y horizontal de los dientes anteriores temporales**

La sobremordida vertical de los dientes anteriores temporales es del 20% al 40% del tamaño de la corona del incisivo inferior. La sobremordida horizontal de los dientes anteriores varía de 0 a 2mm. en la dentición temporal. (Fig.35)



**Figura 35.- Sobre mordida vertical y horizontal de los dientes anteriores temporales**  
**ERUPCIÓN DE LOS DIENTES PERMANENTES**

La secuencia de erupción de los dientes permanentes es tan importante como las consideraciones de espacio en el arco dentario. Aunque es importante como las consideraciones de espacio en el arco dental. Es importante conocer las fechas de calcificación y erupción de los dientes, es más importante y preservar su adecuada secuencia de erupción.

No solo habrá que considerar la edad dental del paciente, sino tener presente la secuencia de la erupción para que no vayamos a interferir en este proceso.

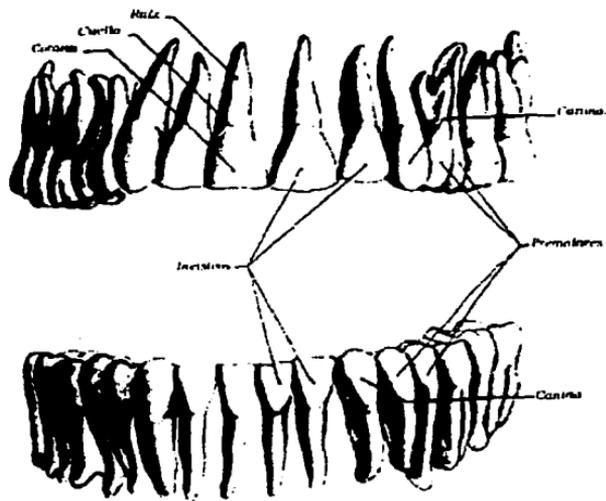
Se presenta a continuación las alternativas que clínicamente son más frecuente en dicha secuencia eruptiva.(Fig. 36)

***Maxilar Superior***

- A) 6,1,2,4,5,3,7.
- B) 6,1,2,4,3,5,7.
- C) 6,1,2,4,5,7,3.

***Maxilar Inferior***

- A) 6,1,2,3,4,5,7.
- B) 6,1,2,3,4,7,5.
- C) 6,1,2,4,3,5,7



**Figure 36.- Erupción de los dientes permanentes**

## ***OCLUSIÓN EN LA DENTICIÓN PERMANENTE***

Con la caída del último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar llamado también molar de los 12 años. Los segundos molares permanentes no encuentran problemas en su colocación en la mayoría de los casos y, lo que más debe tenerse en cuenta es cuando hacen erupción anticipadamente, porque pueden ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares permanentes restando espacio para caninos y premolares. Los terceros molares no tienen edad fija para hacer erupción.

### ***Características clínicas:***

1. La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular, en la dentición temporal, a elíptica, en la dentición permanente, por la erupción de los molares permanentes.
2. La parte anterior del arco permanente que corresponde al arco temporal predecesor no tiene mayor variación y su aumento en sentido transversal, es muy pequeño.
3. Los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales, sino describen una curva abierta hacia arriba "Curva de Spee". Las caras masticatorias de todos los dientes consideradas juntas, se denominan plano oclusal. El plano oclusal de los dientes posteriores suele formar una leve curva en dirección a los inferiores. La curva Spee comienza a elevarse en dirección de la articulación temporomandibular.

4. Los últimos molares deben ocluir con sus caras distales en un mismo plano. En sentido vertical, los dientes anteriores superiores deben cubrir mas o menos, el tercio incisal de los dientes inferiores.

#### ***Fuerzas que actúan sobre las arcadas dentarias***

Cuando existen algunas fuerzas que periódicamente están actuando en cada uno de los dientes y sobre los arcos dentarios deben ser considerados para determinar en que momento nos pueden llegar ha presentar algún problema y por ello analizaremos algunas de ellas.

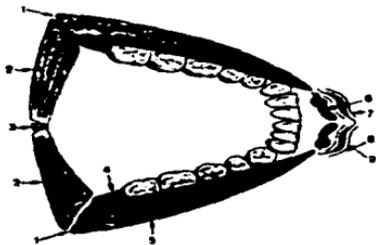
##### ***1. Fuerzas Oclusales***

Cuando los dientes permanentes se encuentran en su colocación adecuada no presenta tanta fuerza oclusal por su adecuada armonía en la arcada dentaria, pero si está presente una inclinación mesial es bastante predominante las fuerzas de oclusión entre dientes superiores e inferiores, por lo tanto produce una fuerza componente anterior de fuerzas, lo que causa la migración mesial fisiológica de dientes dando como resultado un arco continuo en contraste los dientes primarios no están inclinados hacia mesial, como resultado de las fuerzas oclusales al menos que un molar permanente ejerza dicha fuerza sobre ellos.

##### ***2. Fuerzas Musculares***

La musculatura que rodea a los arcos en su exterior (mejillas y labios) y la que está en la parte interna de los arcos (lengua) normalmente mantienen un balance delicado. El músculo buccinador forma una banda

continúa en el constrictor de la faringe y ejerce una fuerza constructiva que sirve para mantener los contactos entre los dientes en forma normal. El balance se mantiene en la parte interna por la fuerza que ejerce la lengua y la fuerza bucal de la parte externa. Cualquier disturbio en ese delicado balance muscular dará como resultado una alteración de los arcos dentales. (Fig.37)



**Figura 37.- Fuerzas Musculares**

### **3. Fuerzas Eruptivas**

Durante la erupción de los molares permanentes, las fuerzas eruptivas pueden actuar sobre el arco dentario por lo que debemos de conocer una tendencia muy fuerte de corrimiento o movimiento mesial en los primeros y segundos molares temporales con la erupción de los primeros molares permanentes. Esta fuerza es el resultado de las fuerzas de erupción que ejerce el molar permanente; es decir se sigue un patrón de fuerzas hacia mesial cuando se presenta la erupción de los segundos molares y terceros permanentes, lo cual nos puede llevar a tener una pérdida en la dimensión de nuestro arco dentario si con ello también se presenta la pérdida de algún molar primario o anterior, observaremos la posible pérdida de espacio cuando se empiecen a realizar las fases de erupción dentaria lo cual nos conduce a una pérdida de espacio.

Por ello se considera de mucha importancia la conservación de espacio creado cuando se a perdido alguna pieza temporal prematuramente, al colocar algún tipo de aparato ortodóntico preventivo ya sea fijo o removible, ya que su función principal será la de mantener el espacio y evitar malposición dentaria de alguna pieza dentaria. (Fig.38)



**Figura 38.- Fuerzas Eruptivas**

# **CAPITULO 3**

## **ETIOLOGÍA DE MALOCLUSIONES**

## **ETIOLOGÍA DE MALOCLUSIONES**

Toda esta conceptualización es importante para el cirujano dentista de práctica general, ya que el estudio de la oclusión deberá siempre incluir relación de los dientes dentro del mismo arco dental, así como entre los dos arcos cuando los dientes se ponen en contacto.

Hay muchos factores involucrados en la dentición de "oclusión normal", algunos de los parámetros más importantes buco-dento-maxilares en la oclusión son:

- 1. Tamaño del maxilar superior.**
- 2. Tamaño de la mandíbula, en ramas y cuerpo.**
- 3. Forma de los arcos dentarios.**
- 4. Anatomía de los dientes.**
- 5. Rotación de los dientes.**

En la oclusión se puede establecer que la mala oclusión es la desviación significativa de la oclusión normal.

## **FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA MALOCLUSIÓN**

Los factores etiológicos según Salzmann,(Graber,1991) se clasifican en generales y locales.

### **FACTORES GENERALES**

#### ***Herencia***

El patrón de crecimiento y desarrollo posee un fuerte componente hereditario.

Existen ciertas características que tienden a recurrir; un niño puede poseer características faciales muy parecidas a las del padre o de la madre o una combinación de ambas.

#### ***Defectos congénitos***

Generalmente tienen mucha influencia genética, siendo las más frecuentes; labio leporino, paladar hendido. Cuando los niños presentan este tipo de alteraciones, se les aplica un tratamiento quirúrgico corrigiendo hasta donde es posible este defecto.

### ***Medio ambiente***

Se divide en:

***Influencia prenatal:*** La posición uterina, lesiones amnióticas puede ser causa de maloclusiones.

***Influencia postnatal:*** El nacimiento es un gran choque para el recién nacido, pero los huesos del cráneo se deslizan más y se amoldan a las zonas faciales y dentarias. Una lesión puede ser en los cóndilos (A.T.M.) cuando se le aplican fórceps durante el nacimiento del niño o las caídas pudiendo producir en algunos casos anquilosis, asimetría facial.

### ***Ambiente metabólico predisponente***

Se puede incluir fiebres exantémicas, retrasando temporalmente el crecimiento y desarrollo.

### ***Problemas nutricionales***

Trastornos como el raquitismo, escorbuto, beriberi pueden provocar maloclusiones graves, principalmente de la vía de erupción dental y dientes descalcificados.

### ***Hábitos de presión anormal***

El hueso es un tejido que reacciona a las presiones que continuamente se ejercen sobre él. Dentro de estos factores tenemos;

**lactancia anormal, hábitos de lengua y dedos, morderse los labios y uñas, deglución y respiración anormal.**

### ***Hábitos de postura***

La posición anormal de un niño durante el embarazo puede producir alteraciones en el desarrollo del niño considerándose una causa posible de maloclusión.

