

**“NECESIDADES DE MANTENEDORES DE ESPACIO EN UNA  
MUESTRA DE NIÑOS,  
EN LAS EDADES COMPRENDIDAS DE 7 A 10 AÑOS DE EDAD.”**

Tesis presentada por

**CÉSAR EDUARDO GÓMEZ ESCOBAR**

Ante el Tribunal de la facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de  
Guatemala, que practicó el Examen General Público  
previo a optar al título de

**CIRUJANO DENTISTA**

Guatemala, Noviembre 2005

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

<b>Decano:</b>	<b>Dr. Eduardo Abril Gálvez</b>
<b>Vocal Primero:</b>	<b>Dr. Sergio Armando García Piloña</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>Dr. Guillermo Alejandro Ruiz</b>
<b>Vocal Tercero:</b>	<b>Dr. César Mendizábal Girón</b>
<b>Vocal Cuarto:</b>	<b>Br. Pedro José Asturias Sueiras</b>
<b>Vocal Quinto:</b>	<b>Br. Carlos Iván Dávila Álvarez</b>
<b>Secretaria Académica:</b>	<b>Dra. Cándida Luz Franco Lemus</b>

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

<b>Decano:</b>	<b>Dr. Eduardo Abril Gálvez</b>
<b>Vocal Primero:</b>	<b>Dr. Sergio García Piloña</b>
<b>Vocal Segundo:</b>	<b>Dr. Cesar Mendizábal Girón</b>
<b>Vocal Tercero:</b>	<b>Dr. Jorge Martínez Solares</b>
<b>Secretaria Académica:</b>	<b>Dra. Cándida Luz Franco Lemus</b>

## **ACTO QUE DEDICO**

**A DIOS:**

Por las bendiciones recibidas.

**A MIS PADRES:**

Ildefonso Gómez Torres y Consuelo Escobar Garcia de Gómez, que todos los actos de mi vida honren su memoria.

**A MI ESPOSA:**

Silvia Aristondo de Gómez, compañera ideal en el transcurrir del tiempo.

**A MIS HIJOS:**

Manuel Alfonso y Silvia Gabriela, objetivo de mi vida.

**A MIS HERMANOS:**

Con fraternal afecto.

## **TESIS QUE DEDICO**

**A UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA:**

Por ser forjadora de un pueblo culto.

**A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Que me brindo la oportunidad de desarrollarme como profesional.

**A MIS CATEDRÁTICOS:**

Toda una generación de profesionales dedicados a la docencia integra y desinteresada.

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis intitulado: NECESIDADES DE MANTENEDORES DE ESPACIO EN UNA MUESTRA DE NIÑOS DE 7 A 10 AÑOS, conforme lo demandan los estatutos de la Universidad San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

### **CIRUJANO DENTISTA**

Quiero agradecer a todas las personas que contribuyeron a la realización de este trabajo de investigación, en especial a mi asesor Dr. Jorge Martínez por su valiosa orientación, a la Comisión de Tesis de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala por su desinteresado apoyo a este proyecto, a la Dirección , Subdirección y personal docente de la Escuela “Grupo Escolar Centroamericano” por su gentil colaboración y a ustedes distinguidos miembros del Honorable Tribunal Examinador, reciban mis mas altas muestras de consideración y respeto.

## ÍNDICE

Sumario	1
Introducción	2
Selección y Formulación del Problema	3
Justificación	4
Revisión de Literatura	5
Objetivos	96
Hipótesis	97
Variables	98
Indicadores	99
Métodos y Materiales	100
Resultados	106
Discusión de Resultados	109
Conclusiones	110
Recomendaciones	111
Limitaciones	112
Bibliografía	113
Anexos	

## SUMARIO

Se presenta un estudio realizado en el mes de Julio del 2005 a una muestra de escolares de la ciudad capital, que asisten a la escuela primaria denominada "Grupo Escolar Centroamericano", donde fueron examinados 154 niños, con el objetivo de establecer la presencia de espacios edéntulos con la indicación de colocación de aparatos mantenedores de espacio fijos.

Del total de la muestra se encontró que 110 de los niños incluidos en el estudio necesitan por lo menos la colocación de un aparato mantenedor de espacio, es decir, el 75 % de la muestra. Además, se estableció que los niños presentan mayor incidencia de espacios edéntulos que las niñas incluidas en el estudio (niños 43.51% y niñas 16.23%).

El aparato mantenedor de espacio indicado en la mayoría de los casos es el unilateral.

Finalmente, con base en los resultados obtenidos se proponen varias recomendaciones a las diferentes instituciones que tienen relación con el mantenimiento de la salud bucal y general de la población infantil de las escuelas de la ciudad capital.

## INTRODUCCIÓN

Debe ser de especial interés, para la profesión odontológica conocer, la necesidad de mantener los espacios en las arcadas dentarias, provocados por la pérdida prematura de piezas primarias o la destrucción parcial de las mismas, lo cual predispone al niño a mal posiciones dentales y mal oclusión, lo que incidirá en malformaciones óseas e inadecuado desarrollo de sus maxilares, haciendo necesario efectuar tratamientos ortopédicos y ortodóncicos; tratamientos que, en muchos casos, sólo con la construcción de mantenedores de espacios colocados en el momento más conveniente y con un adecuado diseño podrían ser evitado aumentando al paciente la posibilidad de tener buenas relaciones óseas en sus arcos dentarios.

Dentro del contenido del presente trabajo, se realizó una investigación de todos los aspectos relacionados con el crecimiento y desarrollo de los maxilares, tiempo y orden de erupción dental, lo cual adquiere una enorme importancia, puesto que en estos períodos de dentición mixta en que se encuentran piezas primarias y permanentes en la boca, es cuando ocurre frecuentemente la pérdida de piezas primarias o el deterioro de las mismas, lo cual podría provocar la falta de desarrollo adecuado del segmento óseo, donde se deben ubicar las piezas permanentes que sucederán en el lugar que ocupan las piezas primarias y podrían no encontrar el suficiente espacio para su adecuada erupción y colocación.

## SELECCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala, debido a la alta prevalencia de caries dental, la cuál se manifiesta desde los primeros años de vida de sus pobladores, se presenta la pérdida prematura de piezas dentarias, tanto de la dentición primaria, como de la permanente, lo cual provoca diversas alteraciones en el aparato estomatognático, especialmente trastornos en la oclusión, migración de piezas dentarias, extrusión de los oponentes, inclusión de piezas dentarias, deformaciones faciales, en el caso de dientes permanentes, puede agregarse patología periodontal y problemas de la articulación temporo-mandibular. Sin embargo, a pesar de las consecuencias que la pérdida prematura de piezas dentarias ocasiona, no se cuenta actualmente con datos fundados en estudios científicos, que muestren de manera fehaciente la frecuencia de esta situación, por tal motivo y tomando en consideración dicha deficiencia, así como la importancia que tiene para el desarrollo normal de la oclusión de los habitantes del país, el presente estudio pretende aportar datos de una muestra de niños de la capital de la República, acerca de la prevalencia de pérdida de piezas dentarias y, a la vez, poner de manifiesto la importancia de la colocación de aparatos para mantener los espacios en los pacientes a quienes se les practica exodoncia en épocas tempranas de la vida. Además se aportarán datos que podrán ser utilizados por las instituciones, tanto públicas, como privadas, que tienen responsabilidad en lo tocante a la salud bucal, para la formulación de sus programas.

Surge la pregunta :”¿Cuales serán las necesidades de mantenedores de espacio en una muestra de niños de 7 a 10 años de la ciudad de Guatemala?

## JUSTIFICACIÓN

Durante la práctica clínica de pre-grado, en la disciplina de Odontología del Niño y del Adolescente de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se observa muy frecuentemente problemas ocasionados por la ausencia de piezas dentarias primarias y casos que se presentan con claras deficiencias de espacios, migraciones, extrusiones de piezas primarias y permanentes, que obstaculizan la óptima erupción de piezas permanentes sucedáneas, en los maxilares de los pacientes atendidos regularmente en esta clínica.

Los efectos perjudiciales de la pérdida extemporánea de uno o más de los dientes temporales difieren en pacientes de la misma edad y etapa de dentición, estos efectos representan un problema que con las condiciones de atención odontológica del medio guatemalteco se acrecientan más.

En el área rural, es aún más notorio el problema por las condiciones de falta de atención primaria en salud, aunada a la situación socioeconómica de la población, además de caries extensas en regiones ínterproximales, casos en los que sin haberse perdido piezas ya existe falta de espacio.

Es necesario determinar las necesidades de mantenedores de espacio en una muestra de niños escolares en un área urbana de la ciudad de Guatemala, y de dichas muestras se establecerán los tipos de mantenedores de espacio más adecuados para cada espacio desdentado encontrado y la accesibilidad de materiales para su fabricación. Para contar con información generada en nuestro medio que establezca la necesidad de enseñar sobre mantenedores de espacios en niños en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## REVISIÓN DE LITERATURA

Previo a conocer la necesidad de un mantenedor de espacio, es necesario el conocimiento del desarrollo de los maxilares, desarrollo de las denticiones temporal, mixta y permanente, cronología de la erupción dentaria, desarrollo de la oclusión, oclusión de dientes temporales y dientes permanentes<sup>(10)</sup>.

### DESARROLLO DE LOS MAXILARES

Los maxilares ocupan la mayor parte del complejo óseo de la cara y a su vez la cara es una de las dos partes de la cabeza. El desarrollo de los huesos maxilares está condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticatorios<sup>(9)</sup>.

Debemos saber que el crecimiento puede darse en dos formas:

- 1.- Crecimiento Aposicional: Por adición de tejido óseo a la superficie, por debajo del periostio.
- 2.- Crecimiento Intersticial: Por el crecimiento de tejido fibroso o cartílago que se convierte progresivamente en hueso, este tipo de crecimiento es más rápido que el anterior<sup>(8)</sup>.

Gras<sup>(5)</sup> ha demostrado que la aposición de hueso en el reborde alveolar es de suma importancia y que la mayor parte del aumento de tamaño tiene lugar debajo del periostio<sup>(18)</sup>.

## MAXILAR SUPERIOR

Es aproximadamente a partir de la tercera semana de vida intrauterina cuando comienza el desarrollo de los huesos maxilares, esto es cuando el embrión mide 3 mm de longitud.

El hueso maxilar comprende dos huesos, el maxilar propio y el premaxilar, que comprende la porción anterior del paladar duro y presta inserción a los incisivos superiores <sup>(8)</sup>.

Al final del segundo mes de vida fetal, los huesos maxilares forman un surco en el cual quedan contenidos los gérmenes dentarios, los nervios y los vasos sanguíneos. Se forma un tabique óseo entre cada dos gérmenes con lo cual quedan establecidas las criptas dentarias. Mas tarde las láminas óseas horizontales que separan a los gérmenes del paquete vascular y nervioso dentario y constituye el techo del conducto dentario y el piso de las criptas <sup>(8)</sup>.

El crecimiento del maxilar superior tiene varios mecanismos que se dan sucesivamente los cuales son: proliferación de tejido conectivo, osificación, aposición superficial resorción y traslación. Luego va sufriendo modificaciones para más tarde adoptar los diferentes movimientos posicionales que determinan la forma anatómica final mediada por los aspectos genéticos<sup>(4)</sup>.

Un hecho se destaca enseguida al estudiar el crecimiento del esqueleto facial es que éste se hace en forma regular, se aprecia la constancia que guardan durante el crecimiento los planos palatinos, oclusal y mandibular. Las partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, por lo menos homogénea. El crecimiento de la parte superior de la cara está regido

por el maxilar superior y el hueso palatino también. En el crecimiento del complejo maxilar interviene de manera fundamental, la base del cráneo en la porción anterior a la sincondrosis esfenoccipital <sup>(9)</sup>.

El maxilar superior se desarrolla por un crecimiento en el sistema de suturas. Estas suturas son: la sutura frontomaxilar, la sutura zigomáticomaxilar y la sutura pterigopalatina. El crecimiento de estas suturas, puede que sea el que empuja el complejo maxilar hacia abajo y hacia delante. La teoría que dice que el crecimiento de la cápsula nasal y en especial el cartílago del tabique, empuja a los huesos faciales, inclusive la mandíbula, hacia abajo y hacia delante y permite que haya crecimiento en las suturas faciales, clasificadas en dos sistemas, el retromaxilar y el craneofacial. La gran actividad ósea de la tuberosidad del maxilar superior permite el aumento de la dimensión anteroposterior de este hueso a la vez que facilita el espacio para la erupción de los molares. El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el período en que se completa la dentición temporal y cesa poco después de los 7 años, con el comienzo de la dentición permanente, de acuerdo con la terminación también del crecimiento de la base craneana anterior. Después de esta edad sólo queda crecimiento por aposición y reabsorción superficial, pero no hay crecimiento sutural <sup>(9)</sup>.

En la mandíbula el crecimiento dura más por el cartílago de los cóndilos, que sigue activo hasta la edad adulta.

La erupción de los dientes y el consiguiente crecimiento del proceso alveolar aumentará la dimensión vertical del maxilar superior <sup>(9)</sup>.

