

24. 433

Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM**

**MANTENEDORES DE ESPACIO, ANALISIS Y
MODIFICACIONES DE LA LONGITUD
DEL ARCO DENTARIO**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A**

ALBA LORENA GRANILLO LOPEZ

CIUDAD DE MEXICO

1981



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.

CAPITULO I

ASPECTOS HISTORICOS Y DEFINICION DE MANTENEDORES DE ESPACIO.

- 1.- Aspectos Históricos
- 2.- Definición de mantenedores de espacio.

CAPITULO II

MATERIALES UTILIZADOS EN LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

- 1.- Metálicos
 - 1.1.- Aleaciones de metales finos
 - 1.2.- Aleaciones con metales bajos
 - 1.3.- Aleaciones de metales bajos con el acero inoxidable.
- 2.- No metálicos
 - 2.1.- La baquelita

CAPITULO III

CAUSAS QUE OCASIONAN LA PERDIDA DEL ESPACIO

- 1.- Caries
- 1.2.- Retardo en el cambio dentario
- 1.3.- Anquilosis
- 1.4.- Erupción ectópica

CAPITULO IV

REQUISITOS QUE DEBEN SATISFACER LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

CAPITULO V

INDICACIONES; DIAGNOSTICO PARA MANTENEDORES DE ESPACIO.

CAPITULO VI

TECNICA DE CONSTRUCCION DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

- 1.- Técnica directa
 - 1.1.- Técnica Indirecta

CAPITULO VII

CONSERVACION DEL ESPACIO

- 1.- En la zona del primer molar temporal
 - 1.1.- En la zona del segundo molar temporal
 - 1.2.- Mantenimiento de espacio en la zona canina temporal.
 - 1.3.- Mantenimiento de espacio en la zona incisiva temporal
 - 1.4.- Mantenimiento de espacio en la zona incisiva permanente
 - 1.5.- Mantenimiento de espacio en zonas de pérdida de varios dientes.

CAPITULO VIII

TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO INTERDENTAL:

- 1.- De Banda y ansa
- 2.- Mantenedor de corona y ansa de acero al cromo
- 3.- Mantenedor de oro colado de Willett
- 4.- Mantenedor de tipo puente fijo modificado
- 5.- Mantenedor colado de oro de extensión distal
- 6.- Mantenedor de Banda y corona con extensión distal
- 7.- Corona de oro y ansa
- 8.- Prótesis parcial de acrílico
- 9.- Arco lingual pasivo
- 10.- Prótesis completas para niños.

CAPITULO IX

EVOLUCION Y ERUPCION DENTARIA

- 1.- Etapas de la evolución dentaria
- 2.- Ciclo vital del diente
- 3.- Estadio de cápsula y casquete
- 4.- Estadio de campana
- 5.- Períodos de aposición y calcificación
- 6.- Desarrollo de la dentición
- 7.- Mecanismos de la erupción

CAPITULO X

MOVIMIENTOS DE LA LENGUA Y DE LOS DIENTES.

- 1.- Movimientos de la lengua
- 2.- Movimientos de los dientes

CAPITULO XI

MIGRACIONES DENTALES Y MODIFICACIONES DEL ARCO DURANTE EL DESARROLLO DE LA OCLUSION.

- 1.- Tipos de oclusión
 - 1.1.- Con espacios entre los dientes
 - 1.2.- Sin espacios entre los dientes
- 2.- Estudio comparativo antes y después de la erupción de los molares permanentes
- 3.- Determinación de la adecuación de la longitud del arco - antes de los procedimientos para mantenedores de espacio
- 4.- Análisis de la longitud del arco
 - 4.1.- Técnica de Nance, H.N.
 - 4.2.- Análisis de Moyers, R.E., de la dentición mixta.
 - 4.3.- Método para determinar la cantidad de espacio disponible para los dientes inferiores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

FUENTES DE INFORMACION

I N T R O D U C C I O N

Los mantenedores de espacio son una parte de la Ortodoncia preventiva y el Odontólogo que brinda sus servicios a los niños, está obligado a analizar eficientemente la dentición de los pequeños con el fin de elaborar un diagnóstico con base científica, respecto a la necesidad de mantener el espacio interdental.

Si lo considera necesario, deberá elaborar un aparato dentario, con la mayor celeridad, ya que por regla general, cuando se pierde prematuramente o se extrae una pieza temporal, el resto de las piezas tenderán a desplazarse hacia mesial o distal, ocupando el espacio correspondiente a la pieza faltante.

Además deberá manejar con habilidad y con conocimiento, las modificaciones del arco dentario y su relación con los mantenedores de espacio.

La motivación que me impulsó a escribir esta Tesis, fue el dar mayor relevancia a uno de los problemas de la salud de los niños y adolescentes, que es el mantenimiento del espacio interdental.

Considero que merece una especial atención del -

Odontólogo; ya que si su intervención no es oportuna al resolver el problema, será muy difícil resolverlo en - años posteriores.

C A P I T U L O I: ASPECTOS HISTORICOS.

Hay evidencias de que la práctica de la odontología es anterior a la era cristiana. El empleo de aparatos protésicos y ortopédicos incipientes en la dentadura humana es registrado por la historia desde tiempos remotos.

Las sesiones especializadas de los museos exhiben aparatos de esta naturaleza; así se ha podido comprobar que los Fenicios y Etruscos ya utilizaban bandas y alambres de oro para la construcción de dentaduras parciales. Las restauraciones dentales hechas a base de hojas de oro eran conocidas desde tiempos inmemoriales.

Se ha aceptado convencionalmente que la odontología moderna comenzó en el Siglo XVIII, con la publicación del tratado de Fauchard en 1728 en el que describe diferentes tipos de restauraciones dentales y dentro de ellos aparece un método para la construcción de dentaduras artificiales a base de marfil.

La técnica de tomar impresiones de la boca a base de cera y obtener después modelos de yeso, fue descrita por primera vez en el año de 1756 por el alemán PFAFF, P.

En 1792 J. Chamant patenta la construcción de dientes de porcelana y un siglo después se generaliza la obtención de incrustaciones de este material.

En 1895 G.V. Black, inicia una serie de investigaciones ya con rigor científico relacionada con casi todas las partes de la Odontología, dentro de los que podríamos llamar Odontología Científica en los tiempos modernos, desde principio de siglo aparecieron los primeros Mantenedores de Espacio, como resultado de haberse empezado a crear conciencia de que una gran parte de las anomalías dentales eran ocasionadas por falta de atención a los espacios vacíos.

La literatura especializada registra a Angle, como el diseñador; en 1907 se hizo el primer mantenedor de espacio moderno. Lo siguieron Burman, Chapin, Foster, Lauce, Morgan, Strange y Willet; quienes ya diseñaron mantenedores funcionales.

DEFINICION DE MANTENEDOR DE ESPACIO: El mantenedor de espacio es el dispositivo protésico, destinado a conservar el equilibrio articular de los dientes. Cuando se hace necesario la extracción prematura de una pieza cáduca evitando el desequilibrio dentario en el área desdentada.

CAPITULO II: MATERIALES UTILIZADOS EN LOS MANTENEDORES DE ESPACIO.

Como puede advertirse en el inciso anterior, la mayor parte de los materiales que se emplean en la Odontología moderna ya se empleaban desde tiempos primitivos; aunque con poca información de carácter científico para su uso.

La ciencia de los materiales dentales es desarrollo moderno y por lo tanto es reciente. Comprende el estudio de las propiedades físicas y químicas de todas las sustancias que se emplean en procedimientos mecánicos de la Odontología restauradora; tales como las prótesis fijas o removibles (coronas y puentes) y la operatoria dental. En general no comprende el estudio de medicamentos y anestésicos, una parte muy importante del diseño de aparatos protésicos y ortopédicos, como son los mantenedores, es la selección de los materiales que deba y pueda emplear, tomando en cuenta tanto el destino de esos materiales, como las restricciones a que esté sujeto por la posibilidad de su abastecimiento y precio. Solamente podrá estar en condiciones de hacer una buena selección, si conoce todos los que puede emplear; así como sus propiedades físicas y químicas y otros requisitos de orden fisiológico.

A continuación nos vamos a ocupar de los dos grupos de materiales dentales más comunmente usados en la construcción de mantenedores de espacio: Los metálicos y los

plásticos.

METALICOS.- Ya se ha visto que la Odontología aprovecha desde tiempos remotos, las propiedades de los metales. Estos son en general dúctiles y maleables, buenos conductores térmicos.

Las propiedades físicas y químicas de los metales se pueden modificar por medio de la aleaciones entre dos o más metales.

Los metales usados en la odontología en general, y en particular en la construcción de mantenedores, pueden ser colados o labrados.

La mayoría de los aparatos dentales son colados; sin embargo, en la construcción de los mantenedores de espacio en general se emplean alambres. Los alambres no son colados. Después de fundido el metal o la aleación, se somete al tratamiento mecánico llamado trofilado.

Siempre que un metal se trabaje de alguna manera para cambiar su forma, se le llama metal labrado. En la actualidad, la aplicación principal del labrado de metales se hace especialmente sobre alambres. Las propiedades mecánicas del alambre de una composición dada, son en general superiores a las de la misma composición fundida.

En Odontología, rara vez se utilizan los metales en forma pura, se hacen aleaciones de dos o más metales.

Una amalgama es una mezcla en la que uno de sus componentes es el mercurio.

1.1.- ALEACIONES DE METALES FINOS.