## **FACTORES LOCALES**

### ***Anomalías de número***

En este grupo se encuentran; dientes supernumerarios y dientes faltantes. Los dientes supernumerarios se presentan con mayor frecuencia en el maxilar superior erupcionando a edad avanzada. Dentro de estos casos, esta el mesiodens, el cual se presenta cerca de la línea media en dirección palatina a los incisivos superiores.

Los dientes faltantes se presentan en cualquiera de los dos maxilares; los que más faltan son terceros molares superiores e inferiores, segundo premolar inferior, incisivos inferiores y segundos premolares.

La falta congénita es más frecuente en la dentición permanente que en la decidua.

### ***Anomalías de tamaño***

Esta determinado básicamente por la herencia, pudiendo encontrar variantes en cada individuo. Estas variantes son más frecuentes en premolares inferiores.

### ***Anomalías de forma***

Se encuentra relacionada con el tamaño de los dientes, la anomalía más frecuente es el lateral en forma de clavo. Otras anomalías de forma son los dientes de Hutchinson, hipoplasia, molares en forma de fresa.

### ***Frenillo labial anormal***

Al nacimiento el frenillo se encuentra insertado en el borde alveolar, penetrando las fibras hasta la zona interdientaria lingual. Al erupcionar los dientes y depositarse hueso alveolar, la inserción del frenillo emigra hacia arriba. Las fibras pueden persistir entre los incisivos en forma de "V" insertándose en la capa externa del periostio, provocando en la mayoría de los casos diastemas.

### ***Pérdida prematura***

La pérdida prematura de los dientes permanentes es un factor determinante de maloclusión, así como la pérdida de dientes temporales.

### ***Retención prolongada de dientes***

Si las raíces de los dientes temporales no se reabsorben adecuadamente y a tiempo, los dientes permanentes son afectados no haciendo erupción a su debido tiempo, o pueden ser desplazados en una posición inadecuada.

### ***Erupción tardía de dientes permanentes***

Este retraso en la erupción puede ser ocasionada por obstáculos como son; ausencia congénita, presencia de restos radiculares, barreras de tejido denso, que generalmente se reabsorbe cuando el diente avanza, pero no siempre.

### ***Vía de erupción anormal***

Es de origen desconocido. Cuando existe un patrón hereditario de apiñamiento, los dientes erupcionan en malposición, además pueden haber interferencias como dientes supernumerarios, raíces deciduas y barreras óseas, trastornando la vía normal de erupción dentaria.

### ***Anquilosis***

Es causada principalmente por lesiones cariosas y restauraciones mal adaptadas.



# CAPITULO 4

## MANEJO de Espacio

## **MANEJO DEL ESPACIO**

Es un concepto que requiere de una cuidadosa supervisión del desarrollo de la dentición, incluye un entendimiento de la naturaleza dinámica del desarrollo de la oclusión.

El concepto de manejo de espacio es sinónimo de prevención en maloclusiones en odontopediatría, así como una dentición oportuna de la génesis de un problema de malposición dental.

La conservación del espacio en el arco dentario en un paciente debe ser el fin directo del tratamiento odontológico y del cuidado del desarrollo de la dentición. Si un arco dentario se distorsiona, el control del espacio se pierde y así también la integridad de la forma original del arco; tanto la pérdida de espacio, como la distorsión de la forma, tiene como consecuencia un desequilibrio de la simetría facial original.

El fin que se persigue es preservar la mejor forma del arco dentario, de modo tal que pueda lograrse su total potencial de desarrollo del arco, interdigitación adecuada de los dientes y perfil facial armónico a medida de que sea un adulto joven. La acción preventiva evitar la aparición en el inicio de la oclusión en ocasiones eliminándola y otras veces disminuyéndola.

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

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

Algunos dientes se pierden prematuramente por naturaleza; es el caso frecuente de los caninos deciduos, la razón es la falta de espacio para acomodar todos los dientes en las arcadas dentarias; es la forma que emplea la naturaleza para aliviar el problema crítico de espacio, al menos temporalmente.

El manejo del espacio se va a regir por los siguientes principios:

1. Mantener el espacio.
2. Recuperar el espacio.
3. Cerrar el espacio.
4. Evitar hasta donde sea posible, tratamientos activos.

### ***MANTENER EL ESPACIO***

Este término se refiere a la importancia de mantener el espacio adecuado para la correcta erupción de los dientes permanentes; en términos generales podemos decir que éste concepto es la verdadera prevención de maloclusiones.

### ***RECUPERAR EL ESPACIO***

Se define como la recuperación de un espacio que se ha perdido; es decir, llevar a la posición que originalmente debe tener un diente en las arcadas.

### ***CERRAR EL ESPACIO***

En arcadas que poseen espacios interdentarios o espacios creados por diversas anomalías, algunas veces es necesario el tener que cerrar espacios que interfiere en una relación interdientaria adecuada.

Este procedimiento también se utiliza en etapas finales de un tratamiento de ortodoncia correctiva, solo se puede lograr el cierre de los espacios con un aparato removible poniendo los dientes en contacto por medio de su inclinación, es factible que este movimiento tenga recidivas al no corregir posiciones apicales; además tiene desventajas estéticas y funcionales. Cuando se usa un aparato fijo, se puede obtener la corrección apical al igual que la de la corona.

### ***EVITAR TRATAMIENTO ACTIVO***

Con este concepto no se pretende estar en contra de tratamientos correctivos o activos, sino la idea de ser lo más preventivo posible, detectando oportunamente la gestación de una maloclusión.

## **CRITERIOS PARA EL CONTROL DEL ESPACIO**

### **PRESENCIA DEL GERMEN SUCEDÁNEO**

Este criterio debe basarse en un concienzudo estudio clínico, para determinar la presencia o no del germen del diente por erupcionar; muchas veces la verificación oportuna de éste tipo de situaciones, será determinante para abordar el problema del manejo de espacio, cuando en una familia se dan casos de ausencia de gérmenes dentarios, el odontólogo está obligado a indicar el examen radiográfico. Los dientes que más frecuentemente faltan son:

1. Terceros molares superiores e inferiores.
2. Incisivos laterales superiores.
3. Segundo premolar inferior.
4. Incisivos inferiores.
5. Segundos premolares inferiores.

### **PRESENCIA DEL ESPACIO ADECUADO**

Es muy importante considerar si disponemos del espacio adecuado para la implementación de nuestras medidas del control del espacio. Recordemos que no es lo mismo mantener el espacio, que tratar de recuperarlo.

## **CONSIDERACIÓN DE LA EDAD CRONOLÓGICA DEL PACIENTE CON SU EDAD DENTAL**

Muchas veces se presentan retrasos en la erupción, que pueden estar causando serios problemas, que debemos considerar antes de actuar. La edad por sí sola, no es un factor decisivo en el movimiento real de los dientes. Con presiones adecuadas, los dientes se mueven a cualquier edad; los dientes se mueven mejor en el período vital de crecimiento; los tejidos reaccionan mejor, y los resultados son más estables.

Se debe obrar con mucho cuidado a cualquier edad cuando aplicamos presiones ortodónticas.

La aplicación de una fuerza, cuando los ápices de los incisivos son amplios y antes de que hayan formado suficientemente las raíces, puede reabsorber estas raíces o impedir el logro del patrón cumplido; peligro cuando se comienza el tratamiento ortodóntico. Los dientes en los individuos mayores tienen mayor predisposición a la resorción.

## **SECUENCIA DE ERUPCIÓN**

La secuencia de erupción de los dientes permanentes es tan importante como las consideraciones de espacio en el arco dentario. Aunque es importante como las consideraciones de espacio en el arco dental. Es importante conocer las fechas de calcificación y erupción de los

dientes, es más importante y preservar su adecuada secuencia de erupción.

No solo habrá que considerar la edad dental del paciente, sino tener presente la secuencia de la erupción para que no vayamos a interferir en este proceso.

Se presenta a continuación las alternativas que clínicamente son más frecuente en dicha secuencia eruptiva.

***Maxilar Superior***

**A) 6,1,2,4,5,3,7.**

**B) 6,1,2,4,3,5,7.**

**C) 6,1,2,4,5,7,3.**

***Maxilar Inferior***

**A) 6,1,2,3,4,5,7.**

**B) 6,1,2,3,4,7,5.**

**C) 6,1,2,4,3,5,7.**

### **HÁBITOS**

Los hábitos nocivos tienen relación directa con la instalación de maloclusiones, los hábitos más frecuentes son :

***Succión Digital***

Por lo regular causan una mordida abierta anterior o una sobre mordida vertical incompleta e incremento en la horizontal. El grado de alteración en la región va en proporción con la magnitud del tiempo, la fuerza y la manera con que succiona el dedo.

### ***Uso Prolongado de Chupones y Biberones***

Constituyen una causa importante de anomalías de los dientes y de los maxilares y también de los tejidos blandos; generalmente, las anomalías son: prognatismos alveolares, retrognatismos inferiores, hipoclusión y vestibuloversión de incisivos, proclina superior e hipotonicidad del orbicular de los labios.

### ***Morder o introducirse en la boca diversos objetos, onicofagia (morderse las uñas).***

Hábitos menos frecuentes, pero que también son causa de anomalías adquiridas, generalmente desvía uno o más dientes, además de producir el desgaste dentario localizado en la zona que sufre la presión.