Ahora bien recordemos algo; mientras el maxilar aumenta de tamaño, el seno maxilar se extiende por reabsorción de sus paredes, el crecimiento hacia delante del maxilar se acompaña por la adición del hueso a la superficie anterior del arco zigomático. Brahs <sup>(5)</sup> ha demostrado que los bordes alveolares crecen hacia abajo, afuera y adelante llevando los dientes con ellos. Este aumento de altura del proceso alveolar es acompañado por adiciones del hueso al paladar. Al mismo tiempo, el crecimiento hacia debajo de los bordes alveolares es seguido por una extensión hacia abajo del seno maxilar y del piso de la nariz. Así, pues, el crecimiento hacia abajo y adelante del proceso alveolar explica el crecimiento de la parte inferior del maxilar <sup>(5)</sup>.

En resumen, el crecimiento del tabique nasal y de las suturas craneofaciales y la aposición ósea en la tuberosidad aumentan la profundidad del complejo nasomaxilar (crecimiento hacia delante), y el crecimiento de los procesos alveolares aumenta la altura (crecimiento hacia abajo) <sup>(9)</sup>.

El crecimiento en anchura del maxilar superior esta menos explicado. En la parte anterior del paladar el cambio es muy pequeño, según la mayoría de los autores. Moorree <sup>(4)</sup> encontró que la distancia entre los caninos temporales aumenta ligeramente de los 3 a los 4 años de edad, luego aumenta unos 3 mm. Entre los 5 y los 6 años, antes de la erupción de los caninos permanentes, y después de que estos dientes hacen su erupción no se observa ningún crecimiento y el mismo autor usa el término crecimiento en esta área con reserva puesto que también pueden ocurrir cambios en la posición de los caninos o una combinación de este movimiento dentario y de crecimiento alveolar. Los conceptos de la matriz funcional y de Moss explican el estímulo, con cambios compensadores en la sutura palatina media. Sin embargo, esta sutura se cierra a temprana edad. Por lo tanto el maxilar superior alcanza su máxima amplitud a temprana edad <sup>(4)</sup>.

El piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del crecimiento transversal de los arcos dentarios, en el piso de la órbita hay aposición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción en el piso de las fosas nasales y aposición en la superficie bucal del paladar. Según Scott <sup>(9)</sup>, a los 3 años de edad la distancia entre los ojos ha alcanzado la proporción del adulto, pudiendo quedar un crecimiento en la sutura entre el maxilar y el arco zigomático. El crecimiento de los ojos y del cerebro se completa a los 7 años y no hay evidencia de más separación de los huesos maxilares después de este período. De los 10 a los 21 años el crecimiento en anchura del complejo maxilar depende de la aposición ósea <sup>(9)</sup>.

Cuando la base del cráneo deja de ser un área principal de cambio, el crecimiento continuo hacia adelante y hacia abajo del tabique nasal muy bien puede tomar las riendas al dominar el crecimiento vertical y, como demostró Enlow el paladar desciende con aumentos significativos en la altura nasomaxilar <sup>(5)</sup>.

Entonces se confirma que el mayor aumento es en la altura del maxilar superior, después, en profundidad y finalmente en anchura. El crecimiento en anchura se lleva a cabo relativamente temprano sin diferencia en los sexos. Pero el crecimiento hacia abajo y hacia adelante está ligado al sexo en la pubertad, el crecimiento en los varones se presenta uno a tres años después del crecimiento en las niñas. Los estudios cefalométricos de los cambios tardíos muestran el dominio del crecimiento vertical sobre el crecimiento horizontal del maxilar superior en las últimas etapas, tanto en niños como en niñas, lo que contrasta con los cambios direccionales del maxilar inferior <sup>(5)</sup>.

## MAXILAR INFERIOR

Embrionariamente, podemos decir que el primer arco braquial o mandibular desempeña un papel fundamental en la arquitectura bucal, está formado por dos mamelones que se fusionan en la línea media al vigésimo quinto día de vida intrauterina, constituyendo el esbozo del maxilar inferior, que luego será el cartílago de Meckel <sup>(5)</sup>. Esto sucede cuando el embrión mide 3 mm de longitud y el prosencéfalo, que es una de las tres vesículas primarias, ocupa la mayor parte de la cara, debajo del prosencéfalo existe un surco profundo que constituye la boca primitiva o estomatodeum, la cual está limitada abajo por el primer arco braquial y a los lados por los procesos o botones superiores<sup>(6)</sup>.

Este es un hueso intramembranoso que toma su forma característica durante el tercer mes de vida intrauterina. El crecimiento es principalmente por aposición ósea supraperióstica. En el área condilar hay un ligero crecimiento de tipo endocondral<sup>(6)</sup>.

## CRECIMIENTO GENERAL DE LA MANDÍBULA

Normalmente, la mandíbula está menos desarrollada que el maxilar superior, en el nacimiento, y puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes dentarios, está formada por dos huesos separados en la línea media por cartílago y tejido conjuntivo, donde se desarrollaran los huesecillos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular, al final del primer año, cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sinfisario. No hay evidencia de crecimiento importante en la sínfisis mentoniana antes de su soldadura definitiva, cuando parece se una verdadera satura<sup>(9)</sup>.

Otros autores consideran que el crecimiento de la mandíbula está regido por la teoría de la “Matriz funcional” defendida por Moss. Según esta teoría, la matriz funcional es la responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia delante de la mandíbula y el crecimiento en el cartílago del cóndilo sería solamente compensatorio, en sentido inverso manteniendo la relación entre el maxilar inferior y el cráneo a lo largo del período de crecimiento. El proceso alveolar, el borde posterior de la rama ascendente y de la apófisis coronoides son las más importantes, junto con el cartílago condilar, que seguirá dirigiendo el crecimiento. El mecanismo de crecimiento del cartílago condilar se prolonga hasta después de los 20 años <sup>(9)</sup>.

Bjork <sup>(9)</sup> confirmó el gran crecimiento en el cóndilo y los cambios que se efectúan en la mandíbula, así mismo pudo observar que el mentón no sufre cambios de importancia <sup>(9)</sup>.

Si bien el cartílago condilar gobierna el crecimiento y la forma de la mandíbula, en general, el cuerpo y la rama sufren también fenómenos independientes. Otra zona importante en el crecimiento de la mandíbula es el proceso alveolar que contribuye, con el desarrollo y erupción de los dientes, al aumento de la dimensión vertical del cuerpo mandibular. El crecimiento del proceso alveolar se hace hacia arriba, hacia fuera y hacia delante.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo. Estas zonas son: hueso basal o estructura central que va del cóndilo al mentón; parte muscular donde se insertan el masetero, pterigoideo interno y temporal,

compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo goniaco y, por último la parte alveolar, donde se colocan los dientes y desaparece cuando se pierden éstos <sup>(9)</sup>.

## CRECIMIENTO DEL ÁNGULO MANDIBULAR

Aparentemente existe una discrepancia en la idea de que el ángulo cambia o no durante el crecimiento. Brodie <sup>(9)</sup>, en estudios cefalométricos seriados, encontró que el ángulo no cambia durante el crecimiento. El verdadero ángulo, es decir, el sitio en que el cuerpo se une con la rama, no cambia durante el crecimiento. El ángulo del maxilar está sujeto, como ya se dijo a la inserción de los músculos masticadores y su crecimiento está condicionado por la fuerza de estos músculos, siendo más marcado y fuerte en las razas menos civilizadas por las mayores necesidades masticatorias<sup>(9)</sup>.

## CRECIMIENTO DEL MENTÓN

La aparición del mentón constituye una de las principales características de la evolución humana. Walkhoff dice que el mayor crecimiento del mentón ocurre entre la erupción de los primeros y segundos molares cuando el crecimiento en el proceso alveolar es lento, y en cambio, es más acentuado en el cuerpo del maxilar inferior. Meredith <sup>(9)</sup> encontró cambios individuales en la forma y tamaño del mentón, pero sin relación con la edad o sexo. Enlow y Harris <sup>(9)</sup> explican el crecimiento del mentón como un proceso generalizado de resorción cortical en las áreas de hueso delgado situadas entre los caninos inferiores, asociado a una aposición cortical en la región del mentón propiamente dicha <sup>(9)</sup>.

## CRECIMIENTO TRANSVERSAL DE LA MANDÍBULA

En sentido transversal, la mandíbula experimenta un aumento en su diámetro transversal asociado con el crecimiento anteroposterior a medida que la mandíbula va separándose en su extremidad posterior. En otras palabras, la mandíbula se ensancha por crecimiento divergente hacia atrás, pero no aumenta en sentido transversal en su parte anterior. Este es el fenómeno conocido como principio de expansión en forma de v.

El cambio en anchura del cuerpo mandibular es, por el contrario, mínimo, (dice Slausfold) “El ancho de la mandíbula, en el niño corresponde estrechamente al segmento anterior de la mandíbula en el adulto”<sup>(9)</sup>.

## DESARROLLO DE LAS DENTICIONES

El desarrollo de la dentición puede dividirse en cuatro períodos:

- 1.- Predentario
- 2.- Dentición temporal
- 3.- Dentición mixta
- 4.- Dentición permanente

## PERIODO PREDENTARIO

Este período se inicia en la vida intrauterina y termina con la erupción de incisivos inferiores primarios. Todos los dientes primarios comienzan a calcificarse alrededor del cuarto y sexto mes de vida intrauterina<sup>(12)</sup>.

Brandy, Sicher y Tandle, afirman que en el transcurso del cuarto mes se produce la mineralización de incisivos y caninos en un porcentaje de su corona, mientras que en la primera semana del quinto mes se inicia la mineralización en un tercio de la corona de los molares temporales y a los siete meses la de los primeros molares permanentes <sup>(5)</sup>.

En el momento del nacimiento los huesos maxilares tienen la apariencia de unas conchas que rodean los folículos de los dientes en desarrollo. Ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos centrales en su mitad incisal, un poco menos las de los incisivos laterales, se observan las cúspides de los caninos y molares aunque todavía con poca calcificación, y ya ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente y se aprecian las criptas de los gérmenes de los premolares, caninos e incisivos centrales superiores permanentes. Estos son datos muy importantes de recordar, sobre todo, cuando hay hipoplasias y defectos de la calcificación debido a causas que pudieron actuar durante el embarazo y que una vez desaparecidas, no afectarán el desarrollo de los demás dientes, que empiezan más tarde su mineralización. La erupción de los dientes, comienza cuando ya se ha terminado la mineralización de la corona e inmediatamente después de que empieza a mineralizarse la raíz <sup>(9)</sup>.

## PROCESO NORMAL DE LA ERUPCIÓN

Aunque han sido propuestas muchas teorías, aun no han sido comprendidos en su totalidad los factores responsables de la erupción de los dientes. Los procesos de desarrollo y los factores que han sido relacionados

con la erupción de los dientes incluyen: alargamiento de la raíz, fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares en torno y debajo de la raíz, el crecimiento del hueso alveolar, el crecimiento de la dentina, la constricción pulpar, el crecimiento y tracción del ligamento periodontal, la presión por la acción muscular y la reabsorción de la cresta alveolar. El factor más importante que causa el movimiento hacia oclusal del diente es el alargamiento de la pulpa, resultante del crecimiento pulpar en un anillo de proliferación en su extremo basal <sup>(8)</sup>.

## DENTICIÓN TEMPORAL

Muchos autores se han ocupado del estudio de las épocas de erupción de los dientes temporal y permanentes. No es posible dar fechas precisas puesto que es normal una gran variabilidad de acuerdo con las razas, climas, etc., pero se puede aceptar un promedio, considerado como aproximado, y que es útil tener siempre presente para determinar si hay adelantos o retrasos notorios en la dentición (anomalías de tiempo de los dientes). En la dentición temporal el orden de erupción es el siguiente: incisivos centrales, incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. La erupción empieza en forma variable poco después que las raíces se han comenzado a formar, así, aparecen en el orden que describimos. Como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes del arco superior <sup>(9)</sup>. Más o menos por el tercer mes de desarrollo prenatal, cuando las diversas hendidura de la cara se han fusionado, aparecen los primeros signos de la banda primitiva, pudiendo iniciarse la erupción de la dentición primaria seis o siete meses después del nacimiento, siendo los límites amplios, considerándose como normal de 4 a 10 meses <sup>(18)</sup>.