Los materiales metálicos más empleados en la construcción de mantenedores de espacio son: el oro, la plata, el platino y sus aleaciones con otros metales que se mencionan a continuación.

-El oro y sus aleaciones: El oro fue uno de los primeros metales usados en la Odontología. Es el más noble de los metales, rara vez se pigmenta o se corroe en la boca. Es resistente, dúctil y maleable.

Se utilizó durante mucho tiempo como material preferente para casi todos los trabajos dentales, sus principales desventajas son que con el calor, se dilata y con el frío se contrae; su alto coeficiente de conductividad térmica, la dificultad para manipularlo y su alto precio que ha aumentado considerablemente en los últimos tiempos, lo hace inaccesible para la mayoría de la población.

Anteriormente se afirmó que en Odontología nunca se emplean los metales en su estado puro; el oro no es la excepción todavía, en la actualidad se le utiliza sin alea--

ción. Sin embargo, para modificar algunas de sus propiedades físicas desventajosas y para obtener un material metálico más barato y resistente, se utilizan con frecuencia aleaciones de oro con otros metales.

Hay dos formas de expresar el contenido de oro en una aleación dental.

PRIMERA.- El kilate de una aleación determina las partes de oro que hay sobre 24 partes en que puede dividirse la aleación. Oro de 24 kilates significa que sobre 24 partes, 18 son de oro puro y las otras 6 de otros metales.

SEGUNDA.- La fineza de aleación expresa las partes de oro por 1000 que contiene una aleación. Así por ejemplo, si una aleación tiene $3/4$ partes de oro puro, se dice que su fineza es de 750

Para el Odontólogo la valuación de la fineza o de los kilates, tiene importancia por razones económicas y para apreciar el grado de resistencia a la pigmentación; como medio de apreciar las propiedades mecánicas de la aleación tiene valor secundario.

1.2.- ALEACIONES CON METALES BAJOS.

Las principales aleaciones de oro empleadas en odontología son con los siguientes metales:

-COBRE.- Su contribución más importante en las aleaciones de oro es la del aumento de la resistencia y la dureza.

-PLATA.- Tiende a blanquear la aleación y puede contribuir a su ductibilidad.

-PLATINO.- Endurece y aumenta la resistencia de las aleaciones de oro, aún más que el cobre. Aumenta la resistencia a la pigmentación y a la corrosión, tiende a blanquear la aleación y reacciona con el cobre para producir un endurecimiento técnico efectivo.

-PALADIO.- Reemplaza al platino con frecuencia porque es más barato.

-ZINC.- Se agrega en pequeñas cantidades, como elemento limpiador aumenta la fluidez del colado y disminuye el punto de fusión.

1.3.- ALEACIONES DE METALES BAJOS EN EL ACERO INOXIDABLE.

Recientemente se han hecho aplicaciones a la odontología en aleaciones de metales bajos, que se usan en -

la construcción de mantenedores de espacio.

Estas aleaciones son más ligeras, elásticas y resistentes a la corrosión que las de oro, además de ser más económicas. La más popular de estas aleaciones es la conocida con el nombre de acero inoxidable.

Los aceros pueden ser de dos clases: Aleaciones de carbono y hierro, que se denominan aceros al carbono y las aleaciones de hierro, carbono y cromo; conocidas como acero inoxidable.

El acero inoxidable fue descubierto en Alemania entre 1914 y 1918, durante la Primera Guerra Mundial.

La denominación de acero inoxidable se debe a la propiedad que adquiere el acero cuando se le adiciona cromo, de hacerlo más resistente a la oxidación.

El cromo pulimentado, aumenta su resistencia a la corrosión, impide que se adhieran a él los alimentos, también suele agregársele níquel a esta aleación.

La aleación cromo-níquel, es muy usada para la fabricación de alambres, bandas y adietamientos troquelados que han simplificado la construcción de mantenedores de espacio. La aleación más popular es la que contiene 80% de níquel y 20% de cromo.

Dos de sus características de aprovechamiento en la Odontología son su gran resistencia a la pigmentación y a la corrosión.

Es un mantenedor que se pule y se limpia periódicamente y los alambres se mantienen brillantes y libres de corrosión.

El cromo evita la oxidación y el níquel hace mínima cualquier corrosión.

Las aleaciones de cromo-cobalto, como las de oro, se utilizan para colados dentales; tales como bases para dentaduras, estructuras complejas, prótesis parciales y cierto tipo de puentes.

Las desventajas que reporta el uso de aleaciones de cromo-cobalto, son:

- Bajo costo.
- Bajo peso
- Mejores propiedades mecánicas
- Son tan resistentes a la corrosión como el oro.

Su mayor inconveniente lo constituye la complicada técnica que es necesario desarrollar para la construcción de los aparatos dentales por su alta temperatura de fusión y su extrema dureza.

Las aleaciones de cromo-cobalto también suelen emplearse para la fabricación de alambres dentales. Alambres de estas aleaciones proveen comercialmente en diferentes formas y con diferentes propiedades físicas, además de ser resistentes a la pigmentación y corrosión, pueden ser sometidos a los procesos de soldadura común y eléctrica.

2.- MATERIALES NO METALICOS.

La palabra plástico abarca una serie de sustancias fibrosas, elásticas y resinosas duras y rígidas.

Los plásticos sintéticos son compuestos no metálicos obtenidos por síntesis generalmente de compuestos orgánicos, a los cuales se les puede moldear en diferentes formas y posteriormente endurecer; su aplicación en odontología ha sido enorme y es probable que ningún otro material haya tenido la repercusión tan significativa que los plásticos han tenido en las técnicas dentales, generalmente se combinan con materiales metálicos.

-R.H. Osborne, considera que la concha de tortuga fue uno de los primeros materiales plásticos para las bases dentales.

-La producción del primer plástico comercial; el Celuloide: es atribuido a John Wesley Hyalt en 1868, su producción industrial para fines odontológicos comenzó dos años

después, en 1870

-A Adolph Spillellar de Alemania, se debe el segundo plástico del mundo, la casefna descubierta en 1980

2.1.- El Dr. Leo Balkeland, descubrió en 1909, el primer plástico de fraguado térmico: La baquelita (las anti---guas bases dentales eran fabricadas con este material).

-El acetado de celulosa apareció en 1928 y en 1937 se descubrieron las primeras resinas acrílicas.

En la construcción de algunos tipos de mantenedores de espacio, es muy usada la resina acrílica porque en las condiciones tan desfavorables que presenta el medio bucal, ofrece las siguientes ventajas:

- 1.- No sufre contracciones dilataciones o distorsiones importantes.
- 2.- Posee suficiente resistencia mecánica y a la abrasión.
- 3.- Es impermeable e insoluble en los fluidos bucales.
- 4.- No se adhieren los alimentos; de modo que puede limpiarse fácilmente.
- 5.- En caso de fractura es fácilmente reparable.
- 6.- No necesita técnicas ni equipos especiales para

su manipulación.

- 7.- Posee una temperatura de ablandamiento muy superior a la de cualquier líquido.
- 8.- Tiene poco específico y alta conductividad térmica.
- 9.- Es atóxico y no irrita los tejidos bucales.
- 10.- Es de gusto y olor desagradables.
- 11.- Puede ser lo suficientemente transparente o fácil de colorear para reemplazar estéticamente los tejidos bucales.
- 12.- Después de su elaboración no sufre cambios de color.
- 13.- Es de bajo costo.

CAPITULO III.- CAUSAS QUE OCASIONAN LA PERDIDA DE ESPACIO.

1.- CARIES PROXIMAL.- Pérdida prematura de los dientes primarios.

Las causas principales de pérdida de espacio y -acortamiento del arco, son las caries proximales descuidadas y la pérdida prematura de los dientes primarios. En ambos -casos según la época en que se hayan producido ya sea en las fuerzas eruptivas de los dientes permanentes erupcionados, - (habitualmente los primeros molares) hacen que esis dientes- migren mesialmente. Esta intrusión en espacio destinado a - otros dientes, hace que éstos queden completamente impedidos de erupcionar en el arco que lo hagan por vestibular o lin-- gual de las posiciones normales que ocupan.

No hay sustitutos para una atención temprana y -cuidadosa de la dentici~~o~~ primaria en lo que respecta a la -prevención de la pérdida de los espacios y conservación de - la longitud del arco.

El deslizamiento de los dientes puede efectuarse antes y durante la erupción o cuando aparecen por completo - en su posición.

La pérdida de los incisivos primarios no suele ser muy importante, puesto que se mantiene el espacio y además - son los primeros dientes en hacer erupción; sin embargo en - el caso de que un diente primario se pierda antes que las coronas de los incisivos permanentes estén en posición para - evitar el deslizamiento de un diente primario colocado más - distalmente uno que puede resultar en mala oclusión y para evitar esto, el espacio ha de ser observado con regularidad.

En el problema de la pérdida de los caninos primarios, en el maxilar superior, los caninos permanentes hacen erupción tardíamente y si los primarios se pierden antes que los incisivos lateral y central se hallan movido juntos, puede dar lugar a un espacio constante de los dientes anteriores. En tal caso, los caninos permanentes erupcionarán en labio-
versión, aunque parezca extraño, el espacio de los incisivos y labioversión del canino puede ocurrir en un mismo paciente. La pérdida de un canino primario en la mandíbula es más frecuente y más grande, cuando dicho diente se pierda fuera de - tiempo se produce una inclinación lingual de los cuatro incisivos, que a su vez causan mordida horizontal y vertical.