### ***Morderse los labios***

Produce prognatismo alveolar superior y retrognatismo alveolar inferior.

### ***Hábitos posturales durante el sueño***

Pueden producirse deformaciones, sobre todo en maxilares muy maleables, individuos raquíticos, etc. Las presiones ejercidas sobre los maxilares por posición inadecuada de la cabeza durante el sueño, por colocar más almohadas de lo debido, o por posición boca abajo, puede desviar el maxilar inferior (laterognatismo) y ocasionar anomalías de la oclusión en los sectores posteriores de los arcos dentarios.

## **PRESENCIA DE ENTIDADES PATOLÓGICAS**

Hay que considerar que la presencia de entidades patológicas de diversos tipos, pueden llegar a ser la principal causa de maloclusiones, de aquí se reitera la importancia de un excelente estudio clínico para detectar dichas patologías, por ejemplo:

### ***Dientes Supernumerarios***

Pueden formarse antes del nacimiento o hasta los 10 a 12 años de edad, se presentan con mayor frecuencia en el maxilar superior. Un diente supernumerario frecuentemente es el mesio-dens

### ***Anomalías en el tamaño de los dientes***

El tamaño de los dientes es determinado principalmente por la herencia; con frecuencia existe variación en el tamaño de los dientes dentro del mismo individuo las anomalías de tamaño son más frecuentes en la zona de premolares inferiores. Las aberraciones en el desarrollo pueden presentarse en 1 o más dientes en forma anómala o unidos a un diente vecino.

### ***Anomalías en la forma de los dientes***

La más frecuente es el lateral en forma de "clavo", de pequeño tamaño presenta espacios demasiados grandes en el segmento anterior superior. Otras anomalías se presentan por defectos de desarrollo, como amelogénesis imperfecta, hipoplasia, geminación, dens-in dente, odontomas, fusiones y aberraciones sifilíticas congénitas, como incisivos de Hutchinson y molares en forma de frambuesa.

### ***Frenillo labial anormal***

Una anomalía de volumen de los tejidos blandos, bastante frecuente, es la hipertrofia del frenillo labial superior o su inserción demasiado baja que puede, en ocasiones, llegar hasta la parte interna del paladar, ocasionando diastemas entre los dos incisivos centrales superiores.

### ***Retención prolongada y resorción anormal de los dientes deciduos***

La retención prolongada de los dientes deciduos constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. La interferencia mecánica pueden hacer que se desvíen los dientes permanentes en erupción hacia una posición de maloclusión.

Si las raíces de los dientes deciduos no son reabsorbidas adecuadamente, uniformemente y a tiempo, los dientes permanentes pueden ser afectados y desplazados en una posición inadecuada.

## **INDICACIONES PARA EL MANEJO DEL ESPACIO**

Considerados los criterios para el manejo del espacio, explicaremos brevemente las indicaciones para un adecuado manejo del mismo.

### ***Lesiones cariosas***

Se considera la causa más frecuente de maloclusiones; la pérdida de la dimensión mesio-distal permite la pérdida del espacio, otro elemento es la pérdida de la dimensión vertical, y en otros casos, la supraerupción de los dientes.

Es indispensable que las lesiones cariosas sean reparadas, no solo para evitar la infección y la pérdida de los dientes, sino para conservar la integridad de las arcadas dentarias. (Fig.39)



***Figura 39.- Lesiones cariosas múltiples***

## **2.- Traumatismos dentales**

El tratamiento de dientes con traumatismos, muchas veces no es el adecuado, creando pérdida prematura de dientes con la consiguiente alteración del espacio disponible. Ciertas lesiones por traumatismo, pueden llegar a ocasionar algún tipo de maloclusiones; dentro de las más frecuentes se considera la intrusión y extrusión.

## **3.- Erupción ectópica**

Se entiende como la erupción fuera o lejos del lugar que normalmente debiera ocupar un diente, es obvio ser causa de maloclusiones. Según estudios de F. Pulver; (Graber,1991) la prevalencia de erupción ectópica es de: 3.1% para el maxilar superior y de 0.01% para la mandíbula.

En general la etiología de la erupción ectópica contempla los siguientes rubros:

- a) Dientes más grandes, tanto temporales como permanentes.
- b) Segundo molar primario y primer molar permanente afectados son todavía más grandes.
- c) Maxilares pequeños.
- d) Angulación anormal en la erupción de los primeros molares permanentes.
- e) Posición más posterior del maxilar en relación con la base del cráneo.

Pueden considerarse la **erupción ectópica** como una manifestación de deficiencia de longitud marcada, constituye una buena clave para la extracción posterior de unidades dentarias; si se desea mantener una relación correcta entre los dientes y el hueso. (Fig.40)



*Figura 40.- Erupción ectópica y diente supernumerario*

#### **4.- Dientes anquilosados**

Son aquellos dientes que por diversas causas, quedan atrapados entre otros, sin poder erupcionar adecuadamente.

En términos generales, se deben a la pérdida prematura de dientes temporales, con la consiguiente pérdida del espacio para la erupción del sucedáneo; sin embargo otro tipo de anomalías puede llegar a causarlo, como sería el tamaño reducido de los maxilares, ausencia congénita de gérmenes dentarios, traumatismos, lesiones cariosas, etc.

En la época entre los 6 y 12 años de edad con frecuencia encontramos anquilosis o anquilosis parcial, la anquilosis posiblemente se debe a algún tipo de lesión, lo que provoca lesión del ligamento periodontal y formación de un "puente óseo", uniendo el cemento y la lámina dura. Puede presentarse en el aspecto vestibular o lingual y, por lo tanto, ser irreconocible en una radiografía normal. Si es dejado el diente anquilosado puede ser cubierto por los tejidos en crecimiento y los dientes contiguos pueden ocupar este espacio encerrando al diente al hacerlo. Los accidentes o traumatismos, así como ciertas enfermedades congénitas y endócrinas como Disostosis Cleidocraneal, pueden predisponer a un individuo a la anquilosis; sin embargo, con frecuencia la anquilosis se presenta sin causa visible. (Fig.41)



*Figura 41.- Diente anquilosado*

# CAPITULO 5

## APARATOLOGÍA Fija

## **APARATOS FIJOS**

Los mantenedores de espacio fijos deben tener ciertos requisitos en lo que, a su vez cada uno de ellos tiene indicaciones particulares las cuales son importantes de establecer y conocer.

A continuación mencionaremos los requisitos que en lo general deben cumplir estos aparatos.

Deben cubrir el diámetro mesio-distal de los dientes.

Deben de ser elaborados de tal manera que no interfieran en el desarrollo normal de los maxilares y permitir su fácil limpieza.

No deben interferir en la función de la masticación, habla o deglución.

Debe de guiar una erupción correcta del diente por erupcionar.

### ***Retención.***

Es aquella que nos va a impedir el desplazamiento del aparato (las bandas o ganchos).

### ***Anclaje.***

Es todo lo que se opone al movimiento, a la fuerza aplicada (acrílico, y los arcos).

## **VENTAJAS**

No produce interferencia en la erupción de los dientes anclados.

Mínimo riesgo de pérdida del aparato.

Resistente y difícil de romper.

No interfiere en la erupción de los dientes sucedáneos.

No produce interferencia en la relación antero-posterior o el movimiento distal durante el desarrollo activo de la oclusión.

## **DESVENTAJAS**

No permite o dificulta la limpieza total de los dientes.

La función de la oclusión muchas veces no se restaura.

Se requiere de instrumental especializado para su manejo y construcción.

La lengua o los dedos de los niños pueden producir fuerzas de torsión sobre los dientes de anclaje.

Pasos para la colocación de mantenedor de espacio fijo:

Historia clínica.

Radiografías (periapical, panorámica)

Modelos de estudio y trabajo.

Los aparatos fijos de uso más frecuente en la clínica se enlistan a continuación:

***Banda y asa***

***Corona y asa***

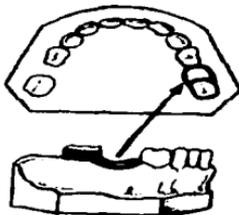
***Arco lingual***

***Arco palatino (arco de Nance)***

***Zapatilla distal***

## **BANDA Y ASA**

Este tipo de aparato tiene la utilidad en los casos donde solamente existe pérdida unilateral de un segundo molar temporal, tanto superior como inferior, este aparato es económico y sencillo de fabricar, sin olvidar que requiere supervisión y cuidados constantes. (Fig.42)



*Figura 42.- Banda y asa.*

### ***Indicaciones***

Pérdida prematura del segundo molar temporal, tanto superior como inferior, en cualquier cuadrante.

### ***Contraindicaciones***

Cuando existe pérdida de espacio y que se ha perdido prematuramente el segundo molar temporal superior o inferior.