La cronología de la erupción es muy variable se dice que sigue un patrón genético individual, siendo lo más común de la siguiente manera:

Incisivos centrales inferiores	6 ó 7 meses
Incisivos centrales superiores	8 meses aproximadamente
Incisivos laterales superiores	9 meses aproximadamente
Incisivos laterales inferiores	10 meses aproximadamente

Es común observar la erupción de los cuatro incisivos inferiores antes que los superiores o la erupción de los laterales inferiores antes que los laterales superiores, destaquemos que en el grupo de los incisivos temporales la erupción se hace con intervalos de un mes entre uno y otro diente. Este ritmo pasa a ser más lento en la erupción de los caninos y molares, los cuales salen con intervalos de 4 meses aproximadamente. Después de que se ha terminado la erupción de los ocho incisivos salen los primeros molares, caninos y segundos molares en la secuencia siguiente:

Primeros molares	14 meses
Caninos	18 meses
Segundos molares	22 o 24 meses

En este grupo es normal también la erupción primero de los inferiores. A los 2 años, por tanto, puede estar completa la dentición temporal, pero si esto se hace a los 2 ½ años aún a los 3 años, puede considerarse dentro de límites normales. Según Schwarz, la erupción de los incisivos temporales no causa elevación de la oclusión, pues pudo observar que los rodetes alveolares

posteriores correspondientes a los molares no cambian su relación, la elevación de la oclusión se produce cuando hacen erupción los primeros molares temporales, y según otros autores (Baume) hasta la erupción de los molares a los 6 años <sup>(9)</sup>.

Durante la erupción dentaria se puede observar varias fases: pre-eruptiva, pre-funcional y funcional. Las fases pre-eruptiva se considera desde la formación del germen dentario hasta que se completa la corona del diente. La fase pre-funcional comienza con la formación de la raíz y termina cuando el diente alcanza el plano oclusal, mientras que la fase funcional cuando los dientes entran en oclusión y termina en el momento de la exfoliación. La interdentación de los dientes primarios se lleva a cabo entre los 3 años de edad<sup>(2)</sup>.

## DENTICIÓN MIXTA

Dentición Mixta es el período en que los dientes primarios y permanentes se encuentran juntos en la boca. A los dientes situados en un lugar previamente ocupado por un diente caduco se llaman sucedáneos. A los dientes que hacen erupción después de los primarios se llaman dientes suplementarios.

Durante este periodo la dentición se encuentra muy expuesta a factores ambientales, puesto que gran número de mal oclusiones se inician en esta época, es importante estar familiarizado con la cronología del proceso normal de la transferencia de la dentición <sup>(1,4)</sup>.

La dentición principia a los 6 años cuando hacen erupción las primeras molares permanentes, y dura aproximadamente hasta los 12 años con la erupción de las segundas molares permanentes. Varias bibliografías solo citan la dentición temporal y la dentición permanente sin hacer mención a la dentición mixta, sin embargo la dentición mixta deja de serlo hasta que no hay un solo diente temporal <sup>(1,4)</sup>.

Hay factores muy importantes que pueden afectar la erupción, estos factores son aquellos que alteran el tiempo o el orden del desarrollo. Las variaciones, de dichos factores pueden ser consecuencia de la herencia, enfermedades generalizadas de estados patológicos localizados. Algunas enfermedades pueden disimular todos los fenómenos de crecimiento, inclusive la erupción. No hay que alarmarse si determinado diente se presenta antes o después de lo esperado, solo tienen importancia las grandes desviaciones. Un cierto orden en la erupción proporcionará la oportunidad óptima a todos los dientes permanentes que hagan erupción en el sitio adecuado. **La alteración de dicho orden de erupción es causa de cerradura rápida del espacio y por resultado mal oclusión.** Muchas veces el cambio de orden de erupción puede ser ocasionado por varias situaciones, entre las que podemos destacar, espacio insuficiente, posición de gérmenes que el diente esté cubierto por una cápsula fibrosa o calcificada, trauma al germen, anquilosis y malformación <sup>(4,5,8,9)</sup>.

Los primeras molares inferiores son las primeras en hacer erupción, seguidas inmediatamente por las superiores y su oclusión dependerá en gran parte, de la relación anteroposterior que tengan las caras distales de las segundas molares temporales o sea en el plano terminal <sup>(13)</sup>.

Entre los seis y doce años erupcionan los dientes permanentes y terminan o se completan a los 18 ó 20 años con la erupción de las terceras molares.

Los dientes permanentes pueden ser de sustitución, aquellos que reemplazan un predecesor temporal (incisivos, caninos y premolares), o complementarios, los que hacen su erupción por detrás del arco temporal (primero y segundo molares y más tarde, con erupción muy elástica en cuanto a fecha, el tercer molar). Los dientes de sustitución (o sucesores) hacen su erupción simultáneamente con el proceso de reabsorción de las raíces de sus predecesores temporales. Este proceso de reabsorción tampoco está bien explicado y se atribuye a la acción de los osteoclastos y cementoclastos que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular en la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica. El aumento en la presión sanguínea y en los tejidos que rodean la raíz esta favorecido por la presión del diente permanente en erupción, pero queda la duda de lo que ocurre cuando se reabsorben las raíces de molares temporales en casos de ausencia congénita del bicúspide que debería reemplazarlos. La reabsorción de las raíces de los temporales y la concomitante erupción de los permanentes no se hace dentro de un ritmo homogéneo sino por etapas, con períodos de evidente actividad seguidos por períodos de aparente reposo <sup>(9)</sup>.

Entre los seis y siete años de edad, cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, es el momento en que ocurre el primero de los tres ataques contra la sobre mordida excesiva. Como dice Schwarz: “Existen tres períodos de levantamiento fisiológico de la mordida: la erupción de los primeros molares permanentes a los seis años, la erupción de los segundos

molares permanentes a los 12 años y la erupción de los terceros molares a los 18 años.”<sup>(4)</sup>.

Al hacer erupción los primeros molares permanentes superiores e inferiores, el tejido que los cubre entran en contacto prematuro. La propiocepción condiciona el paciente para no morder sobre este “elevador de la mordida” natural, y así, los dientes deciduos anteriores al primer molar permanente hacen erupción, reduciendo la sobre mordida. Simultáneamente, los incisivos deciduos centrales son exfoliados y sus sucesores permanentes comienzan su proceso eruptivo hacia el contacto con los incisivos de la arcada opuesta. Generalmente, los incisivos centrales inferiores hacen erupción primero, seguidos por los incisivos centrales permanentes superiores. Estos dientes con frecuencia salen detrás de los dientes deciduos y se desplazan hacia delante bajo la influencia de la presión lingual. Antes de hacer erupción los incisivos centrales superiores se presentan como prominencias grandes en el vestíbulo mucobucal arriba de los incisivos deciduos. Un factor significativo en la erupción normal o anormal de los dientes sucedáneos es el espacio existente, proporcionado por los dientes deciduos, además de los “espacios del desarrollo”, comparado con la amplitud de los sucesores permanentes<sup>(4)</sup>.

La edad cronológica es poco útil como base para calcular la erupción de los incisivos superiores e inferiores. Los datos obtenidos de investigaciones más complicadas y de algunos “centros de crecimiento” indican que la edad fisiológica proporciona una mejor forma de medir. Esas tablas de erupción dentaria simplificadas, basada en edades específicas, colocadas en las escuelas, consultorios médicos, etc., sin ninguna indicación acerca de la amplitud de la

variación, desviación estándar o error estándar, proporcionan pocos datos útiles <sup>(4)</sup>.

Como el asunto del espacio parece ser muy importante en los segmentos 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, basado en la edad fisiológica <sup>(4)</sup>.

Moorree y Chadha afirman que, después de la erupción, se llega a un plano estable en el aumento de la dimensión de la arcada. Solo se aprecia un pequeño aumento en la anchura de la zona intercanina superior al hacer erupción los caninos superiores. La deducción clínica es que no puede preverse un desahogo significativo del apiñamiento del segmento de los incisivos después de la erupción completa de los incisivos laterales inferiores <sup>(4)</sup>.

Como con los incisivos centrales inferiores, los incisivos laterales inferiores con frecuencia emergen lingualmente y son llevados labialmente a su posición correcta por una combinación de las fuerzas de erupción y las fuerzas funcionales <sup>(4)</sup>.

Los incisivos centrales superiores hacen erupción del aspecto labial. Muy pocas veces se observan prominencias sobre el tejido gingival labial antes de la erupción de los incisivos laterales superiores. Si no existe espacio suficiente, el tiempo de erupción se prolonga para estos dientes, o hacen erupción sobre el aspecto lingual o en giroversión. Será necesario en ocasiones decidir, basándose en un examen radiográfico cuidadoso, si conviene extraer los caninos deciduos antes del tiempo en que normalmente

serían exfoliados. La consulta oportuna con el ortodoncista es necesaria antes de hacer tal decisión. Si se pospone la extracción, los incisivos laterales pueden hacer erupción en el paladar y en mordida cruzada lingual con los incisivos inferiores. En este caso, considerando la lucha continua de todos los dientes en erupción por el espacio en los maxilares, el canino permanente y su cripta se desplazan mesialmente hacia la línea media e invaden el espacio que normalmente es ocupado por el incisivo lateral. La erupción de los incisivos generalmente se produce antes de los ocho y medio años de edad. La dimensión intercanina del maxilar superior en la mujer muestra poco aumento, salvo con la erupción de los caninos permanentes y termina a los 12 años de edad. Mientras que la erupción de los caninos permanentes causa un aumento similar ligado al tiempo, en el varón aún existe un incremento intercanino significativo entre los 12 y los 18 años. Este cambio posterior está sujeto a los incrementos horizontales basales del maxilar inferior, como ya se ha indicado anteriormente. Después de la erupción de los incisivos, el aumento de la dimensión intercanina inferior es mínimo, coincidiendo nuevamente con la erupción de los caninos permanentes. Tanto en hombres como en mujeres, esto prácticamente termina a los 10 años de edad. Clínicamente, el crecimiento intercanino inferior está terminado en las últimas etapas de la dentición mixta<sup>(4)</sup>.

La longitud de la arcada es afectada por el patrón morfogénico, sin embargo, en la mal oclusión de clase III (prognatismo del maxilar inferior) los incisivos inferiores tienden a hacer erupción mas verticalmente y se encuentran inclinados en dirección lingual, reduciendo con frecuencia la medida del perímetro. En la oclusión de clase II, los incisivos inferiores se encuentran inclinados en sentido labial por acción de la lengua y falta de contacto incisal. Esto produce el efecto de aumentar la longitud de la arcada inicial, salvo que

exista una hiperactividad confirmada del músculo borla de la barba, con el labio inferior introducido entre los incisivos superiores e inferiores durante la función. En tales casos, la longitud de la arcada inicial inferior es reducida por un aplanamiento y retrusión del segmento anterior, concomitante con un aumento de la sobremordida horizontal. La sobremordida vertical también puede influir en el espacio existente en la región de los incisivos inferiores con sobremordida vertical excesiva, ejerciendo un efecto de constricción y de apiñamiento sobre los incisivos inferiores en mal oclusión de clase I y clase II, división 2 <sup>(4)</sup> .

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 de 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 el tercer molar. En algunos casos, los terceros molares comienzan su desarrollo a los 14 años de edad. Parece ser que existe poca correlación entre la edad cronológica, la edad dental y la formación del tercer molar <sup>(4)</sup> .

Entre los 9 y los 10 años de edad, los ápices de los caninos y molares deciduos comienzan a reabsorberse. La variación individual también es grande. Las niñas generalmente se adelantan un año y medio a los niños. Un estudio radiográfico de toda la boca, con la técnica de cono largo, proporciona

datos útiles. En este momento, en el maxilar inferior, la anchura combinada del canino deciduo, el primer molar deciduo y el segundo molar deciduo es aproximadamente 1.7 mm mayor que el ancho combinado del canino y el primero y segundo premolar. En el maxilar superior, la diferencia combinada de esta dimensión tiene un promedio de solo 0.9 mm. Esta diferencia de espacio para cada segmento maxilar se llama “espacio libre” (freeway space) de Nance. Es este aumento temporal en longitud de la arcada, debido al tamaño relativamente grande del segundo molar deciduo inferior, el que con frecuencia evita la interdigitación anormal de los primeros molares permanentes. Conservan una relación de borde a borde hasta que se pierden el primero y segundo molar deciduos. Este es un fenómeno normal y no deberá causar preocupación. Esta relación de los planos terminales al ras es observada en 50 por 100 de los niños durante el desarrollo normal de la dentición. El plano terminal es eliminado y la correcta intercuspidez entre las cúspides y las fosetas solo se establecen después del cambio de los molares y caninos deciduos por sus sucesores permanentes. El desplazamiento mesial de los molares inferiores ocupa el espacio libre que existe en la arcada inferior. Esto es la causa de la reducción de la distancia de molar a molar observada en diversos estudios. Si existe un escalón distal en lugar de un plano terminal al ras, puede producirse mal oclusión de clase II. Un escalón mesial, desde luego, puede significar una mal oclusión de clase III en desarrollo o prognatismo del maxilar inferior. En cualquier caso, deberá medirse cuidadosamente el espacio libre para ver si existe lugar adecuado para llevar a cabo los cambios necesarios en la arcada sin intervención de aparatos <sup>(4)</sup>.

Otra clave importante acerca de la cuestión del espacio en las arcadas dentarias es el canino deciduo inferior. Cuando no existe espacio suficiente, la

raíz del canino deciduo inferior se reabsorbe antes de tiempo y se pierde prematuramente. En situaciones de deficiencia aguda de espacio la corona del incisivo lateral permanente puede entrar en contacto con la superficie mesial del primer molar deciduo después de la pérdida del canino deciduo. Normalmente, sin embargo, la raíz del canino inferior se reabsorbe más lentamente que la del primer molar deciduo inferior<sup>(4)</sup>.