La mayor parte de los caninos mandibulares bloqueados exteriormente deben su posición a la extracción mal planeada del canino primario; a su vez numerosos alineamientos defectuosos de los dientes anteriores se debe a la retención prolongada de dicho diente.

1.2.- RETARDO EN EL CAMBIO DENTARIO.- Algunas veces se observa una evolución lenta de los dientes permanentes, - la que generalmente está asociada con un retardo en la caída de la corona de los dientes primarios, debido a una lenta - absorción de sus raíces. Si el proceso aunque lento sigue su curso normal, no hay razón para suponer que se producirá una mala oclusión.

Sin embargo las pequeñas resistencias desviarán un diente en erupción y esto puede ocurrir si un diente primario ha sufrido necrosis pulpar. En este caso no se producirá la reabsorción o se hará muy lentamente viéndose obligado el diente permanente a desviarse de su curso normal de erupción y asumir una posición que no es correcta.

Los primeros molares permanentes, se mueven ligeramente hacia delante como consecuencia de la pérdida del - segundo molar primario. Esto permite una correcta oclusión de los primeros molares permanentes y no debe ser confundido con la inclinación que sigue a la pérdida prematura de los - molares primarios. Una retención prolongada de los segundos molares primarios, puede inhibir el pequeño ajuste necesario en las relaciones de los molares permanentes y de esta manera conducir a una mala oclusión.

En la zona incisal se encuentra más a menudo una reabsorción retardada de las raíces de los primarios, causando erupción lingual labial de los permanentes.

Los incisivos inferiores casi invariablemente -
asumen una posición lingual en el arco dentario, en estas -
circunstancias los superiores pueden desplazarse hacia lin-
gual o labial indistintamente.

No es necesario que se produzca la retención to-
tal del diente para que su sucesor se desvíe, la presencia -
de un resto radicular puede ser la causa, esta desviación de
su trayecto normal da como resultado un contacto erróneo de
las superficies dentarias al ocluir con sus antagonistas y -
de ahí se inicia una mal oclusión.

Cuando un diente primario es retenido más allá -
de su caída normal, debe extraerse siempre que se haya com-
probado la presencia del permanente. En ausencia de éste ú
timo, el diente primario debe alejarse, pues será útil por -
muchos años.

1.3.- ANQUILOSIS.- Los dientes no llegan al plano de
oclusión porque en algún punto o puntos de sus superficies -
radiculares, el cemento se ha soldado al hueso alveolar. -
Los estudios clínicos y radiográficos seriados de estos dient
es dan la apariencia de que se hubieran sumergido, pues tien
en todo el aspecto de hundirse cada vez más en sus respectiv
os alveolos. En realidad, los dientes anquilosados permanen
cen estáticos en tanto que el crecimiento vertical progresa
normalmente en las zonas que les son adyacentes.

Cuando existe la pérdida de espacio ocasionado - por el segundo molar primario profundamente anquilosado, la fuerza oclusal provoca un extremado vuelco del primer molar permanente. El primer premolar se ha inclinado hacia distal, el segundo premolar no puede erupcionar porque se lo impide el primario anquilosado. El tratamiento de un caso de este tipo exige la cuidadosa eliminación quirúrgica del molar primario anquilosado, en seguida, por la recuperación y conservación del espacio para el segundo molar. Los dientes con menor gravedad de anquilosis, deben ser atentamente supervisados, clínica y radiográficamente. Cuando se estime que serán conservados demasiado y que interferirán en la secuencia ordenada de erupción de los dientes permanentes, se les deberá extraer y se mantendrá el espacio para los permanentes de reemplazo.

1.4.- ERUPCION ECTOPICA.- Puede producirse la pérdida prematura del segundo molar primario por lo que ha sido denominado "erupción ectópica" del primer molar permanente.

Aunque la erupción ectópica se puede producir en muchas zonas, lo más frecuente es hallarla en la zona del primer molar permanente superior. El primer molar permanente se coloca por debajo de la convexidad distal del segundo molar primario, con lo cual se puede volcar el permanente hacia el espacio del futuro segundo molar.

El tratamiento depende de la extensión de la reab

erupción del molar primario o si está muy avanzada y está in
dicada la extracción, hay que recuperar el espacio perdido
y conservarlo para la erupción del segundo premolar.

Samuel Leyt dice que las causas que pueden producir el cierre de espacio luego de la extracción del diente - primario, con la consiguiente disminución de la longitud del arco: por corrimiento de los diétes vecinos y dificultades para la ubicación del permanente reemplazado.

Las fuerzas eruptivas que ejercen los molares - permanecen en su trayecto intra-alveolar durante la fase - prefuncional, son lo suficientemente poderosos como para producir el cierre de un espacio si se interrumpe la continuidad del arco sobre todo en los momentos en que estas fuerzas están actuando con mayor potencia. Como los dientes permanentes presentan una inclinación mesial, que determina un componente de fuerza en esa dirección, las fuerzas oclusales favorecen también la posibilidad de un cierre de espacio.

Se ha señalado que la posición del centro de rotación de la mandíbula puede tener su efecto en el sentido - de que cuanto más descendido está el eje de rotación mandibular con respecto al plano oclusal, menor es el empuje horizontal anterior que se transmite a los dientes al ocluir; es verdad que en los 3 primeros años de vida, cuando la altura de la rama no ha alcanzado el aumento en largo del cuerpo de la mandíbula los espacios interdentarios en los molares primarios son comunes, no se sabe si esos espacios se cierran - o no, en el 5° y 6° año de vida, como resultado de un aumento en la altura del eje de rotación mandibular o si el aumento en la altura del eje de rotación mandibular o si el resulta-

do de la presión mesial eruptiva de los primeros molares permanentes.

También debemos tomar en cuenta el equilibrio de las fuerzas musculares que actúan sobre los arcos dentarios: la lengua por dentro y el bucinador y músculos periorales - por fuera. -Debe colocarse un mantenedor de espacio en todos los casos de pérdida prematura de dientes primarios, - cuando luego del análisis de los factores que pueden contribuir al cierre de ese espacio consideramos que esto puede - ser factible-.

Tres métodos muy prácticos y objetivos para observar el mantenedor de espacio.

a).- Hacer morder un trozo de modelina para que llene el espacio, se espera que endurezca bien, se acorta en forma adecuada y el Dr. vuelve a colocarla de 3 a 4 semanas, a la mínima dificultad para entrar tendremos una indicación de - corrimiento de los dientes vecinos con acrílico de autopolimerización.

b).- Añadir el extremo de una abatelenguas de madera e introducir en el espacio.

c).- Doblar un trozo de alambres de acero y adaptarlo al espacio.

Una vez que se tomen los dientes en sus nuevas - posiciones deben de permanecer ahí para dar tiempo a la calcificación ósea alrededor de las raíces. De acuerdo con cada individuo esto lleva de 3 a 12 meses, la retención adquiere suma importancia cuando se trata de rotaciones y protrusiones de incisivos. Los posteriores una vez que consiguen el contacto oclusal normal con sus anlogonestas, requieren poca o ninguna retención sólo que hubiese quedado espacio adyacente a los dientes enderezados (sobre todo el espacio mesial), en este caso una prótesis fija era mejor retenedor.

CAPITULO IV.- REQUISITOS QUE DEBEN SATISFACER LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

Los mantenedores de espacio deben cumplir ciertos requisitos básicos para satisfacer sus propósitos. Dichos requisitos son los siguientes:

- Deben mantener la dimensión mesio distal de los dientes perdidos.
- Deben ser de carácter pasivo y no deben producir movimientos dentales a menos que así se planee y desee.
- No deben lesionar los dientes permanentes cargándolos con fuerzas excesivas, ni interferir en la erupción de los dientes y el crecimiento-aeveolar.
- Deben tener suficiente consistencia para que no lo distorcione y tome ineficaz la fuerza masticatoria.
- Deben ser de fácil limpieza y no servir de depósito de residuos, lo que puede provocar caries y lesiones a tejidos blandos.

-Su construcción debe ser tal que no restrinja -
el proceso normal de crecimiento y desarrollo o
intervenir en las funciones de la deglución y -
habla.

Dependiendo del diente perdido: el segundo invo
lucrado, el tipo de oclusión, posibles relaciones con el ha-
bla y la cooperación, puede estar indicado un cierto tipo de
mantenedor de espacio.

CAPITULO V.- INDICACIONES; DIAGNOSTICO PARA MANTENEDORES DE ESPACIO.

Antes de que el odontólogo utilice un mantenedor de espacio, debe estudiar y observar una serie de factores - que son:

Examen clínico del paciente, asentado por escrito en una ficha, en que se anota estado y extensión de la maloclusión, etiológica, clasificación y hechos relevantes de la historia clínica.

Modelos de estudios para ver antes y después del tratamiento, compararlo mientras se va desarrollando y detectar las tendencias a la recidiva en el período posterior al tratamiento.

Radiografías seriadas para controlar la presencia y posición de los dientes, desarrollo radicular, patrón trabecular densidad y grado de hueso alveolar vecino a las raíces, su inclinación axial.

-Un M de E. es un aparato de ortodoncia removible de acrílico y alambre para recuperación y cierre de espacios, es el de inclinación. En un movimiento de inclinación, el ápice dentario se mueve en sentido contrario al de la corona

con el punto de apoyo en el espacio intermedio.

Oppenheim, A., señaló que el centro de rotación se localiza aproximadamente en la unión del tercio medio y apical de la raíz. En adultos el movimiento apical se encuentra limitado por las fibras seriodentales. En los jóvenes en desarrollo, el ápice no está cerrado, el punto de apoyo se localiza más arriba y el movimiento apical es mayor que en dientes de extremos apicales cerrados.