### **Elaboración.**

1. Se diseña el aparato en el modelo de trabajo.
2. Seleccionar el diente que utilizaremos como soporte (utilizando exclusivamente solo dientes permanentes).
3. Ajuste de la banda previamente seleccionada (prefabricada o fabricada), utilizando el empujador de bandas y mordedor de bandas, corrigiendo la posición oclusogingival requerida. Se asienta 1mm. por debajo de las crestas marginales mesial o distal.
4. Tomaremos una impresión de la banda colocada en el diente; después de haber tomado nuestra impresión debemos verificar si la banda se quedó colocada en el alginato o no, ya que si se encuentra en el diente, procederemos a retirarla y colocarla en nuestra impresión, correremos la impresión con yeso piedra.
5. Procederemos a la construcción del asa, se elabora con alambre de calibre 0.036 y será contorneado para ajustarse en la banda y el proceso alveolar. El asa debe quedar paralela al proceso edentulo y a 1mm. del tejido gingival y descansa contra el diente vecino en el punto de contacto la dimensión vestibulolingual del asa debe ser aproximadamente de 8 mm. permitiendo la erupción del diente permanente.
6. Se soldan los dos extremos de los brazos de la asa con la banda, debemos unirlo adecuadamente evitando dejar alguna aspereza.
7. Procederemos a su cementación.
8. Se revisara periódicamente llevando un control radiográfico.

### ***Bandas fabricadas:***

1. Bandas fabricadas: Obtener un tramo de 5cm. de tira de banda.

2. Adaptación de la tira de banda a toda la corona clínica; (este procedimiento lo podemos realizar directamente en nuestro paciente o en un modelo previamente tomado).
3. Retiramos la banda y se puntea.
4. Verificación en la banda en el molar.
5. Recortar el sobrante de la banda dejando de 3 a 4mm. para volver a puntear.

***Bandas prefabricadas:***

1. Seleccionar nuestra banda del tamaño adecuado.

***Adaptación:***

1. Para ambas bandas prefabricadas y fabricadas, en las caras proximales se requiere cortar una porción pequeña a nivel gingival para evitar alguna molestia.
2. Para la zona vestibular y lingual los cortes deberán ser por la porción gingival.
3. Adaptación de la banda a toda la corona clínica.

***Características de la banda y asa:***

1. Debe quedar 1mm. abajo de las cúspides.
2. Debe quedar adaptada a toda la corona clínica.
3. Debe quedar 1mm. por arriba o por debajo del margen gingival.
4. La W de la asa debe de llegar a la altura del tercio medio distal de nuestro diente.

5. No debe de salir el diámetro distal del primer molar temporal la W de la asa.
6. Los brazos de la asa deben de tocar la zona vestibular y lingual, de nuestra corona.
7. Deben de estar suficientemente anchos vestibulo-lingual para impedir que no estorbe la erupción de nuestro dientes sucedáneo cuando erupcione.

## **CORONA Y ASA**

Este aparato lo utilizaremos en los casos donde exista la pérdida unilateral de un segundo molar temporal, sea superior o inferior, este aparato es económico y sencillo de fabricar, sin olvidar que requiere supervisión y cuidados constantes.

### ***Indicaciones***

Pérdida prematura del segundo molar temporal, tanto superior como inferior, en cualquier cuadrante.

Dstrucción de la corona clínica del primer molar permanente en una porción demasiado grande.

### ***Contraindicaciones***

Cuando existe pérdida de espacio, debido a la pérdida prematura del segundo molar temporal superior o inferior.

### ***Elaboración***

1. Se diseña el aparato en el modelo de trabajo.
2. Seleccionar el diente que utilizaremos como soporte (utilizando exclusivamente solo dientes permanentes).
3. Colocaremos la corona ajustada adecuadamente en la pieza donde eliminaremos caries y prepararemos el diente para recibir la corona.

4. Tomaremos una impresión de la corona colocada en el diente; después de haber tomado nuestra impresión debemos verificar si la corona se quedó colocada en el alginato o no, ya que si se encuentra en el diente, procederemos a retirarla y colocarla en nuestra impresión, correremos la impresión con yeso piedra. Colocar algún provisional en nuestro diente desgastado para proteger la dentina.
5. Procederemos a la construcción del asa, se elabora con alambre de calibre 0.036 y será contorneado para ajustarse en la corona y el proceso alveolar. El asa debe quedar paralela al proceso edentulo y a 1mm. del tejido gingival y descansa contra el diente vecino en el punto de contacto la dimensión vestibulolingual del asa debe ser aproximadamente de 8 mm. permitiendo la erupción del diente permanente.
6. Se soldan los dos extremos de los brazos de la asa con la corona, debemos unirlo adecuadamente evitando dejar alguna aspereza.
7. Procederemos a su cementación,
8. Se revisará periódicamente llevando un control radiográfico.

**Corona de acero cromo:**

1. Seleccionar nuestra corona de acero cromo

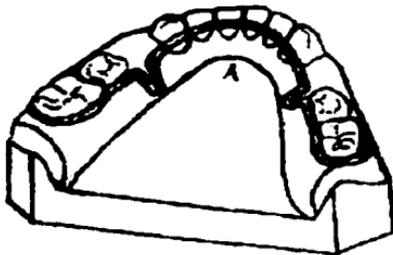
**Características de la corona y asa:**

1. Debe quedar perfectamente ajustada a nuestro diente.
2. La W de la asa debe llegar a la altura del tercio medio por distal de nuestro diente en el cual se apoya el asa.
3. No debe salir del diámetro distal del primer molar temporal la W del asa.

4. Los brazos de la asa deben tocar la zona vestibular y lingual de nuestra corona.
5. Deben estar suficientemente anchos vestibulo-lingual para impedir que no estorbe la erupción de nuestro diente sucedáneo, cuando erupcione.

### ARCO LINGUAL

La importancia de este tipo de aparato es la conservación del espacio por la pérdida de los segundos molares temporales, de ambos lados, evitando así la mesialización de los 1er. molares permanentes, con su respectiva pérdida de espacio. (Fig.43)



*Figura 43.- Arco lingual*

#### **Indicaciones**

Pérdida bilateral de los molares temporales inferiores.  
Anodoncia parcial.

### **Contraindicaciones**

Cuando existe pérdida de los caninos temporales (no colocaremos el arco para evitar protusión).

Cuando existe pérdida de dos o más dientes anteriores.

### **Elaboración**

1. Se diseña el aparato en el modelo de trabajo.
2. Seleccionar los dientes que utilizaremos como soporte (utilizando exclusivamente dientes permanentes).
3. Ajuste de las bandas previamente seleccionadas en cada molar permanente (prefabricada o fabricada), utilizando el empujador de bandas y mordedor de bandas, corrigiendo la posición oclusogingival requerida. Se asienta 1mm. por debajo de las crestas marginales mesial o distal.
4. Tomaremos una impresión de las bandas colocadas en los dientes; después de haber tomado nuestra impresión debemos verificar si las bandas se quedaron colocadas en el alginato o no, ya que si se encuentran en los dientes, procederemos a retirarlas y colocarlas en nuestra impresión, correremos la impresión con yeso piedra.
5. Procederemos a la construcción del arco lingual el cual elaboraremos con alambre de calibre 0.036 y será diseñado conforme sea nuestra necesidad, el cual debe descansar o apoyarse en la parte lingual de los dientes anteriores con un lups en la parte cercana a las bandas (si es necesario activación requerida por el paciente) por lo tanto debe estar 1mm. separado en la parte lingual, los brazos del arco lingual deben tocar las bandas.

6. Se soldan los dos extremos de los brazos del arco con las bandas, debemos unirlo adecuadamente evitando dejar alguna aspereza.
7. Procederemos a su cementación.
8. Se revisará periódicamente llevando un control radiográfico.

***Bandas fabricadas:***

1. Bandas fabricadas: Obtener un tramo de 5cm. de tira de banda.
2. Adaptación de la tira de banda a toda la corona clínica; (este procedimiento lo podemos realizar directamente en nuestro paciente o en un modelo previamente tomado).
3. Retiramos la banda y se puntea.
4. Verificación en la banda en el molar.
5. Recortar el sobrante de la banda dejando de 3 a 4mm. para volver a puntear.

***Bandas prefabricadas:***

1. Seleccionar nuestra banda del tamaño adecuado.

***Adaptación:***

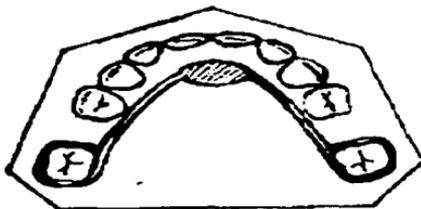
1. Para ambas bandas prefabricadas y fabricadas, en las caras proximales se requiere cortar una porción pequeña a nivel gingival para evitar alguna molestia.
2. Para la zona vestibular y lingual los cortes deberán ser por la porción gingival.
3. Adaptación de la banda a toda la corona clínica.

***Características de la banda y arco lingual:***

1. Debe de quedar 1mm. abajo de las cúspides.
2. Debe quedar adaptado a toda la corona clínica.
3. Debe quedar 1mm. por arriba o por abajo del margen gingival.
4. El arco lingual debe tocar a los dientes anteriores en su zona lingual.

### **ARCO PALATINO O DE NANCE**

Este tipo de aparato tiene la finalidad, de evitar la mesialización de los primeros molares permanentes superiores, cuando exista la pérdida de los segundos molares temporales. (Fig.44)



*Figura 44.- Arco palatino o de Nance*

#### ***Indicaciones***

Pérdida prematura de los segundos molares temporales superiores.

#### ***Contraindicaciones***

Cuando existe pérdida de espacio, debido a la pérdida prematura de los segundos molares temporales superiores.