La existencia de espacio no es el único factor que afecta a la erupción de los dientes permanentes y la reabsorción de los dientes deciduos. Los trastornos endocrinos pueden cambiar marcadamente este patrón. Las anomalías tiroideas, por ejemplo, son frecuentes y su efecto se nota en la oclusión en desarrollo. Las enfermedades febriles también pueden alterar el orden, así como otros factores ambientales locales. En ocasiones, es posible que un golpe cause una variación en el orden de erupción de los dientes permanentes. Las presiones musculares anormales, inducidas por la mala relación de las arcadas dentarias y las variaciones morfológicas inherentes o por hábitos de dedo, labio o lengua, pueden afectar el desarrollo de la dentición.<sup>(4)</sup>

Entre los 10 y los 12 años de edad existe considerable variación en el orden de erupción de los caninos y premolares. El orden más frecuente, en aproximadamente la mitad de los casos, el canino mandibular hace erupción antes que el primero y segundo premolares inferiores.. En el maxilar superior, el primer premolar generalmente hace erupción antes que el canino. El segundo premolar superior y el canino superior hacen erupción aproximadamente al mismo tiempo. No deberá darse demasiada importancia a la variación, en el orden si parece haber suficiente espacio. En ocasiones, los

dientes deciduos son retenidos más allá del tiempo en que debería haberse exfoliado. Una norma es tratar de conservar los lados derecho e izquierdo con el mismo ritmo de erupción. Si el primer molar superior izquierdo deciduo se pierde normalmente, y el molar superior derecho aún se encuentra firme, la radiografía puede mostrar que la raíz mesial o distal no se ha reabsorbido correctamente. En estos casos es recomendable ayudar extrayendo el diente. Después de la pérdida de los segundos molares deciduos, existe un ajuste en la oclusión de los primeros molares. La cúspide mesiovestibular del primer molar inferior, al eliminar el plano terminal al ras. La tendencia a la clase II, existente en toda la dentición decidua y mixta, deja de existir. Debemos hacer hincapié en la importancia de someter al paciente a vigilancia cuidadosa durante este período crítico de intercambio. Con frecuencia los procedimientos ortodónticos preventivos o interceptivos pueden evitar el desarrollo de una mal oclusión o el establecimiento de aberraciones oclusales que posteriormente causarán trastornos periodontales. Desde luego, la forma en este caso en evitar una ocasión en que “por falta de un diente se perdió la batalla”: no exageramos al decir que es posible evitar una mordida profunda y retrusión funcional y maloclusión de clase II, en algunos casos, mediante la intercepción adecuada <sup>(4)</sup>.

La erupción de los segundos molares generalmente sucede después de la aparición de los segundos premolares. 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 17 % de los casos en personas blancas <sup>(4)</sup>.

Generalmente, los segundos molares inferiores y superiores hacen erupción al mismo tiempo. Aquí nuevamente, nos enfrentamos con las tres etapas fisiológicas de levantamiento de la mordida, siendo esta la segunda etapa. El tejido gingival que cubre los segundos molares hace contacto prematuro, impidiendo cerrar y abrir la mordida en la porción anterior, permitiendo la erupción de los dientes anteriores hasta el segundo molar durante un período de semanas, mientras dura esta situación. La reducción de la sobremordida vertical es mínima y variable, siendo mayor en algunos casos y menor en otras, pero es un fenómeno que ocurre con frecuencia y deberá ser observado <sup>(4)</sup>.

Este plano oclusal natural puede ser auxiliado con el aparato protésico. Antes de comenzar el tratamiento, es conveniente determinar la cantidad de corrección natural de la sobre mordida que se presentará. Existe aún suficiente crecimiento vertical en el complejo alveolodentario, después de la erupción de los segundos molares, para permitir que funcione el plano oclusal<sup>(4)</sup>.

Si los segundos molares permanentes hacen erupción antes que los segundos premolares, pueden inclinarse los primeros molares permanentes hacia mesial. Esto se ve con frecuencia en pacientes que han perdido prematuramente los segundos molares deciduos. Si los molares están inclinados mesialmente, la erupción del segundo premolar se retrasa aún más. Puede hacer erupción hacia lingual o puede no hacer erupción. Un factor que contribuye a la erupción lenta del segundo molar es la falta crítica de espacio que puede existir en la dentición inferior. En una arcada en contención, existe menor posibilidad de ajuste de la posición dentaria. También, la mordida

profunda y el efecto retrusivo de la actividad labial anormal pueden exagerar el problema <sup>(4)</sup>.

En conclusión el período de erupción de los dientes permanentes puede dividirse en dos etapas diferentes y consecutivos: la primera de los 6 para los 8 años, que comprende la aparición de los primeros molares en la región posterior, así como el cambio de los incisivos en la región anterior, formando así dos zonas de erupción, quedando entre éstas una zona de sostén formada por los caninos y molares temporales, cuyo fin es evitar que se modifique el anclaje y altura de la oclusión. El segundo período, entre 9 y 12 años comienza cuando ya los molares e incisivos permanentes ocluyen y, sosteniendo éstos la oclusión, se efectúa el reemplazo de los caninos y molares temporales por los caninos y premolares permanentes <sup>(4)</sup>.

En termino medio podemos citar la cronología de la erupción dentaria en el orden siguiente:

Primeras molares inferiores	6 años
Primeras molares superiores	6 años
Centrales inferiores	7 años
Centrales superiores	7 ½ años
Laterales inferiores	8 años
Laterales superiores	8 ½
Primeras premolares superiores	9 años
Caninos inferiores	9 ½ años
Caninos superiores	10 años
Primeras premolares inferiores	10 ½ años

Segundas premolares inferiores	11 años
Segundas premolares superiores	11 ½ años
Segundas molares inferiores	12 años
Segundas molares Superiores	12 años
Terceras molares inferiores	18 a 20 años o más
Terceras molares superiores	18 a 20 años o más

El orden de erupción más común en la dentición permanente es, pues, el siguiente: Maxilar superior: 6-1-2-4-3-5-7; Maxilar inferior: 6-1-2-3-4-5-7. Según el sistema Palmer de nomenclatura dental (9)

	6	1	2	4	5	3	7
	6	1	2	3	4	5	7

(aunque esta tabla no es basada en estudios nacionales)

## OCLUSIÓN

La posición de los dientes dentro de los maxilares y la forma de la oclusión son determinados por procesos del desarrollo que actúan sobre los dientes y sus estructuras asociadas durante los períodos de formación, crecimiento y modificación postnatal. La oclusión dentaria varía entre los individuos, según el tamaño y la forma de los dientes, posición de los mismos, tiempo y orden de la erupción, tamaño y forma de las arcadas dentarias y patrón de crecimiento craneofacial <sup>(4)</sup>.

El estudio de la oclusión se refiere no solamente a la descripción morfológica; penetra en la naturaleza de la variación de los componentes del sistema masticatorio y considera los efectos de los cambios por edad,

modificaciones funcionales y patológicas. La variación en la dentición es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales que afectan tanto al desarrollo prenatal como a la modificación postnatal <sup>(4)</sup>.

Un axioma cardinal con el que podemos contar al hablar de oclusión normal, es lo que se dice en fisiología, “lo normal es siempre una gama amplia, nunca un solo punto”. Veintiocho dientes en situación correcta y en equilibrio con todas las fuerzas --- y funcionales, pueden considerarse normales. Una oclusión atractiva, equilibrada, estable y sana también puede considerarse normal, aunque existen leves giroversiones. También puede ser normal que un niño posea una marcada sobremordida vertical y horizontal e incisivos en protrusión y que otro posea poca o ninguna sobremordida vertical y horizontal y con incisivos derechos. La curva de Spee, curva de compensación, altura de las cúspides y relación de cada diente con su antagonista, así como otras características oclusales, pueden variar considerablemente y aún considerarse normales. Aún así lo que es anormal en una edad puede ser normal en otra. Algunos ejemplos de la relación entre el tiempo y la normalidad, son las mal oclusiones transitorias como apiñamiento durante la erupción de los incisivos, proyección anterior de los incisivos laterales superiores, dando el aspecto clásico de “patito feo”, la tendencia de los primeros molares a ocupar una posición de clase II, antes de la pérdida de los segundos molares deciduos y la inclinación lingual de los segundos molares inferiores en erupción, antes de que la lengua haya podido incluir en estos dientes en erupción. Es muy importante que el dentista reconozca estas condiciones transitorias tal como son, y que no interfiera en los intentos de la naturaleza para lograr lo que será posteriormente un patrón normal y una disposición normal de los dientes <sup>(4)</sup>.

## DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSIÓN

En el niño recién nacido el rodete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene también cuando hacen erupción los dientes temporales. En la dentición temporal es normal la presencia de espacios entre los incisivos, conocidos como ESPACIOS DE CRECIMIENTO y dispuestos para que los permanentes que los van a sustituir encuentren un área suficiente para su correcta colocación. Baume <sup>(9)</sup> los describió como los espacios del primate, por su semejanza con los existentes en los antropoides, situados entre los incisivos laterales y los caninos superiores y entre los caninos y los primeros molares inferiores; estos espacios tienen especial importancia en el cambio de dentición porque permiten el movimiento mesial de los dientes posteriores cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, facilitando la colocación de éstos en posición normal de oclusión. No todos los niños presentan dichos espacios del primate y esta modalidad puede considerarse como una variación normal. La evidencia de los estudios de diferentes autores demuestra que los espacios interincisivos no aumentan con el crecimiento y, por el contrario, tienden a disminuir. La falta de diastemas entre los incisivos o la de los espacios del primate pueden ser debida a micrognatismo transversal del maxilar o a dientes de volumen mayor de lo normal (macrodoncia), aunque esta última anomalía es poco frecuente en la dentición temporal. En estudios del desarrollo de los arcos dentarios se ha comprobado la frecuencia con que se presentan anomalías de posición y dirección de los dientes en la dentición permanente cuando hay espacios interincisivos en la dentición temporal y la frecuencia, por otro lado, de alineación correcta de los incisivos permanentes cuando han existido espacios entre los incisivos temporales. Por tanto, la

colocación en contacto proximal de los incisivos temporales y la ausencia de diastemas y de los espacios del primate son indicios dignos de tener en cuenta en el diagnóstico precoz de anomalías de los dientes permanentes, especialmente apiñamiento del sector anterior <sup>(9)</sup>.

Durante la época de la dentición temporal el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los 4 y los 8 años, pero este aumento es muy pequeño, siendo nulo en muchos niños; el principal aumento del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes aumento que se hace en la misma forma en la dentición permanente. El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en el inferior y se observa, principalmente, cuando hacen erupción los incisivos y caninos permanentes, pero esto es debido a que los dientes permanentes adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los temporales, los cuales tienen una posición casi vertical en relación con sus huesos basales. Como ya vimos al estudiar el crecimiento de los maxilares, el crecimiento en anchura entre los caninos es despreciable, y más bien pueden atribuirse los pequeños cambios que puedan tener lugar como debido a cambios en la posición misma de los dientes y no a un verdadero crecimiento óseo. La llamada longitud del arco, o sea, el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares temporales a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los 2 ½ años (cuando hacen erupción los segundos molares temporales) hasta los 6 años cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, por mesogresión de los segundos molares temporales; esta disminución parece ser más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores a los 6 años migran más acentuadamente hacia la parte mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal. Según Speck <sup>(9)</sup>, la distancia entre el

punto de contacto entre los incisivos centrales superiores y una línea que una las caras mesiales de los primeros molares permanentes superiores decrece con la edad, estos estudios confirman la aceptación general de que el arco dentario temporal disminuye en su longitud con la erupción de los primeros molares permanentes <sup>(9)</sup>.

El mismo autor, en 1950, estudió cuidadosamente el desarrollo del arco mandibular en niños con oclusión excelente y encontró que la circunferencia disminuía desde el fin de la dentición temporal hasta la época en que es reemplazada por la permanente en la mayoría de los casos, siendo el promedio de 2.1 mm; también encontró disminución en la circunferencia en la transición de dentición mixta a dentición permanente con un promedio de 2.4 mm. Speck <sup>(9)</sup> destacó que esto no era siempre debido al menor tamaño de los bicúspides, en comparación con los molares temporales, sino que también, a veces, era consecuencia de la existencia de espacio entre los dientes temporales <sup>(9)</sup>.