-El movimiento dentario está basado en la tercera ley dinámica de Newton; a toda acción, corresponde una reacción de igual intensidad, en sentido contrario; esto significa que cuando actúa una fuerza de resorte de un aparato removible sobre un diente, la resistencia que encuentra es transmitida a través del aparato a los dientes en control, el hueso y tejidos blandos que soportan el acrílico.

Estas zonas se desempeñan como unidades de anclaje para que se pueda efectuar el movimiento de los dientes sobre los que incide la fuerza del aparato, si el anclaje, zonas de retención o ambos son insuficientes, el aparato moverá los dientes del anclaje en lugar de los dientes móviles; será reemplazado en su lugar por la fuerza del resorte activado.

Si se trata de mover los dientes grandes o caninos, y/o se trata de mover varios dientes en la misma direc-

ción se hace fraccionado en dos etapas. Para que se haga - con movimientos lentos y más tarde no haya recidiva. Y estas etapas se harán a criterio del odontólogo.

Cierre de espacio es posible llevar al cabo de modo satisfactorio el cierre de espacio interdentario posterior, con aparatos removibles, esto se debe a que el aparato removible inclina las coronas de los dientes hasta juntarlas, pero las deja en dirección axial radicular defectuosa ya que los ápices no se mueven contra las coronas. Si se dejan, se crearán contactos prematuros y se producirán estados patológicos de la mucosa, pérdida ósea y extrusión de dientes. Ca si siempre el cierre correcto de espacio posterior requiere los servicios del especialista ortodoncista, con técnica mul tibanda se puede obtener el cierre adecuado de espacio anterior por medio de la aparatología removible siempre que los dientes anteriores tengan suficiente inclinación labial como para permitir su retrusión sin que después presenten aspectos de agachados.

El cierre de espacio interincisivo en el maxilar superior se controla a sí mismo por el grado de entrecruzamiento vertical.

En pacientes que tienen profunda sobremordida o mordida de tejido, un aparato removible no cerraría los espacios anteriores y si lo hiciera se abrirían nuevamente a cau

sa de ese entrecruzamiento marcado que empujaría otra vez - los incisivos hacia vestibular cuando ocluyeran los dientes.

La ausencia congénita de laterales.

Los niños con ausencia congénita de laterales, - presentan problemas cuando erupcionan los caninos permanentes.

Especialmente en casos de pérdida del lateral temporario. Cuando hay agenesia congénita de incisivos laterales, se cierra el espacio de la línea media y son recorridos los caninos con objetod de crear lugar para los laterales protésicos.

-Resulta muy eficaz un aparato removible cuando se trata de recuperar espacio perdido en regiones posteriores, - su origen puede ser la extracción prematura de molares temporales sobre todo el segundo; hecho que permite migración del primer molar permanente hacia el mesial y posiblemente el primer premolar hacia distal.

De esta forma queda bloqueado el segundo premolar no erupcionado. También la ausencia de dientes permite el - deslizamiento e inclinación de los dientes adyacentes hacia - la brecha.

Un aparato removible puede enderezar con eficacia los dientes, una vez enderezados en su posición axial, estos -

dientes se convierten en excelentes pilares del puente.

CAPITULO VI.- TECNICA DE CONSTRUCCION DE LOS MANTE
NEDORES DE ESPACIO

Existen dos técnicas para la construcción de los mantenedores de espacio; tanto fijos como removibles.

Técnica = Directa
Indirecta

1.- TECNICA DIRECTA.- Esta técnica consiste en adaptar una banda ortodóncica directamente sobre el diente en la boca. A esa banda se le soldan sus aditamentos, que pueden ser de alambre de ortodoncia, se vuelve a probar en la boca la cual se observa si ha quedado bien adaptado: se termina, se pule y se cementa.

1.1.- TECNICA INDIRECTA.- Esta técnica es más útil en mantenedores de tipo removible, en las cuales ni se tenga que adaptar banda ni hacer coronas que requieren de más precisión. En esta técnica se toma una impresión de la región a donde está destinado el mantenedor, se corre en yeso y sobre el modelo se diseña y se construye el aparato. Después se le coloca al paciente haciéndole los pequeños ajustes que sean necesarios.

Para mantenedores fijos es preferible usar el método directo pues se logra una adaptación más fiel de las

bandas o coronas, para mantenerlos removibles es más facti--
ble usar el método o técnica indirecta.

TESIS DONADA POR D. G. B. - UNAM

CAPITULO VII.- CONSERVACION DEL ESPACIO

1.- EN LA ZONA DEL PRIMER MOLAR TEMPORAL. Según en la etapa de desarrollo de la oclusión en que se pierda el primer molar será el efecto que produzca.

a).- Si se pierde durante la erupción activa del primer molar permanente, se ejercerá una fuerza sobre el segundo molar temporal y éste se irá hacia el espacio destinado para el primer premolar.

b).- Si se pierde en la época de erupción del segundo molar permanente, provoca la caída hacia del sector anterior del lado afectado y sobremordida al ejercer un desplazamiento distal del canino y del primer molar temporal.

1.1.-EN LA ZONA DEL SEGUNDO MOLAR TEMPORAL. Con la pérdida prematura del segundo molar temporal se produce un desplazamiento mesial del primer molar permanente con retención del segundo premolar.

Pérdida del segundo molar temporal antes de la erupción del primer molar permanente: éste es uno de los problemas más complicados que atiende el odontólogo; por lo tanto está indicado un mantenedor de espacio que guíe al primer mo

lar permanente hasta su posición normal con aparatos complicados en su construcción, necesitan cuidado frecuente para que cumplan su misión.

1.2.-MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LA ZONA CANINA TEMPORAL. Cuando la pérdida del canino temporal es prematura y no hay desplazamiento de la línea media cierre del espacio, se puede emplear un Willett colado o mantenedor de banda y ancha es pilar el primer molar temporal, el canino rara vez se pierde; pero generalmente cuando sucede es debido a la fuerza de erupción del lateral.

1.3.- MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LA ZONA INCISIVA TEMPORAL. Vamos a considerar la oclusión y el grado de espaciamiento: el odontólogo debe evaluar el caso, esto significa una ligera contrariedad, pues generalmente no hay desplazamiento.

1.4.- MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN LA ZONA INCISIVA PERMANENTE. Con la pérdida de dientes anteriores permanentes, se debe recurrir al odontólogo inmediatamente; porque a los pocos días de la pérdida de una pieza de dientes adyacentes comienzan a inclinarse y en semanas pueden perder milímetros. Se deben tomar medidas preventivas de extraer la pieza, tomando una impresión y eliminándole la pieza que vamos a extraer, le pondremos al paciente una prótesis temporal que previene el cierre de espacio.

A los molares se les puede adaptar ganchos cervicales de acero de 0.75 mm ó 0.90 mm, para la retención de la prótesis.

El alambre debe colocarse lo más cervical que se pueda. Los resortes serán ajustados no más de 0.5 mm cada 2 ó 3 semanas y así se obtiene (movimiento lento y ordenado)

Después de recuperado el espacio y los dientes se encuentran en el lugar deseado, se puede construir un mantenedor de espacio palatino que sirva hasta el momento de poner la prótesis fija.

Se creé que es preferible un puente fijo temporal antes que una prótesis removible.

Porque los niños no tienen el cuidado necesario con los aparatos removibles, pero sí se puede realizar en adolescentes. En caso de ausencia congénita de dientes a menudo el puente fijo provisional será lo mejor.

1.5.- MANTENIMIENTO DE ESPACIO EN ZONAS DE PERDIDA DE VARIOS DIENTES. La pérdida de varios dientes, de los molares temporales o en la dentición mixta, producirá una mutilación de la dentición en desarrollo; a menos que se construya un aparato que mantenga la relación de los dientes remanentes y de la erupción de los permanentes. Por la pérdida de molares superiores, se observará mordida cruzada en la

zona del primer molar permanente y desplazamiento mesial. -
Produce alteraciones en la nutrición, acumulación de placa y
residuos alimenticios; por lo tanto, caries.

CAPITULO VIII.- TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIOS
DENTARIOS.

1.- BANDA Y ANSA ORTODONTICAS. - La banda es una matriz hecha a la medida del diente y proporciona el ajuste más exacto y la mayor estabilidad.

Se ajusta una sección de 0.002" por 3/16" de material para matriz de acero inoxidable, se emplaza con exactitud con pinzas de punta aplanada y en forma de sierra. Así pueden acercarse entre sí las puntas de la matriz sobre buccal en las piezas requeridas. Se quita la banda manteniéndo la entre las tenazas de las pinzas, se separan éstas un poco de la articulación de la banda y se colocan tres fusiones de punto para "coser" el material de la banda.

Las puntas sueltas del material de la banda se - - acortan cuidadosamente dejando un borde convexo. En los dedos se dobla la punta sobre sí hacia distal y se encrespa - con las pinzas de puntas aplanadas.

La banda debe ajustarse con exactitud. Cuando se desliza sobre la pieza, se siente una resistencia definida, - lo que indica una adaptación muy exacta.

El ansa es un hilo metálico que va soldado a la -

banda en la cara proximal del diente, llegando hasta la otra pieza próxima al espacio que se quiere mantener.

Al cementar la banda, la pieza deberá estar limpia y seca. Una capa de barniz de copalite, protegerá la pieza contra descalcificaciones iniciales debidas al ácido fosfórico que libera el cemento antes de endurecerse.