### **Elaboración**

1. Se diseña el aparato en el modelo de trabajo.
2. Seleccionar los dientes que utilizaremos como soporte (utilizando exclusivamente dientes permanentes).
3. Ajuste de las bandas previamente seleccionadas en cada molar permanente (prefabricada o fabricada), utilizando el empujador de bandas y mordedor de bandas, corrigiendo la posición oclusogingival requerida. Se asienta 1mm. por debajo de las crestas marginales mesial o distal.
4. Tomaremos una impresión de las bandas colocada en los dientes; después de haber tomado nuestra impresión debemos verificar si las bandas se quedaron colocadas en el alginato o no, ya que si se encuentran en los dientes, procederemos a retirarlas y colocarlas en nuestra impresión, correremos la impresión con yeso.
5. Procederemos a la construcción del arco palatino el cual elaboraremos con alambre 0.036 el cual debe tener un espacio libre en la bóveda palatina de 1-2mm para la colocación de un botón acrílico, el cual nos servirá de apoyo, evitando alguna lesión producida por el arco en la mucosa, los brazos del arco deben tocar la parte palatina de las bandas.
6. Se soldan los dos extremos de los brazos del arco con las bandas, debemos unirlo adecuadamente evitando dejar alguna aspereza.
7. Procederemos a su cementación.
8. Se revisará periódicamente llevando un control radiográfico.

### ***Bandas fabricadas:***

1. Bandas fabricadas: Obtener un tramo de 5cm. de tira de banda.

2. Adaptación de la tira de banda a toda la corona clínica; (este procedimiento lo podemos realizar directamente en nuestro paciente o en un modelo previamente tomado).
3. Retiramos la banda y se puntea.
4. Verificación en la banda en el molar.
5. Recortar el sobrante de la banda dejando de 3 a 4mm. para volver a puntear.

***Bandas prefabricadas:***

1. Seleccionar nuestra banda del tamaño adecuado.

***Adaptación:***

1. Para ambas bandas prefabricadas y fabricadas, en las caras proximales se requiere cortar una porción pequeña a nivel gingival para evitar alguna molestia.
2. Para la zona vestibular y lingual los cortes deberán ser por la porción gingival.
3. Adaptación de la banda a toda la corona Clínica.

***Características de la banda y arco palatino:***

1. Debe de quedar 1mm. abajo de las cúspides.
2. Debe quedar adaptado a toda la corona clínica.
3. Debe quedar 1mm. por arriba o por abajo del margen gingival.

El arco palatino debe tener una separación de 1-2mm. de bóveda palatina para la colocación de un botón de acrílico.

### ZAPATILLA DISTAL

Se usa para conservar el espacio de un segundo molar temporal perdido antes de erupcionar el primer molar permanente, evitando así la mesialización del molar permanente antes de su erupción, este aparato puede ser utilizado con banda o con corona por lo cual describiremos como se fabrica. (Fig.45)



*Figura 45.- Zapatilla distal*

#### **Indicaciones**

Pérdida prematura del segundo molar temporal superior o inferior.  
Que no se encuentre erupcionado el primer molar permanente.  
Aquí se requiere de una Rx. periapical para determinar la profundidad donde se encuentra el primer molar permanente.

### **Contraindicaciones**

Cuando ha erupcionado el primer molar permanente.

### **Elaboración**

1. Se diseña el aparato en el modelo de trabajo.
2. Seleccionar el diente que utilizaremos como soporte (utilizando exclusivamente dientes temporales).
3. Ajuste de la banda previamente seleccionada (prefabricada o fabricada), utilizando el empujador y mordedor de bandas, corrigiendo la posición oclusogingival requerida. Se asienta 1mm. por debajo de las crestas marginales mesial o distal.
4. Tomaremos una impresión de la corona o banda colocada en el diente; después de haber tomado nuestra impresión debemos verificar si la banda se quedó colocada en el alginato o no, ya que si se encuentra en el diente, procederemos a retirarla y colocarla en nuestra impresión, correremos la impresión con yeso piedra.
5. Procederemos a la construcción de la zapatilla la cual la elaboraremos con alambre 0.038 ó 0.040 uniendo con soldadura 3 tramos, obteniendo un sólo alambre que mida 4 cm. aproximadamente, ya que será colocado paralelamente sobre la banda o corona, soldarla.
6. Posteriormente con una radiografía, tomada previamente adaptaremos la zapatilla a la distancia adecuada donde conservaremos el espacio existente del diámetro mesiodistal del segundo molar y la profundidad de la zapatilla para que el primer molar permanente por erupcionar sea guiado correctamente.

7. Procederemos a su cementación.
8. Se revisará periódicamente llevando un control radiográfico.

***Bandas fabricadas:***

1. **Bandas fabricadas:** Obtener un tramo de 5cm. de tira de banda.
2. Adaptación de la tira de banda a toda la corona clínica; (este procedimiento lo podemos realizar directamente en nuestro paciente o en un modelo previamente tomado).
3. Retiramos la banda y se puntea.
4. Verificación en la banda en el molar.
5. Recortar el sobrante de la banda dejando de 3 a 4mm. para volver a puntear.

***Bandas prefabricadas:***

1. Seleccionar nuestra banda del tamaño adecuado.

***Adaptación:***

1. Para ambas bandas prefabricadas y fabricadas, en las caras proximales se requiere cortar una porción pequeña a nivel gingival para evitar alguna molestia.
2. Para la zona vestibular y lingual los cortes deberán ser por la porción gingival.
3. Adaptación de la banda a toda la corona clínica.

**Corona de acero cromo:**

1. Seleccionar nuestra corona de acero cromo.
2. Adaptación de nuestra corona.

**Elaboración de la Zapatilla distal:**

1. Unir tres tramos de alambre de ortodoncia mediante la soldadura de este, los tramos son de 4 a 5 cm de largo.
2. Tener un modelo previo donde se encuentre la corona o la banda, donde soldaremos la zapatilla, la medida de este será de la cara distal del primer molar temporal hasta la cara mesial de primer molar permanente por erupcionar el cual no debe de ser obstruido en su erupción normal.
3. El candileber horizontal y vertical dependen de la distancia radiográfica.

# **CAPITULO 6**

## **APARATOLOGÍA REMOVIBLE**

## **APARATOS REMOVIBLES**

Los mantenedores de espacio removibles son utilizados cuando no podemos utilizar los mantenedores de espacio fijos, ya que estos tienen ciertas características específicas como los fijos.

### ***Requisitos***

Deben de ser elaborados de tal manera que permitan la conservación del espacio ocupado previamente.

Debe elaborarse de tal manera que no impidan la erupción del diente sucedáneo.

Deben ser elaborados fácilmente para no permitir la acumulación de restos alimenticios.

### ***Retención.***

Es aquella que nos va a impedir el desplazamiento del aparato (las bandas o ganchos).

### ***Anclaje.***

Es todo lo que se opone al movimiento, a la fuerza aplicada (acrílico, y los arcos).

### ***Ventajas***

Fácil de limpiar.

Permite la higiene buco-dental.

Mantiene o restaura la dimensión vertical.

Se puede combinar con otros métodos preventivos.  
Facilita la masticación y el habla.  
Se puede construir estéticamente.  
Mantiene la lengua en sus límites.  
Estimula la erupción dentaria.  
Puede usarse en periodos de tiempo permitiendo la circulación sanguínea.  
No es necesario construir bandas.  
Facilita la revisión para detectar lesiones cariosas.  
Puede crear espacios para la erupción de los dientes.  
Es económico y fácil de construir.

### ***Desventajas***

Es fácil de perderse.  
El paciente puede decidir no usarlo.  
Es relativamente fácil de romper.  
Puede restringir el crecimiento lateral mandibular.  
Puede irritar los tejidos blandos.  
Susceptibilidad de lesiones cariosas en las zonas que contactan el aparato.  
Se limita a casos de restauración de dientes en forma bilateral.

Los aparatos removibles de uso más frecuente en la clínica son los siguientes:

***Placa Removible con pñnticos***

***Placa Hawley con trampa lingual***

***Placa Hawley con resortes en Z para vestibularizar***

***Placa Hawley con resortes en Z para distalizar***

***Placa Hawley con tornillo de expansión***

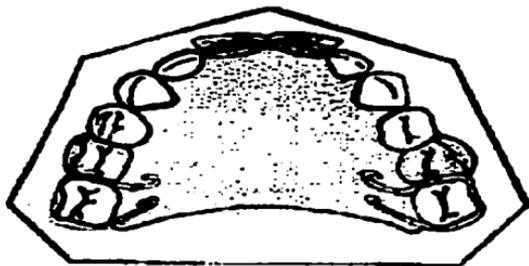
## PLACA REMOVIBLE CON PÓNTICOS

### **Indicaciones**

Pérdida permutar de dientes anteriores y posteriores temporales  
(Fig. 46).

### **Función**

- Posterior:** Mantenedor de espacio.  
Restablecer la masticación.
- Anterior:** Estética.  
Fonética.  
Masticación.  
Evitar posible hábitos.



**Figura 46.- Placa Removible con puentes**

## **Componentes**

### **Pónticos**

Técnica de articulación:

1. Se desgasta con piedras montadas o fresón la base del póntico hasta conseguir la altura inclisivo-cervical o cervico-oclusal deseada tanto con el diente adyacente como el antagonista.
2. Posteriormente se le hace una retención para que este quede mejor retenido en el acrílico.