**El arco puede acortarse también por causas locales como las caries proximales en los molares temporales <sup>(9)</sup>.**

## OCLUSIÓN EN DENTICIÓN TEMPORAL

Al describir la oclusión normal, tanto en la dentición temporal como en la permanente, nos referimos a la relación céntrica que es la posición en que se colocan los dientes del arco dentario inferior con respecto a los dientes del arco dentario superior, ejerciendo la mayor presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporomaxilar, o sea en su relación más posterior superior y media. (9,13). En la dentición temporal cada

diente del arco dentario 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 por el mayor diámetro mesiodistal de la corona de estos últimos, y los segundos molares superiores que lo hacen con los segundos molares inferiores. Generalmente el arco temporal termina en un mismo plano formado por las superficies distales de los segundos molares temporales pero puede haber un escalón por estar más avanzado el molar inferior o, inclusive, un escalón superior (relación de clase II) por mesogresión de todos los dientes superiores debida a succión del pulgar o a otras causas. En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirla casi completamente, siendo esto último normal en la oclusión temporal. Ya dijimos que la posición normal de los incisivos temporales es casi perpendicular al plano oclusal. En sentido vestibulolingual los dientes superiores deben sobre pasar a los inferiores quedando las cúspides linguales de los molares superiores ocluyendo en el surco anteroposterior que separa las cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores <sup>(9)</sup>.

En la dentición temporal la forma del arco es mesiocircular y según Baume <sup>(18)</sup>, puede haber dos tipos de arcada: Tipo I y tipo II. Tipo I es cuando presenta diastemas entre sus dientes, llamándolos a éstos espacios primates. Este tipo de arcada generalmente permite una alineación favorable para los incisivos permanentes mientras que cerca del 40% de los arcos sin espacio o Tipo II, tenderán a producir apiñamiento de las piezas anteriores <sup>(18)</sup>.

Ahora bien, existe una clasificación para denominar la posición en que se encuentran los dientes posteriores e inferiores con respecto a los superiores;

a esta clasificación le llamamos plano terminal, y es la relación que guardan entre sí las superficies distales de las segundas molares primarias, tomándose a la segunda molar superior como pieza fija o guía, y a la segunda molar inferior, como pieza móvil, dando esto lugar a 3 tipos de planos terminales:

1.- Las caras distales de las segundas molares inferiores se encuentran en posición mesial a las caras distales de las segundas molares superiores denominándose plano terminal con grada mesial. Esta relación es la más favorable para el desarrollo de una oclusión adecuada en la dentición permanente.

2.- Las caras distales de las segundas molares superiores, están en el mismo plano que las caras distales de las segundas molares inferiores denominándose plano terminal recto. Esta relación es aceptable para el desarrollo de una oclusión adecuada en la dentición permanente debido a que las primeras molares permanentes, llegarán a ocluir cúspide con cúspide. Sin embargo el perderse las molares temporales, la primera molar permanente inferior tendrá mayor desplazamiento hacia mesial ya que el espacio dejado por las superiores y el espacio ocupado por las premolares, es el mismo arriba y abajo.

3.- Las caras distales de las segundas molares superiores, están hacia mesial de las caras distales de las segundas molares inferiores, siendo ésta una relación desfavorable para el desarrollo de una oclusión normal en la dentición permanente al hacer erupción. A esta posición se le denomina plano terminal con grada distal <sup>(7,9)</sup>.

## OCLUSIÓN EN DENTICIÓN MIXTA

La dentición mixta se extiende desde los 6 a los 12 años, y es período de particular importancia en la etiología de anomalías de la oclusión puesto que

durante estos años deben realizarse una serie de complicados procesos que conduzcan al cambio de los dientes temporales por los permanentes y se establezca una oclusión normal definitiva. Cuando los molares temporales terminan en un mismo plano los primeros molares hacen su erupción deslizándose sobre las cardas distales de los segundos molares temporales, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con cúspide, que es normal en esta época, y que debe tenerse presente para no confundirla con anomalías de la oclusión. Con la exfoliación de los molares temporales los molares de los 6 años migran hacia mesial siendo mayor el movimiento del inferior y obteniendo la relación de oclusión normal definitiva: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior debe ocluir en el surco que separa las dos cúspides vestibulares del primer molar inferior. Baume <sup>(9)</sup> explica el cambio de oclusión atribuyéndolo al cierre del espacio del primate de la mandíbula por presión hacia mesial del primer molar inferior cuando éste hace erupción quedando directamente los primeros molares permanentes en oclusión normal definitiva; el mismo autor <sup>(9)</sup> anota que cuando existe escalón inferior en las caras distales de los segundos molares temporales los molares permanentes de los 6 años encuentran su posición oclusal desde el momento mismo de su erupción, sin cambios posteriores. Por último, señalemos que si ha habido una mesiogresión de los dientes superiores posteriores por succión del pulgar, interposición de la lengua, respiración bucal, retrognatismo inferior, prognatismo superior o cualquier otro factor etimológico, los molares de los 6 años se colocarán también en la misma relación y se establecerá una mal oclusión de la clase II de Angle <sup>(9)</sup>.

Los incisivos inferiores permanentes se desarrollan en posición lingual con respecto a los temporales y llegarán a una posición normal de oclusión

cuando caigan los temporales. Si la reabsorción de las raíces de los incisivos temporales se retrasa, los permanentes hacen erupción en linguogresión, anomalía que se corrige espontáneamente con la extracción del temporal. La oclusión de los incisivos permanentes es distinta a la de los temporales porque tienen una vestibuloversión más marcada y los superiores sólo deben cubrir el tercio incisal de la corona de los inferiores; esto es debido al levantamiento de la oclusión ocasionado por la erupción de los primeros molares permanentes. Cuando salen los incisivos laterales se cierran los espacios del primate. Es más frecuente encontrar dificultades en la erupción de los incisivos laterales superiores que en los centrales; mientras que éstos suelen encontrar espacio sin problemas (con excepción de los casos en que hay falta de reabsorción de las raíces de los temporales correspondientes), los laterales pueden colocarse en rotación por falta de espacio suficiente entre los centrales y los caninos primarios, también pueden estar en vestibuloversión por la presión ejercida en su raíz por la erupción del canino permanente, en este caso, no es recomendable, tratar de corregir esa vestibuloversión hasta que se adelante la erupción del canino <sup>(9)</sup>.

En el maxilar inferior, como ya vimos, es más frecuente que haga erupción el canino primero, después el primer bicúspide y, por último, el segundo bicúspide. Este es el que encuentra más dificultades en su colocación por salir en último término (a excepción de los segundos y terceros molares), puede quedar incluido por falta de espacio ocasionado por mesoversión del primer molar permanente con consecuencias de la pérdida prematura de molares temporales o porque el segundo molar se adelanta en su erupción y empuja hacia la parte mesial al primer molar; en otras ocasiones, hace erupción en linguoversión y entonces, es preferible esperar y hacer una simple

extracción sin tener que intervenir en el hueso; la radiografía oclusal indicará la colocación exacta del bicúspide; por último, es importante también destacar la frecuencia con que este premolar está ausente congénitamente. Como en el maxilar superior la secuencia de erupción es distinta a la de la mandíbula los problemas son también diferentes. El primer premolar suele colocarse sin inconvenientes; lo mismo el segundo cuando no hay mesioversión del primer molar permanente por pérdida de molares temporales o por presión del segundo molar, o en casos de macrodoncia, macrognatismo anteroposterior y cuando estas dos anomalías de volumen están reunidas. El canino superior es el que más frecuentemente encuentra problemas de colocación por ser el último en hacer erupción en este sector y porque, además, tiene que recorrer un largo camino desde la parte superior del maxilar donde empieza a formarse el germen hasta llegar al plano de oclusión.

En muchos casos queda incluido en el espesor del maxilar, teniéndose que recurrir a la extirpación quirúrgica o al tratamiento ortodóncico que, por su larga duración y muchas posibilidades de fracaso, es uno de los que peor pronóstico tienen en ortodoncia. Cuando el canino superior no queda incluido puede quedar en mal posición, casi siempre en vestibuloversión y mesoversión. Junto con el segundo bicúspide inferior son los dientes con mayor dificultades en su colocación en los arcos dentarios del hombre moderno. Es obvio que la atrofia evolutiva de los maxilares y la persistencia, por otro lado de la misma fórmula dentaria del hombre primitivo, tienen una gran importancia en la explicación de estas anomalías <sup>(9)</sup>.

## OCLUSIÓN EN DENTICIÓN PERMANENTE

Con la caída del último molar temporal termina la dentición mixta y se completa la permanente con la erupción del segundo molar o molar de los 12 años. La posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar inferior y en el superior: las coronas de los molares permanentes superiores están dirigidas en distoversión dentro de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida que avanza la erupción hasta adquirir una posición vertical; en la mandíbula las coronas están en mesoversión y se enderezan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores. Los segundos molares 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, como ya dijimos, pueden ocasionar el movimiento mesial de los primeros molares restando espacio para caninos y premolares. Los terceros molares no tienen edad fija para hacer erupción y casi siempre lo hacen después de la época en que se realizan los tratamientos de Ortodoncia. Se ha observado que la erupción de los terceros molares puede causar anomalías de posición y dirección de los dientes anteriores, en el adulto, porque se rompe la línea de puntos de contacto entre los dientes, generalmente a nivel de los caninos. Su importancia etiológica, sin embargo está aún muy discutida y recomendamos hacer un estudio muy cuidadoso antes de proceder a la extracción de los terceros molares <sup>(9)</sup>.

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 (dientes complementarios). La parte interior del arco permanente

que corresponde al arco temporal predecesor no tiene mayor variación y su aumento en sentido transversal, como quedó ya anotado, es muy pequeño, debido a variaciones en la posición de los dientes y no a verdadero crecimiento óseo <sup>(9)</sup>.

La oclusión en dentición permanente es similar, en términos generales, a la temporal. En sentido mesiodistal cada diente del arco superior debe ocluir con el respectivo del arco inferior; y el que le sigue, también con la excepción del incisivo dental inferior que sólo ocluye con su antagonista, y del tercer molar superior que sólo ocluye con el tercer molar inferior. Los últimos molares deben ocluir con su superficies dístales en un mismo plano. En sentido vertical, los dientes superiores deben cubrir, más o menos, el tercio incisal de los inferiores. Los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales, sino que describen una curva abierta, hacia arriba (curva de Spee). En dirección vestibulolingual los dientes del arco dentario superior sobre pasan por vestibular a los inferiores, y por consiguiente las cúspides linguales de los superiores deben ocluir en los surcos anteroposteriores que separan las cúspides vestibulares de las linguales inferiores. Esta oclusión normal del hombre moderno es distinta, como lo ha observado Begg <sup>(9)</sup>, a la del hombre primitivo, en la cual, por la continua abrasión de las superficies oclusales y proximales provocada por las mayores necesidades masticatorias, se producía una oclusión borde con borde de los incisivos, y las cúspides de premolares y molares eran solamente transitorias constituyéndose una superficie masticatoria plana; esta abrasión era normal también en la dentición temporal <sup>(9)</sup>.

Con los conceptos modernos del tratamiento ortodóncico ha dejado de tener la importancia que tenía hace algunos años la determinación de la forma del arco dentario normal. Los fundamentos biológísticos de la ortodoncia

actual, el reconocimiento del papel de la musculatura y de las fuerzas funcionales en el equilibrio de los arcos dentarios, así, como la evidencia de la imposibilidad de cambiar el patrón de crecimiento individual, han hecho que disminuya la importancia que se daba anteriormente a la obtención de un arco dentario normal de acuerdo con el tamaño de los dientes. Sabemos hoy en día que en muchos casos tenemos que conformarnos con un arco dentario más pequeño, para lo cual tenemos que recurrir a la extracción terapéutica para poder armonizar el número de dientes con el tamaño del arco dentario. Estos conceptos, es muy importante conocerlos para poder analizar el adecuado espacio para los dientes permanentes <sup>(9)</sup>.

Cuando se encuentran en boca (específicamente en los arcos dentarios) todas las piezas que forman la dentadura del adulto, se puede entonces observar mejor la forma en que ocluyen los dientes de la arcada inferior con respecto a la superior. Entonces podemos hablar de la oclusión, y en este sentido los dientes pueden estar o no en su máxima cuspidización, bien sea que estén en una oclusión normal o no <sup>(3)</sup>.

Consideremos algo; si es oclusión normal o ideal. La descripción de la oclusión normal se centra por lo general alrededor de los contactos oclusales, el alineamiento de los dientes, sobremordida y superposición, la colocación y relación de los dientes en la arcada y entre ambas arcadas y la relación de los dientes con las estructuras óseas. Generalmente se emplea la adecuación a ciertos valores estándar para estos aspectos a fin de determinar si una oclusión es normal, haciéndose muy complejas las descripciones de la oclusión normal y presentándose controversia de una referencia a otra <sup>(13)</sup>.

## NORMAL

Implica una situación encontrada comúnmente en ausencia de enfermedad, y los valores normales en un sistema biológico son dados dentro de un límite de adaptación fisiológica. Oclusión normal, por lo tanto, implicaría algo más que una gama de valores aceptables; indicaría también adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Este concepto de oclusión normal pone de relieve el aspecto funcional de la oclusión y la capacidad del aparato masticador para adaptarse o compensar algunas desviaciones dentro del límite de tolerancia del sistema. Se conoce perfectamente la adaptación funcional de la dentición; o sea el hecho de que la oclusión funcional de la dentición; o sea el hecho de que la oclusión experimenta ciertas desviaciones con el desgaste moderado o con la necesidad de la persona de conducir su aparato masticador a cierta posición que no le cause daño, es decir que el organismo mismo cuando empieza el acomodamiento de las piezas dentales, ayuda a que ellas eviten posiciones que perjudiquen a la articulación temporomaxilar; siempre y cuando exista el espacio adecuado para ellas<sup>(13)</sup>.