Se mecla el cemento hasta obtener consistencia similar a la preparada para incrustaciones. Se cubre uniformemente la parte interior de la banda con el cemento y se aplica el pulgar sobre la sección oclusal de las mismas al empujarla hasta su lugar. Sale el cemento sobrante.

Sus ventajas son:

- Fácil construcción.
- Uso de tiempo mínimo en sillón.
- Facilidad de adaptación del ansa.

Sus desventajas:

- Ser quitado todos los años.
- Se inspecciona y pule el diente.
- Se aplica fluoruro estañoso.
- Se recementa la banda para evitar que huelga mal y produzca caries.

Debemos elegir una banda que calce justo al diente después de abrir un poco el ansa. El ansa generalmente esta

rá más vestibular junto a una superficie lisa del diente.

Para adaptar una banda con pinzas formadoras de -
bandas del número dos, los ángulos' diedros rectos superiores
aguzados, servirán para apretar la porción vestibular de la-
banda. Primero se aprieta el tercio medio de la banda, des-
pués el cervical y por último el oclusal.

Después de haber cerrado el ansa de adaptación, se
retira la banda con la pinza especial para retirar bandas. -
Se hace correr soldadura por la endidura resultante del cie-
rre del ansa de ajuste. Se pondrá cuidado en que no corra -
soldadura por la cara interna de la banda.

Se emplea un calzador de bandas #300 para adaptar-
el margen cervical de la banda a los surcos vestibular y lin
gual. La construcción del ansa es mejor con alambre de oro-
por su fácil manipulación. Para unir el ansa a la banda de-
acero se emplea soldadura de plata.

2.- MANTENEDOR DE CORONA Y ANSA DE ACERO AL CROMO. Se
indica cuando el diente pilar exterior tiene caries extensas
y necesita una restauración coronaria o si se efectuó una -
pulpotomía o pulpotomía.

A la corona una vez preparada antes de cementarla-
se le tomará una impresión con compás; se le quita la corona
al diente, se coloca a la impresión y se prepara el modelo

de trabajo. Para el ansa se utiliza alambre de acero del -
0.75 ó 0.90 mm, es de bajo costo y fácil construcción.

Desventajas:

- No devuelve la función.
- Permite la erupción de los antagonistas
- Es difícil de quitar la corona para hacer ajustes en el ansa.

3.- MANTENEDOR DE ORO COLADO DE WILLET. Primero se -
prepara el diente pilar, se hace una preparación eliminando-
zonas retentivas y cortes proximales para anular los contac-
tos mesial y distal. La cara oclusal no se toca, ésto permi
te que el mantenedor sea quitado para inspeccionar el diente
pilar o para modificar el mantenedor.

Se toma impresión y se obtiene un modelo de traba-
jo que es importante sea muy exacto. Se prepara un patrón de
cera incluida el ansa, después se cuela como si fuera una in
crustación.

4.- MANTENEDOR DE TIPO PUENTE FIJO MODIFICADO. Se -
utiliza para mantener las relaciones de los dientes en el -
arco, después de la pérdida prematura del primer molar tempo
ral. Se desgastan el canino y el segundo molar temporal, pa
ra coronas coladas enteras.

Debemos tener en cuenta que el canino permanente -
puede erupcionar antes que el primer premolar; por lo tanto,

tendremos que quitar el tramo necesario para construir un -
mantenedor de banda y ansa, hasta que haga erupción el prime
lar molar.

5.- MANTENEDOR COLADO DE ORO DE EXTENSION DISTAL. Se
utilizan como pilares el canino y el primer molar temporal,-
se preparan como corona colada tipo WILLETT.

Primero se obtiene el modelo de trabajo en el que-
se prepara el patrón de cera con extensión distal que entrar
rá en el modelo en la posición de la raíz distal (vestibular)
del diente que se extrae y esta extensión hacia los tejidos-
sirve de guía para la erupción del primer molar.

La extensión dentro de los tejidos se puede esta--
blecer por mediciones directas en las radiografías periapicaa
les. Si el aparato es de tipo inmediato el diente que se emp
ieza a extraer será eliminado del modelo y se hará un orifii
cio en el modelo donde estaría la raíz distal.

Después de la erupción del primer molar se retira-
el colado de los dientes para quitarle la extensión y se de-
vuelve el aparato a la boca para que sirva como mantenedor -
hasta la erupción del segundo molar; si se pierden el canino
o el primer molar, se tendrá que construir un mantenedor de
banda y ansa.

6.- MANTENEDOR DE BANDA Y CORONA CON EXTENSION DISTAL.

Se prepara para pilar el primer molar temporal para corona de acero, se cementa y tiene una forma retentiva para la ubicación de una banda con ansa de Johnson en oro; se solda y se coloca sobre la corona de acero en el diente pilar, se impresiona con modelina, se quita la banda y se coloca en la impresión y se vacía obteniendo el yeso. Si se piensa quitar el segundo molar temporal y aún no se ha hecho, se le quita al modelo. Al modelo se le hace un orificio que corresponde a la raíz distal.

Si ya había sido extraído, en la raíz distal se marca con un compás y una radiografía. El alambre penetra en los tejidos de oro de 1.25 mm de diámetro, se extiende hacia distal y penetra en el orificio del modelo. Los extremos libres del ansa se soldan a la banda de oro. Se retiran la banda y ansa del modelo y se rellena la "V" del ansa con un trozo de alambre de oro fr 1.25 mm y soldadura, si ya se extrajo el segundo molar, el extremo filoso de la extensión podrá ser forzado hacia el interior de los tejidos con la asepsia necesaria.

7.- CORONA DE ORO Y ANSA. En mandibular con un arco-lingual pasivo con topes, prevendrá el desplazamiento de los dientes adyacentes al espacio. Y éste, depende de la edad del niño, cooperación, higiene y deseos de mejorar.

8.- PROTESIS PARCIAL DE ACRILICO. Está indicada cuando ha habido pérdida bilateral de más de un solo diente, es

fácil modificarla para dar lugar a erupcionar a otros dientes
Si la prótesis incorpora todos los dientes artificiales, se -
restaurará una parte de su función.

Las desventajas son:

-Es frágil y por ésto, el niño no siempre pone el -
cuidado necesario y da lugar a modificaciones en -
la base de la prótesis por no usarlo y el acomoda-
miento de los dientes puede ser más difícil ya que
será imposible volvérselo a colocar a menos que el
dentista lo arregle.

-Es importante la limpieza adecuada de la prótesis
y dientes para evitar la caries.

-Antes de construir el aparato removible se tiene -
que resolver el problema de la caries.

-Que el odontólogo esté seguro que el paciente prac-
ticará su limpieza regularmente.

Para una buena retención se adaptan alambres de -
acero inoxidable para caninos temporales y apoyos de alambre
de .90 mm en molares. Si los incisivos permanentes están en
la etapa activa de la erupción, es conveniente eliminar los-
ganchos una vez que el niño se acostumbre a usar la prótesis,
para permitir el desplazamiento hacia distal y lateral de -
los caninos temporales y el alineamiento de los incisivos -

permanentes.

Es preferible una prótesis removible para cuando hay pérdida de uno a ambos segundos molares temporales, poco antes de la erupción de los primeros molares permanentes.

La prótesis parcial con esqueleto colado tiene más resistencia y se deja un espacio de 1.5 a 2.0 mm entre la barra y el tejido blando para permitir el movimiento hacia oclusal de los incisivos permanentes, antes de que erupcionen. También la prótesis parcial colada se puede modificar cuando erupcionan los dientes.

9.- ARCO LINGUAL PASIVO. Se utiliza cuando hay pérdida múltiple de dientes temporales tanto superiores, como inferiores; aunque no restaura su función tiene varias ventajas:

- Se utiliza en pacientes con poca cooperación.
- No hay problemas de ruptura.
- Como es fijo no se lo puede quitar.
- Hay menos posibilidad de que aparezcan caries.

Este puede ser realizado en oro o acero. Para su construcción se adaptan bandas de ansa, se impresiona el arco íntegro, se retiran las bandas de los dientes y se colocan en la impresión para realizar un modelo de yeso piedra.

Se utiliza un arco de 1 ó 1.125 mm de oro contorneado la arcada que se extiende hacia delante y haciendo contacto con el ángulo de los incisivos sobre el margen gingival, pero tomaremos en cuenta la erupción de los premolares y anteriores para que el arco no interfiera.

Cuando el aparato sirve de mantenedor de espacio, - debe ser totalmente inactivo para impedir un movimiento indeseado de los dientes pilares.

Los dientes pilares deben pulirse y quedar exentos de placa, se secan hasta el momento de la cementación para obtener una unión firme con el tejido dental.

10.- PROTESIS COMPLETAS PARA NIÑOS. Se utiliza generalmente por causa de una extensa infección bucal o por que sus dientes ya no son restaurables.

Una prótesis completa dará al niño mejor estética y restaurará su función en parte y como guía para los primeros molares permanentes a su posición correcta.

Las prótesis completas para niños son menos complicados que las de adultos en su fabricación.

En cucharillas infantiles y alginato se impresiona y obtenemos los modelos de trabajo, después de tener la relación céntrica, el borde posterior de la dentadura debe lle-

vase a un punto próximo a la superficie mesial del primer -
molar aún no erupcionado, para que cuando erupcionen los cen-
trales y laterales permanentes se recorten y el borde poste-
rior también será recortado para guiar a los primeros mola--
res a su posición y una vez erupcionados los primeros mola--
res se puede confeccionar una prótesis parcial o un arco lin-
gual y utilizarse hasta que erupcionen los otros dientes.