### **Ganchos retenedores de Adams.**

Características:

1. Barra horizontal debe abarcar la mitad de la cúspide a mitad de cúspide contraria. Debe quedar separada de la cara vestibular del molar (con una angulación de 45° en relación al eje longitudinal del diente).
2. Las "V" o "U" deben quedar (separadas de la cara) alojadas en las papilas interproximales, los brazos no deben salir de oclusión.
3. La retención en zig-zag o en Ojal debe quedar ligeramente separada del modelo de yeso. El calibre del alambre puede ser 0.028 a 0.030. Su función de retención evita que la placa se desplace mesio-distalmente.

### **Porción de acrílico.**

1. Debe quedar festoneado en todos los dientes presentes 1mm. por arriba del margen cervical.
2. Terminación de ala de mariposa en la parte posterior.

3. Recortado y pulido con un grosor de 2 a 3 mm. Ángulos agudos o cortantes biselados (el anclaje lo proporciona el buen festoneado y el contacto de la placa con el paladar).

### **Elaboración**

1. Diseño, esto lo realizaremos en un modelo previamente tomado.
2. Elaboración de ganchos retenedores.
3. Adaptación de dientes o articulación anteriores o posteriores.
4. Colocación del separador yeso-acrílico.
5. Fijación de ganchos con cera pegajosa (los cuales ya diseñamos y construimos anteriormente, con el grosor del alambre de ortodoncia previamente seleccionado)
6. Colocación del acrílico autocurable o termocurable.

**Autocurable.** Será mediante la técnica de espolvoreo y goteo, donde esperamos un tiempo de polimerización a medio ambiente de 15 a 20 min.

**Termocurable.** Será mediante temperatura aproximadamente de 150°C durante 45 min.

La porción de acrílico debe tener un grosor de 4 a 5 mm. para su recorte adecuado.

7. Recorte del aparato. Debe quedar festoneado en todos los cuellos de los dientes 1mm. por arriba del margen gingival. Todos los ángulos deben ser recortados en la parte posterior debe de tener una forma de ala de mariposa.

8. Pulido. Utilizaremos tripoli y tierra pómez, la parte final de acabado de esta placa será utilizando una manta y blanco de España para darle un brillo adecuado a nuestra placa, debe ser lavada con agua y jabón caliente para su correcto lavado.
9. Posteriormente será colocada en la boca de nuestro paciente y será ajustada con respecto a los ganchos si es necesario, de ahí procederemos a revisiones periódicas de nuestro paciente conforme lo hayamos planeado en nuestro tratamiento.

## PLACA HAWLEY CON TRAMPA LINGUAL

### **Tipos**

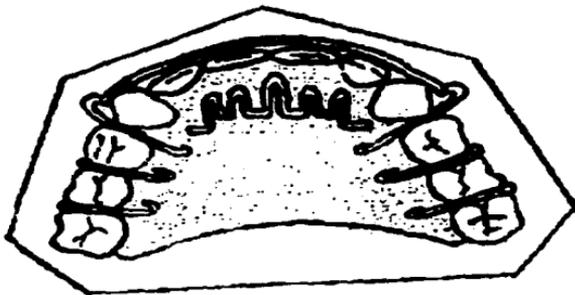
- a) Traumáticas
- b) Atraumáticas

### **Indicaciones**

Hábito de proyección de lengua

Hábito de succión digital

(Fig. 47)



**Figura 47.- Placa Hawley con trampa lingual y recordatorio de succión digital**

## **Componentes**

### **Arco labial**

#### **Características:**

1. Debe abarcar la mitad de canino a mitad de canino contrario superior o inferior.
2. Debe tocar pasivamente todas las caras vestibulares de los dientes anteriores superiores debe quedar a la altura del tercio medio con respecto a cervical.
3. Los lups deben abarcar la mitad de la cara vestibular de los caninos.
4. Deben de llegar a la mitad de encía insertada.
5. Los brazos no deben salir de oclusión.
6. La retención en zig-zag u ojal debe de quedar ligeramente separada del yeso.

El alambre debe de ser de 0.028 a 0.030.

### **Ganchos retenedores de Bola.**

#### **Características:**

1. Deben alojarse en la papila interdentaria.
2. La retención en zig-zag o en Ojal debe quedar ligeramente separada del modelo de yeso. Su función de retención evita que la placa se desplace mesio-distalmente.

## ***Trampa lingual***

### **Características:**

1. Debe abarcar de distal de canino a distal de canino contrario superior.
2. Debe de quedar de 2 a 3mm. separada de las caras palatinas de los dientes anteriores superiores.
3. Las "U" redondas deben de llegar a la altura del borde incisal de los dientes anteriores superiores.
4. Las "U" cuadradas deben de llegar a la altura del cingulo de los dientes anteriores inferiores.
5. Alambre del 0.030 al 0.036.

### ***Elaboración***

1. Diseño, esto lo realizaremos en un modelo previamente tomado.
2. Elaboración de arco labial, ganchos retenedores, trampa lingual.
3. Colocación del separador yeso-acrílico.
4. Fijación de arco labial y ganchos retenedores con cera pegajosa (los cuales ya diseñamos y construimos anteriormente, con el grosor del alambre de ortodoncia previamente seleccionado)
5. Colocación del acrílico autocurable o termocurable.

***Autocurable.*** Será mediante la técnica de espolvoreo y goteo, donde esperamos un tiempo de polimerización a medio ambiente de 15 a 20 min.

***Termocurable.*** Será mediante temperatura aproximadamente de 150°C durante 45 min.

La porción de acrílico debe tener un grosor de 4 a 5 mm. para su recorte adecuado.

6. Colocación de la trampa lingual antes de que polimerize el acrílico.  
Teóricamente se dice que la trampa lingual va dirigida hacia las caras palatinas de los dientes anteriores superiores cuando se utiliza para hábito de dedo y si es para hábito de lengua será dirigida hacia la bóveda palatina.
7. Recorte del aparato. Debe quedar festoneado en todos los cuellos de los dientes 1mm. por arriba del margen gingival. Todos los ángulos deben ser recortados en la parte posterior debe de tener una forma de ala de mariposa.
8. Pulido. Utilizaremos tripoli y tierra pómez, la parte final de acabado de esta placa será utilizando una manta y blanco de España para darle un brillo adecuado a nuestra placa, debe ser lavada con agua y jabón caliente para su correcto lavado.
9. Posteriormente será colocada en la boca de nuestro paciente y será ajustada si es necesario, de ahí procederemos a revisiones periódicas de nuestro paciente conforme lo hayamos planeado en nuestro tratamiento.

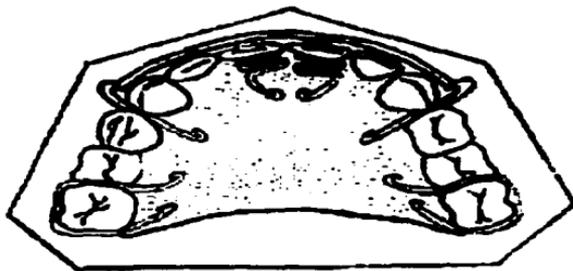
## **PLACA HAWLEY CON RESORTES EN "Z" PARA VESTIBULARIZAR**

### ***Indicaciones***

Cuando los dientes se encuentren ligeramente palatinizados y/o girados.  
Cuando existe mordida cruzada anterior de tipo dental. (Fig. 48)

### ***Función***

Vestibularizar o descruzar los dientes anteriores.



***Figura 48.- Placa Hawley con resortes en Z para vestibularizar***

## **Componentes**

### **Arco labial**

#### **Características:**

1. Debe abarcar la mitad de canino a mitad de canino contrario superior o inferior.
2. Debe tocar pasivamente todas las caras vestibulares de los dientes anteriores superiores debe quedar a la altura del tercio medio con respecto a cervical.
3. Los lups deben abarcar la mitad de la cara vestibular de los caninos.
4. Deben de llegar a la mitad de encía insertada.
5. Los brazos no deben salir de oclusión.
6. La retención en zig-zag u ojal debe de quedar ligeramente separada del yeso.

El alambre debe de ser de 0.028 a 0.030.

### **Ganchos retenedores de Adams**

#### **Características:**

1. Barra horizontal debe abarcar la mitad de la cúspide a mitad de cúspide contraria. Debe quedar separada de la cara vestibular del molar (con una angulación de 45° en relación al eje longitudinal del diente).
2. Las "V" o "U" deben quedar (separadas de la cara) alojadas en las papilas interproximales, los brazos no deben salir de oclusión.

3. La retención en zig-zag o en Ojal debe quedar ligeramente separada del modelo de yeso. El calibre del alambre puede ser 0.028 a 0.030. Su función de retención evita que la placa se desplace mesio-distalmente.

### **Resortes "Z"**

#### **Características:**

1. Debe abarcar el diámetro mesio-distal del diente a vestibularizar.
  2. Debe de quedar lo más cervical posible.
  3. Debe de quedar perpendicular al eje longitudinal del diente a vestibularizar.
  4. La helicoide debe de quedar lo más pegada posible.
  5. El calibre del alambre debe de ser 0.022 a 0.026.
- a) Resorte sencillo: no lleva helicoides.  
b) Resorte reforzado: lleva helicoides.

### **Elaboración**

1. Diseño, esto lo realizaremos en un modelo previamente tomado.
2. Elaboración de arco labial, ganchos retenedores y resortes en "Z".
3. Colocación del separador yeso-acrílico.
4. Fijación de arco labial, ganchos retenedores y resortes en "Z" con cera pegajosa (los cuales ya diseñamos y construimos anteriormente, con el grosor del alambre de ortodoncia previamente seleccionado)
5. Colocación del acrílico autocurable o termocurable.