## ETIOLOGÍA DE LA MALOCLUSIÓN

Se define a la maloclusión como una condición donde hay una desviación de la relación normal de los dientes, hacia otros dientes en el mismo arco dentario, a los dientes del arco opuesto<sup>(18)</sup>.

**Cuando se pierden piezas dentarias prematuramente en niños que poseen dientes primarios; se presentan alteraciones en el aparato estomatognático, especialmente trastornos en la oclusión, migración de piezas dentarias, extrusión de las oponentes, inclusión de piezas dentarias, deformaciones faciales, y, en el caso de dientes permanentes puede agregarse patología periodontal<sup>(11)</sup>.**

La evolución del aparato masticatorio depende de la interacción e integración de varios factores, cada uno correlativo con otro para producir un tamaño y forma de aparato que pueda ser considerado dentro de los límites de la normalidad y al mismo tiempo el mejor adaptado a la forma genética y a los requerimientos del individuo. Es conveniente tomar en cuenta una cadena de factores en el estudio de la maloclusión: causa, tiempo, edad, tejidos; hay que saber la causa de la maloclusión, el período durante el cual hará efecto, la edad a la cual actuará dicha causa, las estructuras que puede afectar, el tipo de efecto que producirá y en sí, que tan molesta y destructiva será la maloclusión<sup>(4)</sup>.

Los factores causantes de mal oclusión se dividen así:

A.- FACTORES GENERALES.

B.- FACTORES LOCALES.

A.- FACTORES GENERALES

- 1.- Herencia
- 2.- Defectos congénitos ( labio leporino, paladar hendido, tortícolis, parálisis cerebral, etc.)
- 3.- Ambiente:
  - Prenatal (trauma, dieta materna, varicela, rubéola, etc.)
  - Postnatal (lesiones en el nacimiento, lesión de ATM, etc.)
4. Ambiente metabólico predisponente y enfermedades:

- a. Desequilibrio endócrino
- b. Trastornos Metabólicos
- c. Enfermedades infecciosas
- 5.- Problemas Nutricionales.
- 6.- Hábitos de presión anormal y aberraciones funcionales:
  - a. Lactancia anormal (postura anterior del maxilar inferior, lactancia no fisiológica, presión bucal excesiva, etc.)
  - b. Chupeteo de dedo
  - c. Hábitos de lengua
  - d. Morderse las uñas y labios
  - e. Hábitos anormales de deglución
  - f. Defectos fonéticos
  - g. Anomalías respiratorias (respiración bucal)
  - h. Amígdalas y adenoides agrandados (provocan posición compresora de la lengua)
  - i. Tics psicogénicos y bruxismo.
  - j. Postura
  - k. Trauma y accidentes

## B.- FACTORES LOCALES

- 1.- Anomalías de número:
  - Dientes supernumerarios
  - Dientes ausentes (ausencia congénita, pérdida por accidentes, caries).
- 2.- Anomalías en el tamaño de los dientes.

- 3.- Anomalías en la forma de los dientes.
- 4.- Frenillo corto labial.
- 5.- Pérdida prematura de piezas primarias.
- 6.- Retención prolongada.
- 7.- Erupción tardía de los dientes permanentes.
- 8.- Anquilosis.
- 9.- Caries.
- 10.- Restauración defectuosa <sup>(4)</sup>.

#### FACTORES GENERALES:

#### HERENCIA:

Debe Siempre partirse de investigar la influencia de los factores hereditarios de la mal oclusión. El niño generalmente hereda características faciales del padre o de la madre, o de ambos, y con ello también forma, tamaño y localización de los dientes de las arcadas en los maxilares. Es importante hacer notar que la edad en que se alcanza el desarrollo durante la pubertad también es una característica hereditaria. En las mujeres sucede antes que en los hombres <sup>(15)</sup>.

#### Características dentofaciales hereditarias:

- Anomalías congénitas
- Asimetrías faciales
- Micrognacia y macrognacia
- Macrodoncia y Microndoncia
- Oligodoncia y Anodoncia
- Variaciones en la forma de los dientes
- Paladar hendido y labio leporino
- Diastemas provocadas por frenillos

- Sobremordida profunda
- Apiñamiento y giro versión de los dientes
- Retrución del maxilar inferior
- Prognatismo del maxilar inferior
- Tamaño de los dientes
- Ancho de la arcada
- Longitud de la arcada
- Altura del paladar
- Apiñamiento y espacio entre los dientes <sup>(4)</sup>.

## MEDIO AMBIENTE

### INFLUENCIA PRENATAL

Su influencia es mínima como causa de mal oclusión, sin embargo se pueden producir algunas mal oclusiones por:

- Dieta materna deficiente
- Anomalías inducidas por drogas (ej: talidomida)
- Accidentes de la madre durante el embarazo
- Varicela, rubéola, etc.

### INFLUENCIA POST NATAL

Debido a la plasticidad de los huesos al nacer, puede provocarse una deformación temporal y un daño permanente que afecte posteriormente la oclusión del individuo; ejemplo:

- Fracturas condilares que provocan asimetría facial

- Arcada
- Tejido de cicatrización de una quemadura facial
- Uso prolongado del aparato Millwaikee (aparato ortopédico)<sup>(4)</sup>

## TRASTORNOS METABÓLICOS Y ENFERMEDADES PREDISPONENTES

Se sabe que las fiebres exantemáticas pueden alterar el itinerario del desarrollo, y que con frecuencia dejan marcas permanentes en las superficies dentarias. Sin embargo, los efectos precisos de los trastornos febriles agudos en el desarrollo de la oclusión son desconocidos. Existen pruebas recientes que indican que las enfermedades febriles pueden retrasar temporalmente el ritmo de crecimiento y desarrollo <sup>(4)</sup>. Es concebible que un trastorno en el complejo itinerario de erupción, resorción, pérdida dentaria, etc., pueda tener repercusiones permanentes, pero tales conceptos están basados primordialmente en el razonamiento retroactivo. Algunas enfermedades endocrinas específicas pueden ser causa de mal oclusión. Las enfermedades con efectos paralizantes, como poliomielitis, son capaces de producir mal oclusiones extrañas. Las enfermedades con disfunción muscular, como distrofia muscular y parálisis cerebral, también pueden ejercer efectos deformantes característicos en las arcadas dentarias. Los efectos de las enfermedades crónicas en ocasiones pueden ser demostrados, pero aquí nuevamente la exactitud no es un factor constante <sup>(4)</sup>.

Las endocrinopatías proporcionan una base más directa para la relación causa y efecto. Los trastornos marcados de la hipótesis y paratiroides no son frecuentes, pero su efecto en el crecimiento y desarrollo es importante cuando se presentan. Menos dramáticos, pero más importantes para el ortodoncista

son los problemas de la tiroides que afectan a 2 ó 3 por 100 de la población. La resorción anormal, erupción tardía y trastornos gingivales van de la mano con el hipotiroidismo. En estos pacientes con frecuencia encontramos dientes deciduos retenidos y dientes en mal posición que han sido desviados de su camino eruptivo normal. ¿Por qué es esto? Aún no lo sabemos. La relación exacta entre la reducción de la secreción tiroidea, su efecto en las otras secreciones endocrinas, retraso en la formación de hueso endocondral, anomalías en la sedimentación sanguínea y colesterol sanguíneo, bajo metabolismo basal y anomalías dentarias, constituyen un buen programa de investigación para el presente, permitiéndonos obtener la respuesta en el futuro<sup>(4)</sup>.

El hecho de que desconozcamos el mecanismo no nos impide reconocer e interceptar los efectos. Muchos casos de hipotiroidismo subclínicos han sido descubiertos por un ortodoncista o un dentista con una buena preparación sobre problemas de maloclusiones, observando los dientes y tejidos de su paciente, moldes de yeso, radiografías del cráneo y de los dientes. El reconocimiento oportuno de estos problemas benefician al paciente, permitiéndole buscar tratamiento de un médico competente. Como el mantenimiento de un ritmo metabólico normal es indispensable para el crecimiento y desarrollo normales, deberá realizarse todo lo posible para eliminar la entidad patológica causante de las alteraciones<sup>(4)</sup>.

## DEFICIENCIAS NUTRICIONALES

Las deficiencias nutricionales son poco frecuentes en unos países del mundo como son los países desarrollados, pero si visitamos ciertas partes del

mundo encontraremos que 2,000 millones de personas no reciben lo que consideramos elementos indispensables para una dieta adecuada. La desnutrición en estas zonas satisface una de las deficiencias de la palabra normal, o sea, lo “habitual”. Trastornos como el raquitismo, escorbuto, y beriberi pueden provocar mal oclusiones graves. Con frecuencia, el problema principal es el trastorno del itinerario de erupción dentaria. La pérdida prematura de los dientes, retención prolongada, estado de salud inadecuado de los tejidos y vías de erupción anormales pueden significar mal oclusión.

Los trastornos nutricionales que se presentan en Estados Unidos de Norteamérica y en otros países con altos niveles de vida, en los que los alimentos son fácilmente obtenidos, se deben principalmente a la mala utilización de los alimentos ingeridos, no a la insuficiente ingestión de los mismos. El desequilibrio hormonal o enzimático puede ser tal que los elementos esenciales son excretados, en detrimento de los tejidos en desarrollo. El alcoholismo crónico en el adulto puede producir un tipo de desnutrición similar. Cuando sospechamos que un paciente padece un trastorno metabólico que impida la utilización de los elementos esenciales de la dieta, debemos mandarlo inmediatamente con el médico, ya que lo daños pueden ser irreparables <sup>(4)</sup>.

## HÁBITOS DE SUCCIÓN Y PRESIÓN ANORMALES

Se ha dicho y escrito bastante información acerca del origen de éstos hábitos. Haryett, Davison y otros han escrito: “El chuparse el pulgar es un hábito adquirido, sencillo y contradice la teoría psicoanalítica que atribuye este hábito a un síntoma de trastorno emocional más profundo” <sup>(4)</sup>.

De interés para el odontólogo es saber que etiológicamente el pulgar o cualquier dedo que el niño se chupe, es un cuerpo duro y si se coloca con frecuencia dentro de la boca y se ejerce acción de chupeteo, tiende a desplazar hacia delante la premaxila junto con los dientes incisivos, produciendo una maloclusión clase II <sup>(4)</sup>.

Gesell e Ilgson de Yales <sup>(4)</sup>, afirman que éste hábito es normal durante la etapa de 0-2 años, de tal manera que se recomienda aconsejar a los padres que no insisten demasiado en tratar de eliminar éste hábito durante esas edades puesto que tratar de eliminar el hábito es ignorar la fisiología básica de la infancia. Durante los primeros años de vida, el daño producido a la oclusión por el chupeteo constante, se limita al segmento anterior. Es importante mencionar el defecto se acentúa según el tipo de oclusión que originalmente traía en su desarrollo el paciente en cuestión. Si el hábito persiste más allá de los 4 años, entonces si es aconsejable eliminarlo para evitar trastornos posteriores en la oclusión <sup>(4)</sup>.

## HÁBITOS DE PRESIÓN DE LABIO Y LENGUA

Estos hábitos frecuentemente están asociados con el hábito de chupeteo de dedo, lo que produce una sobre mordida horizontal acentuada, por tal razón se le dificulta al niño cerrar sus labios correctamente creando así un espacio en donde se ubique la lengua provocando mordida abierta y/o chupeteo del labio inferior apoyándose en la superficie lingual de los dos centrales superiores generalmente, Así, en el chupeteo del labio, el labio superior permanece hipotónico, sin función y corto. A esta postura se le denomina “postura de descanso incompetente, del labio.” <sup>(4)</sup>.

## BRUXISMO

Este Puede ser una secuela desfavorable de una mordida cerrada, la tensión nerviosa encuentra un mecanismo de gratificación en el rechinar de los dientes dando como resultado un desgaste de la superficie de los mismos dependiendo de la severidad de este desgaste, se puede perder la dimensión vertical <sup>(4)</sup>.

El bruxismo o bruxomania, la contracción tetánica de los músculos masticadores y el rechinar rítmico de los dientes de lado a lado durante el sueño, causa mal oclusión o es el resultado de la mal oclusión?. La relación de causa y efecto no es muy clara. El bruxismo puede ser una secuela desfavorable de mordida profunda. Pero también sabemos que existe un componente psicofénico, cinestésico y neuromuscular o ambiental. La tensión nerviosa encuentra un mecanismo de gratificación en el rechinar y bruxismo. Los individuos nerviosos son más propensos a desgastarse, rechinar y fracturarse los dientes con movimientos de bruxismo. Generalmente el bruxismo nocturno no puede ser duplicado durante las horas de vigilia. La magnitud de la contracción es constante y los efectos nocivos sobre la oclusión son obvios. Un número significativo de denticiones deciduas muestran los efectos del bruxismo. La bruxomanía no puede ser estudiada clínicamente, pero posiblemente se trata de una actividad concomitante. La correlación con los hábitos erotogénicos, si es que los hay, no ha sido establecida <sup>(4)</sup>.