CAPITULO IX.- EVOLUCION Y ERUPCION DENTARIA

1.- ETAPAS DE LA EVOLUCION DENTARIA.

CRECIMIENTO. Que comprende:

- a).- Iniciación.- Comienzo de la formación del brote dentario del epitelio bucal.
- b).- Histodiferenciación.- Especialización de las células del epitelio interno del órgano del esmalte se transforman en ameloblastos; las células periféricas del órgano de la dentiva, en adontoblastos.
- c).- Morfodiferenciación.- Alineamiento de las células formativas a lo largo de la futura unión amelodentinaria y dencementaria, de manera que ya se empieza a bosquejar la forma y tamaño de la futura raíz.
- d).- Aposición.- Depósito de la matriz del esmalte y dentina en capas incrementales.

CALCIFICACION.- Endurecimiento de la matriz por la precipitación de las sales de calcio.

ERUPCION.- Movimiento del diente en la cavidad oral.

ABRACION.- Desgaste de los dientes durante la función.

RESARCION.- Reparar el daño causado en las raíces de los dientes temporales por la acción de los osteoclastos.

EXFOLIACION.- Eliminación fisiológica de los dientes temporales.

2.- CICLO VITAL DEL DIENTE.

INICIACION, LAMINA DENTAL Y ETAPA DE BROTE. En la sexta semana de la vida embrionaria, se pueden apreciar evidencias del desarrollo de los dientes humanos. Las células de la capa basal del epitelio bucal, experimentan una proliferación de ritmo más rápido que el de las recinas. El resultado es un espesamiento del epitelio en la región del futuro arco dentario, que se extiende a lo largo del borde libre de los maxilares. Este fenómeno se conoce como "Primordium" de la porción ectodérmica de los dientes y su resultado se denomina: lámina dental. Al mismo tiempo en cada maxilar, en la posición que ocuparán los dientes futuros, se producen 10 tumefacciones redondeadas u ovides que reciben el nombre de yemas dentarias.

3.- ESTADIO DE CAPSULA Y CASQUETE.

A medida que la yema dentaria prolifera, su epitelio no se expande de una manera uniforme; sino que su crecimiento desigual da lugar a la formación del órgano del es-

malte; en la superficie del órgano del esmalte aparece una invaginación, sustracto de la futura papila dentaria.

Las células periféricas en este estadio se disponen en dos capas: epitelio dentino externo, situado en la convexidad del órgano del esmalte y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad del órgano del esmalte.

Las células que se encuentran situadas entre los epitelios dentarios internos y externos, se separan debido al aumento de la pulpa del esmalte. Bajo la influencia organizadora del epitelio proliferativo del órgano del esmalte mesenquimatoso englobado parcialmente por el epitelio dentario interno; también prolifera, se condensa para formar la papila dentaria, la cual da origen a la pulpa dentaria.

4.- ESTADIO DE CAMPANA.- La invaginación que se presentó en el estadio de cápsula ha profundizado tanto que sus márgenes continúan creciendo hasta que el órgano del esmalte adquiere la forma de campana.

El epitelio dentario interno que consiste en una capa de células que se diferencian dando origen a otras células del epitelio dentario interno. Ejercen una función organizadora sobre las células mesenquimatosas adyacentes, las cuales se diferencian dando origen así a los odontoblastos.

También se produce morfodiferenciación durante la

etapa de campana y se determina la forma de la futura corona.

5.- PERIODOS DE APOSICION Y CALCIFICACION.

A medida que se están desarrollando las yemas dentarias iniciales, se van rodeando de una gran cantidad de islas de tejidos; o sea que a la larga se fusionan y forman los maxilares. Los vasos sanguíneos, nervios, gérmenes dentarios; se desarrollan en un principio y van quedando encerrados dentro del maxilar en formación. Durante el período de oposición se desarrollan la dentina y el esmalte.

6.- DESARROLLO DE LA DENTICION.

Cuando el niño nace, el maxilar y la mandíbula pasan a ser cavidades óseas que alojan a las piezas dentarias en distintos estados de desarrollo; sin embargo, entre el cuarto y sexto mes de vida intrauterina, ha comenzado la calcificación de todos los dientes temporales.

A los seis meses de edad más o menos, erupcionan los incisivos inferiores que son los primeros en aparecer en la cavidad oral. Hace erupción el incisivo central superior entre los ocho y nueve meses. Los incisivos laterales superiores e inferiores, también hacen erupción y al año llegan a contactar el borde incisal. En este momento las coronas de los dientes temporales han terminado su desarrollo.

En esta etapa las corona de los primeros molares temporales se han desarrollado considerablemente y se han --

desplazado hacia la línea de oclusión.

Aproximadamente a los 15 meses, comienzan a erupcionar los primeros molares temporales inferiores, seguidos de los molares temporales superiores. Tres meses después erupcionan los caninos temporales.

A los dos años de edad, un gran número de niños poseen 20 piezas dentarias clínicamente presentes y funcionando. A esta edad los segundos molares temporales se encuentran generalmente en proceso de erupción o lo harán dentro de los siguientes meses.

La formación de la raíz de los incisivos temporales está terminada y la formación radicular de los caninos y primeros molares temporales se acerca a su culminación.

La calcificación prosigue en los dientes permanentes en desarrollo, desde anteriores hasta los primeros molares permanentes.

A los tres años de edad, las raíces de los dientes temporales están terminadas. Las coronas de los primeros molares permanentes están completamente desarrolladas y las raíces empiezan a formarse. Aunque la calcificación avanza en la dentición permanente en desarrollo, sólo pueden observarse pequeños cambios en la posición de estos dientes, salvo los primeros molares permanentes.

A los tres años existen indicios del estado futuro de la oclusión.

Entre los tres y los seis años de edad, el desarrollo de los dientes permanentes continúa avanzando.

Debemos tomar en cuenta la edad en que va a tener efecto la erupción de las piezas permanentes, para que con esto y la ayuda de radiografías podamos ver cuando es conveniente colocar un mantenedor de espacio y en que momento retirarlo.

De los cinco a los seis años de edad, justamente antes de la esfoliación de los incisivos temporales, existen más dientes en los maxilares que en cualquier otro tiempo. El espacio es crítico en ambos rebordes alveolares y arcadas. Los dientes permanentes en desarrollo se están moviendo más hacia el reborde alveolar, los ápices de los incisivos temporales se están reabsorbiendo, los primeros molares permanentes están listos para hacer erupción.

Entre los seis y siete años de edad, hacen erupción los primeros molares permanentes. En este momento es cuando ocurre el primero de los tres ataques contra la sobremordida; como dice Schwarz, "Existen tres períodos de levantamiento fisiológico de la mordida; la erupción de los primeros molares permanentes a los seis años de edad, la erupción de los segundos molares permanentes a los 12 años de

edad y la erupción de los terceros molares a los 18 años de edad.

El tiempo comprendido entre los siete y ocho años de edad, es crítico para la dentición en desarrollo.

La edad cronológica es poco útil como base para calcular la erupción de los incisivos superiores e inferiores.

Como el asunto del espacio es muy importante en los incisales, donde no existe un margen de espacio para ayudar, es conveniente hacer un estudio de la cantidad de espacio existente para los incisivos, durante el desarrollo de los dientes, basándose en la edad fisiológica.

La erupción de los incisivos permanentes se produce antes de los ocho y medio años de edad; aunque los incisivos centrales y laterales ocupan su posición normal, la formación radicular aún no ha terminado, los agujeros apicales son amplios y no cierran hasta después de un año. En este momento, a los 9 ó 10 años de edad, todos los dientes permanentes (salvo los terceros molares) han terminado la formación coronaria y deposición del esmalte. El tercer molar aún se encuentra en proceso de formación, su cripta aparece como una zona radiolúcida oval, más allá del margen de la rama ascendente.

Estudios laminográficos extensos de la dentición -

en desarrollo muestran que existe gran variación en el tiempo en que comienza su desarrollo. Parece ser que existe poca correlación entre la edad cronológica dental y la formación del tercer molar.

Entre los 9 y 10 años de edad, los ápices de los caninos y molares temporales comienzan a reabsorberse.

Entre los 10 y 12 años de edad, existe considerable variación en el orden de erupción de los caninos y premolares. En aproximadamente la mayoría de los casos, el canino de la mandíbula hace erupción antes que el primero y el segundo premolares inferiores. En el maxilar superior y el primer molar generalmente hace erupción antes que el canino. El segundo premolar superior y el canino superior, hacen erupción aproximadamente al mismo tiempo.

La erupción de los segundos molares, generalmente sucede después de la aparición de los segundos premolares; como el segundo premolar y los segundos molares muestran la mayor variación en el orden de erupción de todos los dientes. (Salvo los terceros molares), los segundos molares pueden hacer erupción antes de los segundos premolares en un 17%.

Generalmente, los segundos molares inferiores y superiores hacen erupción al mismo tiempo. Aquí nos encontramos nuevamente con la segunda de las tres etapas fisiológicas

Para la erupción de los terceros molares no se puede determinar una edad; pero se estima en promedio de los 18 a los 21 años de edad, en general aparece primero en la mujer que en el hombre.

7.- MECANISMO DE LA ERUPCION.

Se han emitido varias teorías que tratan de explicar las causas que originan la erupción dentaria. Y se debe de tomar en cuenta los siguientes factores: crecimiento de la raíz, crecimiento de la dentina, proliferación de los tejidos dentarios, presión por acción muscular, presión ejercida por la red vascular, pulpar y de los tejidos periapicales, aposición y resorción óseas.