**Autocurable.** Será mediante la técnica de espolvoreo y goteo, donde esperamos un tiempo de polimerización a medio ambiente de 15 a 20 min.

**Termocurable.** Será mediante temperatura aproximadamente de 150°C durante 45 min.

La porción de acrílico debe tener un grosor de 4 a 5 mm. para su recorte adecuado.

6. Recorte del aparato. Debe quedar festoneado en todos los cuellos de los dientes 1mm. por arriba del margen gingival. Todos los ángulos deben ser recortados en la parte posterior debe de tener una forma de ala de mariposa.
7. Pulido. Utilizaremos tripoli y tierra pómez, la parte final del acabado de esta placa será utilizando una manta y blanco de España para darle un brillo adecuado a nuestra placa, debe ser lavada con agua y jabón caliente para su correcto lavado.
8. Posteriormente será colocada en la boca de nuestro paciente y será ajustada con respecto a los ganchos si es necesario, de ahí procederemos a revisiones periódicas de nuestro paciente conforme lo hayamos planeado en nuestro tratamiento.

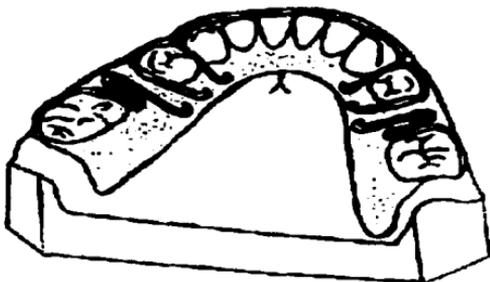
## **PLACA HAWLEY CON RESORTES EN "Z" PARA DISTALIZAR**

### ***Indicaciones***

Cuando existe pérdida prematura de cualquier segundo molar temporal.  
(Fig. 49)

### ***Función***

Recuperar el espacio perdido.



***Figura 49.- Placa Hawley con resortes en Z para distalizar***

## **Componentes**

### ***Arco labial***

#### **Características:**

1. Debe abarcar la mitad de canino a mitad de canino contrario superior o inferior.
2. Debe tocar pasivamente todas las caras vestibulares de los dientes anteriores superiores debe quedar a la altura del tercio medio con respecto a cervical.
3. Los lups deben abarcar la mitad de la cara vestibular de los caninos.
4. Deben de llegar a la mitad de enclía insertada.
5. Los brazos no deben salir de oclusión.
6. La retención en zig-zag u ojal debe de quedar ligeramente separada del yeso.
7. El alambre debe de ser de 0.028 a 0.030.

### ***Ganchos Circunferenciales***

#### **Características:**

1. Deben abarcar la mitad de la cara vestibular del molar rodeando a este por cervical.
2. La retención en zig-zag o en Ojal debe quedar ligeramente separada del modelo de yeso. El calibre del alambre puede ser 0.028 a 0.030.

## **Resortes en "Z"**

### **Características:**

1. Puede o no abarcar hasta la mitad de la cara vestibular del molar a distalizar.
2. Debe abarcar el diámetro de la cara mesial a distalizar.
3. Debe descansar pasivamente en el espacio edéntulo.
4. Debe abarcar el diámetro mesio-distal del espacio edéntulo.
5. La retención no debe llegar a piso de boca.
6. El calibre del alambre puede ser del 0.26 a 0.030.

### **Elaboración**

1. Diseño, esto lo realizaremos en un modelo previamente tomado.
2. Elaboración de arco labial, ganchos retenedores y resortes en "Z".
3. Colocación del separador yeso-acrílico.
4. Fijación de arco labial, ganchos retenedores y resortes en "Z" con cera pegajosa (los cuales ya diseñamos y construimos anteriormente, con el grosor del alambre de ortodoncia previamente seleccionado)
5. Colocación del acrílico autocurable o termocurable.

**Autocurable.** Será mediante la técnica de espolvoreo y goteo, donde esperamos un tiempo de polimerización a medio ambiente de 15 a 20 min.

**Termocurable.** Será mediante temperatura aproximadamente de 150°C durante 45 min.

La porción de acrílico debe tener un grosor de 4 a 5 mm. para su recorte adecuado.

6. Recorte del aparato. Debe quedar festoneado en todos los cuellos de los dientes presentes. Debe de quedar de 1 a 3mm. de piso de boca liberando frenillo lingual.
7. Pulido. Utilizaremos tripoli y tierra pómez, la parte final del acabado de esta placa será utilizando una manta y blanco de España para darle un brillo adecuado a nuestra placa, debe ser lavada con agua y jabón caliente para su correcto lavado.
8. Posteriormente será colocada en la boca de nuestro paciente y será ajustada si es necesario, de ahí procederemos a revisiones periódicas de nuestro paciente conforme lo hayamos planeado en nuestro tratamiento.

## PLACA HAWLEY CON TORNILLO DE EXPANSIÓN

### **Indicaciones**

Cuando existe pérdida de espacio.

En maxilares colapsados.

(Fig. 50)

### **Función**

Recuperar espacio.

Expandir paladar.



**Figura 50.- Placa Hawley con tornillo de expansión**

## **Componentes**

### **Arco labial**

#### Características:

1. Debe abarcar la mitad de canino a mitad de canino contrario superior o inferior.
2. Debe tocar pasivamente todas las caras vestibulares de los dientes anteriores superiores debe quedar a la altura del tercio medio con respecto a cervical.
3. Los lups deben abarcar la mitad de la cara vestibular de los caninos. Deben de llegar a la mitad de encía insertada.
5. Los brazos no deben salir de oclusión.
6. La retención en zig-zag u ojal debe de quedar ligeramente separada del yeso.
7. El alambre debe de ser de 0.028 a 0.030.

### **Ganchos retenedores de Adams**

#### Características:

1. Barra horizontal debe abarcar la mitad de la cúspide a mitad de cúspide contraria. Debe quedar separada de la cara vestibular del molar (con una angulación de 45° en relación al eje longitudinal del diente).
2. Las "V" o "U" deben quedar (separadas de la cara) alojadas en las papilas interproximales, los brazos no deben salir de oclusión.
3. La retención en zig-zag o en Ojal debe quedar ligeramente separada del modelo de yeso. El calibre del alambre puede ser 0.028 a 0.030. Su función de retención evita que la placa se desplace mesio-distalmente.

### **Tornillo de expansión**

#### **Características:**

1. Debe de quedar al plano de oclusión, descansar a la altura del primer tercio de la raíz del molar a distalizar.
2. La flecha del tornillo debe ir dirigida hacia las caras oclusales.
3. Se activa directo en boca de paciente introduciendo la llave en el orificio del tornillo y hacer girar esta (1/4 de vuelta equivale a .025 mm. de apertura).
4. Se recomienda activarlo dos veces por semana o cada semana.

(Fig. 51)



**Figura 51.- Colocación incorrecta (izquierda) y correcta(derecha) del tornillo.**

#### **Elaboración**

1. Diseño, esto lo realizaremos en un modelo previamente tomado.
2. Elaboración de arco labial, ganchos retenedores.
3. Colocación del separador yeso-acrílico.

4. Fijación de arco labial, ganchos retenedores con cera pegajosa (los cuales ya diseñamos y construimos anteriormente, con el grosor del alambre de ortodoncia previamente seleccionado).
5. Colocación del acrílico autocurable o termocurable.

**Autocurable.** Será mediante la técnica de espolvoreo y goteo, donde esperamos un tiempo de polimerización a medio ambiente de 15 a 20 min.

**Termocurable.** Será mediante temperatura aproximadamente de 150°C durante 45 min.

La porción de acrílico debe tener un grosor de 4 a 5 mm. para su recorte adecuado.

6. Se coloca el tornillo de expansión antes de que polimerice el acrílico.
7. Recorte del aparato. Debe quedar festoneado en todos los cuellos de los dientes 1mm. por arriba del margen gingival. Todos los ángulos deben ser recortados en la parte posterior debe de tener una forma de ala de mariposa..
8. Pulido. Utilizaremos tripoli y tierra pómez, la parte final del acabado de esta placa será utilizando una manta y blanco de España para darle un brillo adecuado a nuestra placa, debe ser lavada con agua y jabón caliente para su correcto lavado.
9. Posteriormente será colocada en la boca de nuestro paciente y será ajustada con respecto a los ganchos si es necesario, de ahí procederemos a revisiones periódicas de nuestro paciente conforme lo hayamos planeado en nuestro tratamiento.