Es posible que exista maloclusión o mal funcionamiento de la oclusión en la mayor parte de los casos como “eslabón débil”, que deberá ser explotado por las exigencias psicogénicas. Generalmente existe una sobre mordida más

profunda que lo normal, una restauración alta, una unidad dental mal puesta, etc... El proceso se convierte en un círculo vicioso al agravarse algunas de las características oclusales bajo los ataques traumáticos del bruxismo y el rechinar. Es necesario hacer muchas investigaciones sobre la naturaleza exacta del fenómeno de rechinar de los dientes, que provoca miositis y que es tan frecuente en personas de todas las edades en nuestra sociedad compleja y nerviosa <sup>(4)</sup>.

## POSTURA

De tiempo en tiempo, los investigadores tratan de probar que las malas condiciones posturales pueden provocar mal oclusión. Se ha acusado a muchos niños encorvados, con la cabeza colocada en posición tal que el mentón descansa sobre el pecho, de crear su propia retrusión del maxilar inferior. La mayor parte de tales acusaciones son infundadas.

Tampoco es factible que se provoque mal oclusión dentaria porque el niño descansa su cabeza sobre las manos durante períodos indeterminados cada día, o que duerma sobre su brazo, puño o almohada cada noche. La mala postura y la mal oclusión dentaria pueden ser resultados de una causa común. La mala postura y la mal oclusión dentaria puede ser resultados de una causa común. La mala postura puede acentuar una mal oclusión existente. Pero aún no ha sido probado que constituya el factor etiológico primario. Hasta entonces, muchos ortodontistas verán lo que consideran fundamentos clínicos de tales factores <sup>(4)</sup>.

## ACCIDENTES Y TRAUMA

Es posible que los accidentes sean un actor más significativo en la maloclusión que lo que generalmente se cree. Al aprender el niño a caminar y a gatear, la cara y las áreas de los dientes reciben muchos golpes que no son registrados en su historia clínica. Tales experiencias traumáticas desconocidas pueden explicar muchas anomalías eruptivas idiopáticas. Los dientes deciduos desvitalizados poseen patrones de resorción anormales, y, como resultado de un accidente inicial, pueden desviar los sucesores permanentes. Estos dientes muertos deberán examinarse radiográficamente a intervalos frecuentes para comparar la resorción radicular y posible infección apical. Es posible que un golpe o experiencia traumática sea la causa de muchos de estos casos. <sup>(4,12)</sup>.

## FACTORES LOCALES

Anomalías en el número de los dientes: Debido al uso generalizado de las radiografías dentales, es obvio que las variaciones en el número de los dientes sean frecuentes. Han sido elaboradas varias teorías para explicar los dientes supernumerarios o faltantes. La herencia desempeña un papel importante en muchos casos. El motivo de estos es desconocido aún. Algunos autores piensan que la aparición de dientes adicionales es solo un residuo de los antropoides primitivos que poseían una docena o más de dientes que el Homo Sapiens. Existe alta frecuencia de dientes adicionales o faltantes, asociada con anomalías congénitas como labio y paladar hendidos. Las patosis generalizadas como displasia ectodérmica, disostosis cleidocraneal y otras, pueden también afectar al número de dientes en las arcadas <sup>(4)</sup>.

## DIENTES SUPERNUMERARIOS

Estos Dientes pueden formarse antes del nacimiento o hasta los 10 ó 12 años de edad. Los dientes supernumerarios se presentan con mayor frecuencia en el maxilar superior, aunque pueden aparecer en cualquier parte de la boca. Un diente supernumerario visto con frecuencia es el mesiodens, que se presenta cerca de la línea media, en dirección palatina a los incisivos superiores. Generalmente es de forma cónica y se presenta solo o en pares. En ocasiones, está pegado al incisivo central superior derecho o izquierdo. Al igual que con todos los dientes supernumerarios, el mesiodens puede apuntar en cualquier dirección. Con frecuencia, un diente supernumerario puede aparecer cerca del piso de las fosas nasales y no en el paladar.

De importancia para el dentista es la frecuencia con que sucede la desviación o falta de erupción de los incisivos superiores, provocada por los dientes supernumerarios. En muchos casos, un diente supernumerario no requiere estar en contacto con el incisivo permanente para evitar erupción normal. La extracción cuidadosa de un diente supernumerario generalmente permite hacer erupción al diente permanente, aunque este se encuentre en mala posición. Sin embargo esto no siempre es la verdad; puede ser necesaria la intervención ortodóntica o quirúrgica. Cualquier paciente que muestre una diferencia marcada en los tiempos de erupción de los incisivos permanentes superiores deberá ser motivo de una cuidadosa investigación radiográfica. La detección oportuna y el tratamiento, si es necesario, es ortodoncia preventiva. Esto es verdad aunque la causa sea un diente supernumerario, o ausencia congénita o simplemente una barrera fibrosa de los tejidos que evita la erupción del diente. No es necesario advertir al dentista que cuente dientes, ya

que más de uno ha sentido vergüenza al encontrar cinco incisivos inferiores o dos incisivos laterales superiores del mismo lado, después de trabajar sobre el paciente durante dos o tres visitas <sup>(4,12)</sup>.

## DIENTES FALTANTES

La falta congénita de algunos dientes es más frecuente que la presencia de dientes supernumerarios. Los dientes supernumerarios generalmente se encuentran en el maxilar superior, y la falta de dientes se ve en ambos maxilares, aunque algunos autores creen que faltan con frecuencia en el maxilar superior. Los dientes que más faltan son:

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

En pacientes con dientes faltantes congénitamente, son más frecuentes las deformaciones de tamaño y forma (como laterales cónicas). Es posible que los dientes supernumerarios, aparezcan en la misma boca en que faltan dientes congénitamente. Las faltas congénitas son bilaterales con mayor frecuencia que los dientes supernumerarios. En ocasiones, puede faltar un segundo premolar de un lado, mientras que el diente del lado opuesto es atípico y de escasa formación con poca fuerza eruptiva. La anodoncia parcial o total es más rara, pero debemos revisar cuidadosamente al paciente si existen antecedentes de dientes faltantes en la familia. La falta congénita es más

frecuente en la dentición permanente que en la decidua. Donde faltan dientes permanentes, las raíces de los dientes deciduos pueden no reabsorberse. Esto no puede ser determinado anticipadamente y deberá ser revisado a intervalos periódicos. Donde existe falta congénita de los incisivos laterales superiores, los caninos permanentes con frecuencia hacen erupción en dirección mesial a los caninos deciduos, o sea, al espacio de los dientes faltantes. Parece ser que es cuestión de suerte si las raíces de los dientes deciduos se reabsorben o no. Por lo general, se recomienda tratar de conservar el diente deciduo, salvo que esté provocando irregularidades en la arcada dentaria por su mayor diámetro mesiodistal. Aun así, es posible reducir el tamaño del diente con un disco <sup>(4, 12)</sup>.

## TAMAÑO DE LOS DIENTES

El tamaño de los dientes es determinado principalmente por la herencia. Como todas las otras estructuras del cuerpo, existe gran variación, tanto de individuo a individuo como dentro del mismo individuo. Como el apiñamiento es una de las características principales de la congénita. En ocasiones, el cingulo es muy pronunciado y, especialmente en los japoneses, los bordes marginales son agudos y bien definidos, rodeando la foseta lingual. La presencia de un cingulo exagerado o de bordes marginales amplios, pueden desplazar los dientes hacia labial e impedir el establecimiento de una relación normal de sobre mordida vertical y horizontal. El segundo premolar inferior también muestra gran variación en tamaño y forma. Puede tener una cúspide lingual extra, que generalmente sirve para aumentar la dimensión mesiodistal. Tal variación generalmente reduce el espacio de ajuste autónomo dejado por la pérdida del segundo molar deciduo <sup>(4)</sup>.

Otras anomalías de forma se presentan por defectos del desarrollo, como amelogénesis imperfecta, hipoplasia, geminación, dens in dente, odontomas, fusiones y aberraciones sifilíticas congénitas, como incisivos de Hurchinson y molares de forma de frambuesa <sup>(4)</sup>.

## FRENESILLO LABIAL ANORMAL

Un tema controversial en ortodoncia es la relación entre el frenillo labial y el diastema que se presenta entre los incisivos superiores. Al nacimiento el frenillo se encuentra insertado en el borde alveolar, penetrando las fibras hasta la papila interdientaria lingual. Al emerger los dientes y depositarse hueso, la inserción del frenillo migra hacia arriba con respecto al borde alveolar. Las fibras pueden persistir entre los incisivos centrales superiores y en la sutura intermaxilar en forma de v, insertándose la capa externa del periostio y el tejido conectivo de la sutura.

Un auxiliar para el diagnóstico que nos ayuda a determinar el papel del frenillo es la prueba del blanqueamiento.

Generalmente, el frenillo se ha desplazado hacia arriba lo suficiente, a la edad de 10 ó 12 años, para que al tirar del labio superior no se produzca cambio de color en la papila interdientaria de los dientes superiores. Cuando si existe un frenillo patológico, se nota un blanqueamiento de los tejidos en dirección lingual a los incisivos centrales superiores. Esto casi siempre significa que la inserción fibrosa aún permanece en esta zona. Esta inserción muy bien puede interferir el desarrollo normal y el cierre del espacio, como ha indicado Broadbent <sup>(4)</sup> en su relación de la fase de “patito feo”. La dificultad

estriba en determinar cuando ésta inserción fibrosa es causal o resultante o si es factor primario o secundario de problemas como sobre mordida, hábitos locales, discrepancia en el tamaño de los dientes. El componente hereditario es un factor primordial en diastemas persistentes. Por lo tanto, un examen de los padres y los hermanos es recomendable cuando se observa un diastema. En este momento, basta decir que el mero corte del frenillo no resuelve el problema del diastema <sup>(4,12)</sup>.

El frenillo labial que se inserta en el labio superior y la papila palatina, es el único frenillo considerado como factor local en la etiología de una mal oclusión <sup>(9)</sup>.

## PERDIDA PREMATURA DE LOS DIENTES DESIDUOS

Los dientes deciduos no solamente sirven de órganos de la masticación sino también de mantenedores de espacio para los dientes permanentes. También ayudan a mantener los dientes antagonistas en su nivel oclusal correcto. Aunque es posible que los primeros autores en el campo hicieron demasiado énfasis en la importancia de la pérdida prematura de los dientes deciduos, la importancia de reconocer las posibilidades de aliviar una mala oclusión en la extracción prematura de los dientes deciduos también es importante, cuando existe falta general de espacio en ambas arcadas, los caninos deciduos frecuentemente son exfoliados antes de tiempo, y la naturaleza intenta proporcionar mas espacio para acomodar a los incisivos permanentes que no han hecho erupción. Este tipo de pérdida prematura es frecuentemente una clave para realizar extracciones adicionales de dientes deciduos y quizá la extracción de los primeros premolares posteriormente. La

conservación del espacio en estos casos puede resultar contraproducente para el paciente. Por el contrario, cuando existe oclusión normal en un principio, y el examen radiográfico revela que no existe deficiencia en la longitud de la arcada, la extracción prematura de los dientes deciduos posteriores debido a caries puede causar mal oclusión, salvo que se utilicen mantenedores de espacio <sup>(4)</sup>.

Debido a que pueden existir hasta 48 dientes en los alveolos al mismo tiempo, la lucha por el espacio en el medio óseo en expansión es a veces crítica. La pérdida prematura de una o más unidades dentarias puede desequilibrar el itinerario e impedir que la naturaleza establezca una oclusión normal o sana <sup>(4)</sup>.

En las zonas anteriores, superiores e inferiores, pocas veces es necesario mantener el espacio si existe oclusión normal. Los procesos de crecimiento y desarrollo impiden el desplazamiento mesial de los dientes contiguos. Cuando existe deficiencia en la longitud de la arcada o problema de sobre mordida horizontal (overjet), estos espacios pueden perderse rápidamente <sup>(4)</sup>.

La pérdida del primero o segundo molar deciduo, siempre es motivo de preocupación aunque la oclusión sea normal. En la arcada inferior el ancho combinado del canino deciduo, primer molar deciduo y segundo molar deciduo es como promedio 1.7 mm mayor cada lado que el ancho de los sucesores permanentes. En la arcada superior, este espacio libre es de solamente 0.9 mm, debido al mayor tamaño del canino permanente y del primero y segundo premolares. Esta diferencia es necesaria para permitir el ajuste oclusal y la alineación final de los incisivos y un ajuste general de la

oclusión al corregirse la relación del plano terminal. La extracción prematura del segundo molar deciduo causará, con toda seguridad, el desluzamiento mesial del primer molar permanente y atraparé los segundos premolares en erupción <sup>(4)</sup>.