Los movimientos eruptivos de un diente ni son sino el efecto del crecimiento diferencial. Se habla del crecimiento diferencial cuando dos órganos o porciones de un órgano topográficamente relacionados, crecen a diferentes velocidades. En los maxilares, es el crecimiento diferencial entre el diente y el hueso el que favorece el movimiento del diente.

La fuerza eruptiva más obvia es la generada por el crecimiento longitudinal de la raíz dentaria; sin embargo, los diferentes movimientos de un diente en erupción no pueden explicarse tan solo por el desarrollo aislado de la raíz. Algunos dientes aún cuando sus raíces se está desarrollando, recorren una distancia que es mayor que la de una raíz com--

pletamente formada.

La mayoría de los dientes se mueven en diferentes direcciones; así por ejemplo, pueden presentarse movimientos de inclinación, rotación y derivación. El crecimiento de la raíz da lugar únicamente al movimiento vertical o axial.

La fuerza de los movimientos eruptivos es generada por el crecimiento del tejido óseo cercano al germen dental y por el hecho de que los dientes se mueven extensivamente - después de que sus raíces ya se han desarrollado por completo.

El crecimiento continuo del cemento que recubre la raíz y al hueso circunvecino origina el movimiento del diente durante este período. También es un hecho que el crecimiento de la raíz es posible únicamente por la proliferación activa del tejido pulpar. El crecimiento del tejido pulpar produce aumento ligero de presión en el espacio confinado de la cripta dentaria.

La resorción del hueso, en el fondo de la cripta, se evita por la suspensión del germen dentario mediante el ligamento en hamaca. Es importante darse cuenta de la elevación en el interior de la cripta, que constituye el estímulo para la iniciación de los cambios tisulares que redujeron la presión. De éste modo, la presión no aumenta, sino que actúa de modo parecido a una onda, elevándose y descendiendo -

rítmicamente. A causa de su función suspensora, el ligamento en hamaca es la base o plano fijo a partir de la cual el diente se mueve hacia la superficie bucal.

Puesto que el crecimiento de la sola raíz no puede mover una corona hasta donde es necesario alcanzar el plano oclusal, su movimiento eruptivo vertical es ayudado por el crecimiento del hueso en el fondo del alveolo, levantando al diente en crecimiento, con el ligamento en hamaca hacia la superficie. El crecimiento del hueso, precedido por la proliferación del tejido conjuntivo odontógeno en el fondo del alveolo, aparece en dientes diferentes, a velocidades diferentes.

Mientras el ligamento en hamaca y el diente son elevados hacia la superficie, las fibras de anclaje del ligamento de hamaca tienen que ser reconstruidas continuamente.

Parece ser que el movimiento axial inicial, no es sino resultado de una combinación de dos factores:

-El eje que se encuentra por debajo de la raíz en crecimiento (ligamento en hamaca), ofrece una resistencia que probablemente evita, cualquier movimiento apical de la raíz en desarrollo, esto ocasiona un movimiento oclusal de la corona dentaria a medida que la raíz aumenta de longitud.

-También provoca un movimiento oclusal de la corona dentaria la oposición que ocurre a la altura - de la región apical del diente en desarrollo.

CAPITULO X.- MOVIMIENTOS DE LA LENGUA Y DE LOS DIENTES.

1.- MOVIMIENTOS DE LA LENGUA.

Los músculos de la lengua se encuentran inervados por el nervio hipogloso.

Las sensaciones generales y los del gusto son llevados por los nervios glossofaríngeo, vago y facial.

La lengua tiene cierto tipo de sensaciones musculares para explicar los movimientos altamente especializados.

La coordinación de los movimientos del maxilar y de la lengua durante la masticación y otras funciones, debe ser considerada sobre la base de algún tipo de relación funcional entre el núcleo mesencéfálico del trigémio y del núcleo hipogloso.

Se cree que hay una relación inhibitoria recíproca entre los músculos de la lengua y los músculos que cierran el maxilar. Ciertos mecanismos sensitivos influyen no sólo sobre el núcleo masticador; sino también sobre los centros respiratorios de la deglución y del vómito.

La abertura normal de las vías respiratorias, la inhibición de la respiración durante la deglución, la colocación de la lengua durante la deglución; la abertura de la boca y el vómito son actividades coordinadas que nos muestran las insuficiencias inhibitorias y estimuladoras que los mecanismos sensoriales efectúan sobre los núcleos: masticador, hipogloso, etc.

En algunos casos no existe contención céntrica funcional o contacto entre los dientes anteriores: superior e inferior.

La posición de los dientes se mantiene por medio de los hábitos de la lengua, labios o por contactos en extrusiones laterales y protrusivas; especialmente en pacientes con bruxismo. Al querer solucionar el problema: si los bordes incisivos de la incisión o caninos inferiores, se rebajan para reducir la sobremordida excesiva o interferencias protrusivas, estos dientes generalmente siguen saliendo hasta alcanzar sus relaciones incisivas anteriores con recidiva de la sobremordida y de la interferencia protrusiva; a menos que el paciente desarrolle un hábito lingual indeseable o bruxismo y en esa forma mantenga la mordida abierta.

2.- MOVIMIENTOS DE LOS DIENTES.

El dispositivo de Hawley, es el más utilizado para la indicación de los dientes anteriores.

Para la buena construcción de Hawley, el anclaje - es importante y se emplean dientes posteriores; se coloca - gancho de alambre para la retención distal sobre el último - molar, en cada uno de la ascada; el acrílico debe quedar tan justo como sea posible, dentro de los espacios linguales - interproximales y extenderse hasta media corona clínica.

Si los dientes posteriores tienen soporte periodental insuficiente es necesario fijarlo con férula de acrílico y alambres, antes de colocar la placa Hawley, para obtener - anclaje adecuado para el movimiento activo de los dientes - anteriores; si faltan dientes posteriores a la placa Hawley, debe ajustarse dentro de cada uno de los espacios vacíos llenandoslos para obtener un anclaje estable.

El arco labial debe hacerse con alambre de acero - inoxidable de 0.036 de pulgada, si los dientes tienen soporte periodental normal y el alambre va por dentro del acrílico

Es importante dar espacio amplio para el borde ginginopalatino, cuando el aparato de Hawley está activado para que cuando los dientes se muevan lingualmente, no halla pellizcamiento de los tejidos entre los dientes y el dispositivo.

La zona de alivio en el acrílico debe hacerse en - forma tal que cuando los dientes se inclinen y entren en contacto con el acrílico, dicho contacto se efctúe en sentido -

encisivo al contorno principal del ángulo de los dientes. -

Cuando los dientes han sido movidos a la posición deseada, al aparato de Hawley y la oclusión deben ser ajustadas para un período de retención. A fin de emplear en forma adecuada el aparato de Hawley como retenedor, se añade acrílico antipolimerizante al borde del dispositivo correspondiente a los dientes delanteros superiores. El aislamiento de los dientes de acrílico blando puede lograrse por medio del empleo de "sara wrap", sobre los dientes y el paladar. Después se coloca el aparato y se elimina el exceso de acrílico. Este procedimiento proporcionará un asiento preciso y estable para los dientes cuando se ajuste el arco labial con muy poca presión sobre cada diente.

La oclusión puede ajustarse entonces con un resultado bastante estable; se le ordena al paciente utilizar el aparato todas las noches, por lo menos durante un año y después cada dos o tres noches.

Después de dos o tres años, puede no ser necesario seguir utilizando el aparato. Si se emplean férulas fijas permanentes no se requiere período de retención ortodóntica.

Se puede también utilizar un aparato de Hawley de construcción similar, para mover en sentido lingual los dientes anteriores inferiores.

Es importante; sin embargo, estar seguro de que la nueva posición de los dientes no invadirá el espacio normal para la lengua. La mejor indicación sobre el espacio para la lengua puede obtenerse de la historia de la posición de los dientes antes de su versión labial. Si los dientes se encontraban inicialmente juntos, pero se desplazaron labialmente a causa de pérdida de soporte por enfermedad periodontal, el pronóstico para la retención será buena.

Si los dientes anteriores del maxilar inferior han estado siempre en protrusión, el pronóstico es malo para la retención de los dientes en una solución más lingual; a menos que se planee colocar una férula permanente. La retención no es problema si se trata de la corrección de una mordida cruzada, puesto que la oclusión normal resultante proporcionará la retención.

Los dientes difícilmente se inclinarán en contra de las fuerzas aclusales cuando se emplean dispositivos removibles.

Definición.- Al mantenedor de espacio lo definiremos como el aparato utilizado en Ortodoncia preventiva y cuyo fin es la conservación de un espacio cuando se han perdido una o varias piezas dentarias, para evitar posibles maloclusiones, pérdida de la longitud del arco, problemas de formación y restaurar la funcionalidad del aparato masticatorio

CAPITULO XI.- MIGRACIONES DENTALES Y MODIFICACIONES
DEL ARCO DURANTE EL DESARROLLO DE LA OCLUSION

1.- TIPOS DE ARCOS DENTARIOS.

Estudios clínicos de Baume que realizó en 30 modelos de dentición temporal, se encontraron 2 formas diferentes de arco.

1.1.-CON ESPACIOS ENTRE LOS DIENTES.

Los arcos espaciados mostraban dos diastemas llamados también espacios primates.

-Espacio entre el canino inferior y el primer molar temporal.

-Espacio entre el incisivo lateral superior y el canino temporal.