**CONCLUSIONES**

---

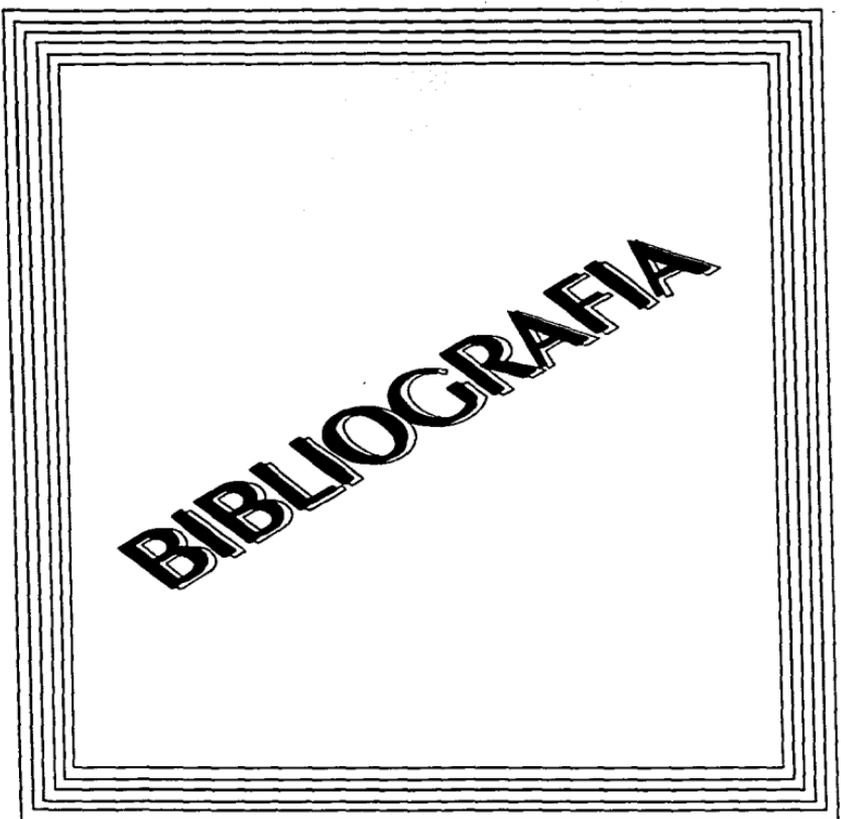
## **CONCLUSIONES**

La necesidad de implementar los procedimientos adecuados para el beneficio de nuestra población, con respecto a su salud buco-dental, es de suma importancia para establecer cual será el uso adecuado de los Mantenedores de Espacio Fijos y Removibles como medida preventiva de maloclusión.

Por ello, es necesario determinar la importancia de prevenir las alteraciones dentales que afectan a nuestra población, para no tener que recurrir a los procedimientos de rehabilitación, los cuales son largos y costoso.

Para poder realizar cualquier tratamiento ortodóntico es importante que el estudiante y el Cirujano Dentista tengan conocimientos anatomo-fisiológicos del aparato estomatognático para poder entender y detectar fácilmente cualquier maloclusión, buscar su etiología, dar su diagnóstico y realizar el tratamiento adecuado a las necesidades del paciente.

En conclusión, nosotros como Odontólogos de Práctica General, tenemos que auxiliar a nuestra población, para disminuir los problemas de maloclusiones, al establecer un procedimiento preventivo e interceptivo adecuado a la población (utilizando) los procedimientos individuales en cada uno de ellos, este sería el uso de mantenedores de espacio fijos y removibles, como parte esencial de los procedimientos preventivos e interceptivos que nos ayuden a eliminar las maloclusiones o en su defecto a disminuir el número de estas cuando se presenten.



# **BIBLIOGRAFIA**

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Aguirre Huacuja E.; Foglia López M.; Gracia Ramírez J.**  
**"Manual de procedimientos para la elaboración e impresión de material didáctico"**

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza"**  
**U.N.A.M., México D.F. 1989.**

**Arroyave Guerra, René; Pares Vidrio, Gustavo.**  
**"Oclusión de Odontopediatría"**

**Material de Apoyo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza"**  
**Módulo Preparativos de Acto Operatorio. Unidad 1, 3er. Semestre.**  
**Departamento de Odontología Integral, Sección de Atención Primaria.**  
**E.N.E.P. Zaragoza, U.N.A.M. México. 1982.**

**Barrios M., Gustavo.**  
**"Odontología. Su fundamento biológico"**

**Tomos 1 al 4.**  
**Studio Books Ediciones. Bogotá, Colombia.**  
**1ª edición. 1991.**

**Begg, P.R. ; Kesling, P.C.**  
**"Ortodoncia de Begg. Teoría y Técnica"**  
**Editorial Revista de Occidente. Madrid, España.**  
**2ª edición. 1973.**

Buenrostro Lugo, Catalina; Rodríguez Inda, Genaro.

**"Prevención de Maloclusiones"**

**Material de Apoyo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza"**

**Módulo Teoría Odontológica II. Unidad 4, 4º semestre.**

**Departamento de Odontología Integral, Sección de Atención Primaria.**

**E.N.E.P. Zaragoza, U.N.A.M. México. 1982.**

Chaconas, Spiro J.

**"Ortodoncia"**

**Editorial El Manual Moderno. México.**

**1ª edición. 1982.**

De Angelis, Vincent.

**"Embriología y Desarrollo Bucal - Ortodoncia"**

**Editorial Interamericana. México, D.F.**

**1ª edición. 1978**

Finn, Sidney B.

**"Odontología Pediátrica"**

**Editorial Interamericana. México.**

**4ª edición. 1976.**

Gómez León, Amír.

**"Diagnóstico en Ortodoncia. Manual Clínico"**

**Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. México.**

**División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento de Atención a la Salud. Carrera de Estomatología. 1ª edición. 1993.**

**Graber, T. M.**

**"Ortodoncia"**

**Editorial Interamericana. México.**

**3ª edición. 1991.**

**Guzmán Vega, Nora.; Silva Meza, Roberto.**

**"Prevención e Intercepción de Maloclusiones"**

**Material de Apoyo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza"**

**Módulo Teoría Odontológica II. Unidad 4, 4º semestre.**

**Departamento de Odontología Integral, Sección de Atención Primaria.**

**E.N.E.P. Zaragoza, U.N.A.M. México. 1983.**

**Houston, W. J. B.; Tulley, W. J.**

**"Manual de Ortodoncia"**

**Editorial El Manual Moderno. México, D.F. 1988.**

**Issacson, K. G.; Williams, J. K..**

**"Introducción a los Aparatos Fijos"**

**Editorial El Manual Moderno. México, D.F.**

**2ª edición.1984.**

**Jaquez Bermudez, J.M.**

**"Manual de Fundamentos Teórico-Prácticos para la Atención del Niño y el Adolescente"**

**Tomo 2 : Oclusión y Periodoncia.**

**Carrera de Cirujano Dentista. F.E.S. Zaragoza, U.N.A.M. México, D.F.**

**1a. edición, en proceso de impresión. 1996.**

Jarabak, Joshep R.; Fizzell, James A.  
"Aparatología del Arco de Canto con Alambres Delgados"  
Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Law, D.B.; Lewis, T.M.; Davis, J. M.  
"Un Atlas de Odontopediatría"  
Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Lynch, Malcolm A.  
"Manual Práctico de Medicina Bucal"  
Tomos 1 al 4.  
Editorial Interamericana. México, D.F.  
8ª edición. 1990.

Martínez Ross, Erick.  
"Oclusión"  
2ª edición. México.

Mayoral, Guillermo; Mayoral, José.  
"Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica"  
Editorial Labor. Barcelona, España.  
4ª edición. 1983.

Mayoral, Guillermo; Mayoral José.  
"Técnica Ortodóntica con Fuerzas Ligeras"  
Editorial Labor. Barcelona, España.  
2ª edición. 1986.

**McDonald, Ralph E.**  
**"Odontología para el Niño y el Adolescente"**  
Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina. 1971.

**Nanda, Ravindra.**  
**"Conceptos Actuales del Tratamiento Ortodóntico"**  
Clínicas Odontológicas del Norteamérica. Vol. 1.  
Editorial Interamericana. México, D.F. 1981.

**Pérez Flores, Laura E.**  
**"Etiología y Diagnóstico de Maloclusiones"**  
Material de Apoyo. Escuela Nacional de Estudios Profesionales "Zaragoza"  
Módulo Teoría Odontológica II. Unidad 3, 4º semestre.  
Departamento de Odontología Integral, Sección de Atención Primaria.  
E.N.E.P. Zaragoza, U.N.A.M. México. 1985.

**Portilla Robertson, Javier; Aguirre M. de O. A.; Gaitán Cepeda, Luis A.**  
**"Texto de Patología Oral"**  
Editorial El Ateneo. México, D.F.  
1ª edición. 1989.

**Sim, J. M.**  
**"Movimientos Dentarios Menores en Niños"**  
Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina. 1980.

## **HEMEROGRAFÍA**

Lifshitz, Jacobo.

"Uso y Construcción de un Arco Labial para Paralelizar Molares Inferiores"

Revista A.D.M.; Nov-Dic. p.p. 11-16. 1976.

Madrigal, Gerardo Elías; Cadena Galdos, Antonia.

"Recuperador de Espacio Unilateral de Resorte y Bandas"

Revista A.D.M. Vol. XLIV, N° 2. p.p. 55-59. 1987.

Pascual, Alejandro.

"Arco de Canto y Activador de Harvold"

Revista Iberoamericana de Ortodoncia. Vol. 5, N° 1, p.p. 13-20.

Madrid, España. 1985.

Scmuth, Bonn G. P. F.

"Aparatos Funcionales en la Ortodoncia Interceptiva"

Revista Iberoamericana de Ortodoncia. Vol. 3, N° 2, p.p. 27-32.

República Federal Alemana. 1983.

Ustrell Torrent, José María.

"Ortodoncia Precoz"

Revista A.D.M. Vol. XXXIII, N° 6, p.p. 415-420.

Universidad de Barcelona Facultad de Odontología. 1976.