1.2.-SIN ESPACIOS ENTRE LOS DIENTES.

De los cuatro años a la erupción de los molares permanentes, Baumel L., observó que las dimensiones sagitales de los arcos se mantienen inalteradas y tienen modificaciones muy leves en la dimensión transversal de los arcos temporales superior e inferior.

2.- ESTUDIO COMPARATIVO ANTES Y DESPUES DE LA ERUPCION DE LOS MOLARES PERMANENTES.

Fue hecho en 60 niños y reveló tres clases de ajuste normal.

-Plano Terminal Mesial.- El primer molar permanentemente inferior erupciona en erupción correcta.

-La presencia de un espacio de primates inferior y un plano terminal recto, ocasiona una oclusión molar correcta por un desplazamiento temprano de molares inferiores hacia el espacio primate al erupcionar el primer molar.

-La presencia de un plano terminal recto y arcos temporales cerrados, producirá una relación transitoria de borde a borde en el primer molar y se llega a una oclusión correcta por un desplazamiento mesial tardío de molares inferiores, después de la pérdida de los segundos molares temporales.

El Escalón Distal.- Cuando la cara distal del segundo molar temporal inferior queda por distal de la del superior, es anormal e indicio de una maloclusión Clase II.

Baume L., en el mismo estudio anterior informó:

Que hay en la erupción de los incisivos permanentes un ensanchamiento transversal de las áreas, representante de un proceso fisiológico para dar espacio a los incisivos erupcionantes.

El ensanchamiento era producido por un crecimiento alveolar lateral y frontal durante la época de erupción de los incisivos permanentes. El incremento medio en la zona de canino a canino era mayor en el arco superior y el incremento era también mayor en las áreas temporales, superior e inferior antes cerrados que en los espaciados.

Los molares temporales espaciados en general producen un alineamiento favorable de los incisivos permanentes y más o menos el 40% de los arcos sin espacios producen segmentos anteriores apiñados.

- 3.- ES MUY IMPORTANTE LA DETERMINACION DE LA ADECUACION DE LA LONGITUD DEL ARCO ANTES DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA MANTENEDORES DE ESPACIO DURANTE EL PERIODO DE LA DENTICION TEMPORAL Y MIXTA.

Se debe establecer el tamaño de los dientes permanentes sin haber erupcionado.

Determinar el espacio que se necesita para el alineamiento correcto de los dientes permanentes anteriores.

Se debe tomar en cuenta la cantidad de movimiento-mesial de los primeros molares permanentes que se producirá-después de la pérdida de los molares temporales y la erupción del segundo premolar.

La circunferencia del arco disponible o longitud del arco es la distancia que constantemente tiende a disminuir de la cara mesial del primer molar de un lado a la cara mesial del primer molar del otro lado por las siguientes causas: a).- Desgaste proximal y b).- Movimiento mesial de los primeros permanentes en cambios de dientes.

Moorees, C.F.A., dijo que la longitud media del arco es menor a los 18 años que a los tres años, por una reducción de los arcos dentales entre los 10 y 14 años, por el cambio de molares temporales y de premolares.

4.- ANALISIS DE LA LONGITUD DEL ARCO.

La longitud del arco dentario se mide de la cara mesial del primer molar permanente inferior hasta la del lado opuesto. Esta longitud siempre se acorta durante el período de transición de la dentición mixta al de la permanente.

Para efectuar un análisis de la longitud del arco en la dentición mixta, necesitamos:

- Compás de extremos aguzados
- Radiografías periapicales
- Regla milimetrada
- Alambre de bronce de 0.726 mm
- Modelos de estudio

4.1.-TECNICA DE NANCE, H.N.:

- 1° Se mide el ancho de los cuatro incisivos permanentes inferiores erupcionados.
- 2° El ancho de los caninos y premolares inferiores sin erupcionar se medirá sobre las radiografías. (Si uno de los premolares estuviera rotado se medirá el ancho del lado opuesto).
- 3° Esto nos dará el tamaño de espacio que se necesita para acomodar los dientes permanentes antes del primer molar permanente.
- 4° El alambre de bronce de .725 mm pasará sobre las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y bordes incisales de los anteriores y a esta medida se le restan 3.4 mm porque es la porción que se espera se acorten los arcos por el desplazamiento mesial de los primeros molares permanentes.

OTRA TECNICA:

También para establecer la longitud del arco disponible utilizamos una regla flexible milimetrada y se adapta al arco tal como se hizo con el alambre y se lee la cantidad de milímetros.

4.2.-ANALISIS DE MOYERS, R.E., DE LA DENTICION MIXTA.

El análisis de Moyers está basado en que hay una correlación precisa del tamaño de los dientes, y que uno puede medir un diente o un grupo de dientes y calcular con exactitud la medida de los demás dientes.

Ventajas:

- Puede medirse en la boca
- En los modelos de estudio
- Puede emplearse en las dos arcadas
- Al medir uno o varios dientes sacaremos la medida de otros dientes de la misma boca, principalmente con incisivos permanentes.

4.3.-METODO PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE ESPACIO DISPONIBLE PARA LOS DIENTES INFERIORES.

- Con un calibrador de Boley se mide el mayor diámetro mesiodistal de los incisivos inferiores.
- Para determinar la cantidad de espacio que se necesita para los incisivos, tendremos que obtener-

la suma de los anchos del central y lateral izquierdos, que se pone en un valor igual al calibre de Boley.

Se pone la punta del calibre en la línea media y se ve donde toca la otra punta sobre el arco dental en el lado izquierdo y se marcará de los dos lados y esto nos da la cara distal del lateral.

-Con el punto marcado en la línea del arco hasta la cara mesial del primer molar, nos da el espacio disponible para los caninos y primeros y segundos premolares permanentes y la adaptación del primer molar.

-Para sacar el número anterior, nos auxiliamos con la tabla de probabilidades, que dice: "Ubique al tope de la tabla inferior el valor al tope de la columna que más se aproxime a la suma de los anchos de los cuatro incisivos inferiores".

Y justo abajo de la cifra, están indicados los tamaños de los caninos y premolares.

-Vemos la cantidad de espacio que sobre y posteriormente va a ubicar el primer molar por el desplazamiento mesial que tiene (generalmente son 1.7 mm)

C O N C L U S I O N E S

Para mantener el espacio desde el punto de vista - fisiológico y artificial, debemos tener presente:

- 1.- El odontólogo debe tomar en cuenta el trato médico-paciente, ésto implica el trato psicológico del niño.
- 2.- El odontólogo debe mirar primero hacia una nueva - prevención y segundo hacia una ayuda correctiva.
- 3.- Los mantenedores de espacio son recursos odontológicos que nos brindan el restablecimiento de la - oclusión funcional:
 - a).- Los mantenedores fisiológicos los podemos obtener por medio de los recursos odontológicos; tales como una obturación, hasta un tratamiento endodóntico.
 - b).- Los artificiales son aparatos de tipo fijo y - removible.
- 4.- El mantenedor de espacio de tipo fisiológico implica que una pieza dentaria se mantenga en su rela--ción correcta en el arco dental, como resultado de

la acción de una serie de fuerzas.

- 5.- Desde el aspecto artificial es básico considerar:
Tiempo transcurrido desde la pérdida, edad dental del paciente, cantidad de hueso que recubre a la pieza dentaria, secuencia de erupción de la pieza dentaria, erupción retrasada de la pieza permanente, ausencia congénita de la pieza permanente.
- 6.- Para mantenerlos fisiológicos o artificiales, es necesario cumplir con los objetivos: La función, estética fonación y oclusión; además, si hay pérdida de una o más piezas el aspecto nutricional y el psicológico se verán afectados.
- 7.- Los mantenedores de tipo artificial y la necesidad de usarlos ha sido muy discutida, pero se requiere un análisis completo para así poder conservar la longitud del arco.
- 8.- La conservación de la longitud del arco es muy importante en toda la dentición, por lo cual se necesita un buen diagnóstico para la colocación de un mantenedor de espacio.
- 9.- Para colocar un mantenedor de espacio es preciso contar con las siguientes circunstancias:

a).- El sucesor permanente debe presentar un desarrollo normal.

b).- La longitud del arco no debe alterarse

c).- El espacio donde se perdió la pieza dentaria no ha disminuído aún.

d).- La intercuspidadación no ha sido afectada por la pérdida.

10.- El recuperador de espacio es importante ya que tiene como principal objetivo el recuperar el espacio lineal en el arco dental; así, su único propósito es inclinar dientes y recuperar el espacio.

BIBLIOGRAFIA

FINH B. SIDNEY

"ODONTOLOGIA PEDIATRICA"

1980

EDITORIAL INTERAMERICANA

CUARTA REIMPRESION

MC. DONALD E. RALPH

"ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE"

1976

EDITORIAL MUNDI

CUARTA EDICION

THOMPSON M. LEWIS

JOHN M. DAVIS

"UN ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA"

1972

EDITORIAL MUNDI

T. M. GRAVER

"ORTODONCIA"

TEORIA Y PRACTICA

1976

EDITORIAL INTERAMERICANA

TERCERA EDICION

PATTEN BRADLEY M.

"EMBRIOLOGIA HUMANA"

1969

EDITORIAL EL ATENEO

QUINTA EDICION

WALTHER D. P.

"ORTODONCIA ACTUALIZADA"

1976

EDITORIAL MUNDI

JOHN CHARLES BRAVER

"ODONTOLOGIA PARA NIÑOS

1959

EDITORIAL MUNDI.