Aún cuando hace erupción el premolar, es desviado en sentido vestibular o lingual hasta una posición de mal oclusión. Al desplazarse mesialmente el molar superior, con frecuencia gira desplazándose la cúspide mesiovestibular en sentido lingual, lo que hace que el diente se incline. En la arcada inferior, el primer molar permanente puede girar menos, pero con mayor frecuencia se inclina sobre el segundo premolar aún incluido. El desplazamiento mesial y la inclinación de los primeros molares permanentes no siempre sucede. Si la oclusión se encuentra cerrada y si existe espacio adecuado par la erupción de los dientes sucedáneos, disminuye la tendencia a la pérdida del espacio en la región donde se ha extraído prematuramente el molar deciduo <sup>(4)</sup>.

La pérdida prematura de los dientes permanentes es un factor etiológico de maloclusión tan importante como la pérdida de los dientes deciduos. Demasiados niños pierden sus primeros molares permanentes por caries y negligencia. Si la pérdida sucede antes de que la dentición esté completa, el trastorno será muy marcado. El acortamiento de la arcada resultante del lado de la pérdida, la inclinación de los dientes contiguos, sobre erupción de dientes antagonistas y las implicaciones periodontales subsecuentes disminuirán la longevidad del mecanismo dental. Dada la gran importancia de este concepto dinámico, repetimos nuevamente que las fuerzas morfogenéticas, anatómicas y funcionales conservan un equilibrio dinámico en la oclusión. La pérdida de un diente puede alterar este equilibrio. El no hacer esto pone en peligro la dentición <sup>(4)</sup>.

## RETENCIÓN PROLONGADA Y REABSORCIÓN ANORMAL DE DIENTES DECIDUOS

La retención prolongada de los dientes deciduos también constituye un trastorno en el desarrollo de la dentición. La interferencia mecánica puede 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 sucesores permanentes pueden ser afectados y no harán erupción al mismo tiempo que los mismos dientes hacen erupción en otros segmentos de la boca, o pueden ser desplazados a una posición inadecuada <sup>(4)</sup>.

Una forma fundamental es que el dentista deberá conservar la cronología de la erupción de los dientes al mismo nivel en cada uno de los cuatro segmentos bucales. Deberá hacer placas periapicales (radiografías), de los dientes deciduos retenidos. Es muy desagradable extraer un diente deciduo y descubrir que el diente permanente no existe. Ahora bien si mediante la radiografía se observa que el diente permanente se encuentra en posición para erupcionar pero el deciduo no le da paso, entonces si es necesario extraerlo. También es importante hacer mención al hecho de que puedan existir restos de dientes deciduos y estos no den paso al nuevo diente, pero en la arcada no es fácilmente apreciable, solamente en radiografías. La retención prolongada y reabsorción anormal de dientes deciduos produce maloclusiones, ya sea porque las piezas permanentes no hagan erupción a tiempo o porque se desvíen de la arcada haciendo su erupción en otro sitio <sup>(4,9,2)</sup>.

## ERUPCIÓN TARDÍA DE LOS DIENTES PERMANENTES

Hay ocasiones, durante el cambio de los dientes, en que se pierden los dientes deciduos, pero les parece al padre y al paciente que los sucesores permanentes nunca harán erupción. Además de la posibilidad de que exista una barrera de tejido. El tejido denso generalmente se deteriora cuando el diente avanza, pero no siempre. Si la fuerza de la erupción no es vigorosa, el tejido puede frenar la erupción del diente durante un tiempo considerable. Como la formación radicular y la erupción van de la mano, este retraso reduce aún más la fuerza eruptiva. Se considera buena odontología preventiva a la extirpación de este tejido cuando el diente parece que va a hacer erupción y no lo hace. La revisión del estado comparativo de la erupción del mismo diente en otros segmentos bucales ayudará al dentista a decidir si interviene quirúrgicamente o no <sup>(4)</sup>.

La pérdida prematura de un diente deciduo puede requerir observación cuidadosa de la erupción del sucesor permanente, se haya o no colocado un mantenedor de espacio. Con frecuencia, la pérdida precoz del diente deciduo significa la erupción del diente permanente, pero en ocasiones se forma una cripta ósea en la línea de erupción del diente permanente. Al igual que con la barrera de tejido, impide la erupción del diente. Debemos realizar un examen radiográfico cuidadoso y revisar la erupción en los segmentos restantes antes de intentar eliminar esta barrera ósea quirúrgicamente <sup>(4)</sup>.

## VÍA ERUPTIVA ANORMAL

Al enumerar todas las posibles causas de maloclusión, no olvidemos la posibilidad de que exista vía anormal de erupción. Esto generalmente es una manifestación secundaria de un trastorno primario. Por lo tanto, existiendo un patrón hereditario de apiñamiento y falta de espacio para acomodar todos los dientes, la desviación de un diente en erupción puede ser solo un mecanismo de adaptación a las condiciones que prevalecen. Además, pueden existir barreras físicas que afectan a la dirección de la erupción y establecen una vía de erupción anormal, como dientes supernumerarios, raíces deciduas, fragmentos de raíz y barreras óseas. Sin embargo, existen casos en que no hay problemas de espacio y no existe barrera física, pero los dientes hacen erupción en dirección anormal. Una causa posible es un golpe. De esta forma, un incisivo deciduo puede quedar incluido en el hueso alveolar, y aunque haga erupción posteriormente, puede obligar al sucesor en desarrollo a tomar una dirección anormal. La interferencia mecánica causada por el tratamiento ortodóntico también puede provocar un cambio en la vía de erupción. Los quistes también pueden provocar vías de erupción anormales. Tales quistes suceden con frecuencia y exigen tratamiento quirúrgico oportuno. Si son descubiertos a tiempo, generalmente no es necesario sacrificar dientes <sup>(4)</sup>.

Otra forma de erupción anormal se denomina erupción ectópica. En su forma más frecuente, el diente permanece en erupción a través del hueso alveolar provoca reabsorción en un diente deciduo o permanente contiguo, y no en el diente que reemplazará. Con frecuencia. El diente afectado es el primer molar permanente superior, que al hacer erupción provoca la reabsorción anormal, bajo la convexidad distal considerado 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. Puede también indicar la necesidad inmediata de un programa de extracción en serie <sup>(4)</sup>.

## ANQUILOSIS

En la época entre los seis y los doce años de edad, con frecuencia encontramos anquilosis o anquilosis parcial. Muchos dentistas pasan por alto este fenómeno. La falta de reconocimiento oportuno de tratamiento ortodóntico preventivo produce resultados aparatosos. Aún debemos aprender mucho acerca de este fenómeno, en el cual el diente se encuentra pegado al hueso circundante, mientras que los dientes contiguos continúan sus movimientos de acuerdo con el crecimiento y desarrollo normales <sup>(4)</sup>.

La anquilosis posiblemente se debe a algún tipo de lesión, lo que provoca perforación del ligamento periodontal y formación de un puente óseo, uniendo el cemento y la lámina dura. Este puente no requiere ser grande para frenar la erupción normal de un diente. Puede presentarse en el aspecto vestibular o lingual y, por lo tanto, ser irreconocible en una radiografía normal. Clínicamente, el dentista ve lo que parece ser un diente sumergido. En realidad, los otros dientes hacen erupción y el diente anquilosado no. Si es dejado, el diente anquilosado puede ser cubierto por los tejidos en crecimiento, y los dientes contiguos pueden ocupar este espacio encerrando el diente al hacerlo. Así las cosas, la extirpación quirúrgica solo es posible a través de la placa de hueso vestibular. Los efectos de los diente deciduos anquilosados en

los sucesores permanentes en erupción, así como en el nivel óseo alveolar, son obvios. El reconocimiento oportuno de tales problemas es de suma importancia. Las indicaciones para la extracción o reconstrucción o subluxación quirúrgica de los dientes deciduos anquilosados, así como los problemas de mantenimiento de espacio, se deben revisar al encontrarse el dentista con un problema de esta naturaleza. Los dientes permanentes también pueden estar anquilosados. Los accidentes o traumatismo, así como ciertas enfermedades congénitas y endocrinas como disostosis cleidocraneal, pueden predisponer a un individuo a la anquilosis. Sin embargo, con frecuencia la anquilosis se presenta sin causa visible <sup>(4,12)</sup>.

## CARIES DENTAL

La caries dental puede considerarse como uno de los muchos factores locales de la maloclusión. Por lo tanto, la caries que conduce a la pérdida prematura de los dientes deciduos o permanentes, desplazamiento subsecuente de dientes contiguos, inclinación axial anormal, sobre erupción, reabsorción ósea, etc., es la gota de agua que derrama el vaso. Es indispensable que las lesiones cariosas sean reparadas, no sólo para evitar la infección y la pérdida de los dientes, sino para conservar la integridad de las arcadas dentarias. **La pérdida de longitud de las arcadas dentarias por caries es menos insidiosa y aparatosa que la pérdida misma de los dientes.** La restauración anatómica inmediata de todos los dientes constituye un procedimiento de ortodoncia preventiva <sup>(4,12)</sup>.

## RESTAURACIONES DENTALES INADECUADAS

La restauración inadecuada de piezas posteriores con caries proximal puede ser un factor etiológico de una maloclusión. Es recomendable que se efectúe el uso de coronas de acero por ser el área distal de las piezas la afectada por caries, especialmente en piezas deciduas.

Un contacto demasiado apretado causa alargamiento del diente que es restaurado o los dientes próximos, provocando puntos de contacto funcionales prematuros y colocando una carga demasiado pesada sobre el contacto entre el canino y el incisivo lateral. Si se coloca más de una restauración con un punto de contacto demasiado apretado, la longitud de la arcada es aumentada hasta el punto en que se crea una interrupción en la continuidad de la arcada <sup>(4)</sup>.

Una restauración temporal mal colocada en ocasiones ha sido capaz de mover los dientes hasta una posición de mordida cruzada. La separación mecánica también aumenta la longitud de la arcada cuando el diente trata de conseguir un contacto proximal apretado en una zona que ha sido separada con cuñas a manera de tornillo hidráulico en un aparato ortodóntico. Las restauraciones de aleación de plata y mercurio tienden a fluir bajo presión. Las restauraciones proximales grandes cambian gradualmente bajo los efectos de las fuerzas oclusales, aumentando así la longitud de la arcada. El resultado es interrupción en los contactos de la zona inmediata, creación de puntos prematuros funcionales o falta de contacto por rotación en el segmento anterior en la región crítica entre el incisivo lateral y el canino. La necesidad de hacer restauraciones anatómicas no está limitada a la dimensión mesiodistal. Los malos contactos, aún con la restauración adecuada de la dimensión mesiodistal

real, favorece el desplazamiento de los dientes. Con los contactos diferentes e impacto de los alimentos, los dientes tienden a separarse.

Esto facilita la pérdida de hueso. La falta de detalles anatómicos en las restauraciones puede permitir el alargamiento de los dientes opuestos o, al menos, crear puntos funcionales prematuro y tendencia la desplazamiento del maxilar inferior <sup>(4,9)</sup>.

## CLASIFICACIÓN O TIPOS DE MAL OCLUSIÓN

Un sistema de clasificación es un agrupamiento de casos clínicos de apariencia semejante que facilita su manejo. Es simplemente la agrupación de todos ellos. No es un sistema diagnóstico, ni un método que nos de el pronóstico, ni tampoco la manera de determinar el tratamiento. Se ha propuesto un gran número de clasificaciones, pero, a pesar de sus méritos, ninguna ha reemplazado al sistema de Angle. Este método ha sido aceptado universalmente, sobre todo porque su caracterización de la mal oclusión, en términos del plano sagital, establece símbolos descriptivos claros de las anomalías oclusales y falta de armonía facial. Sin embargo, la clasificación de Angle con referencia la apiñamiento, sobre mordida, etc., no puede ser mas que un sistema demasiado generalizado de la mal oclusión, debido a la gran variedad de manifestaciones clínicas de paciente a paciente dentro de cada una de las tres clases de sistema de Angle <sup>(9)</sup>.

Angle dividió la maloclusión en tres clases amplias: Clase I (neutroclusión), Clase II (distoclusión), y Clase III (mesioclusión).

## CLASE I

La consideración más importante aquí es la relación antero posterior de los molares superiores e inferiores sea correcta, con la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluyendo en el surco mesiovestibular del primer molar inferior. Como Angle pensó que el primer molar superior ocupaba una posición esencialmente normal, esto significa que la arcada dentaria inferior, representada por el primer molar inferior, se encuentra en relación anteroposterior con la arcada dentaria superior. De esto deducimos que las bases óseas de soporte superior e inferior se encuentran en relación anteroposterior normal con la arcada superior. La maloclusión es básicamente una displasia dentaria. Dentro de esta clasificación se agrupan las giro versiones, malposición dientes individuales, falta de dientes y discrepancia en el tamaño de los dientes. Generalmente, suele existir función muscular normal con este tipo de problema. Una gran muestra de nuestra población indicaría que la mayor parte de las mal oclusiones son de clase I En ocasiones la relación mesiodistal de los primeros molares superiores e inferiores pueden ser normal, la interdigitación de los segmentos bucales es correcta, sin mal posición franca de los dientes; pero toda la dentición se encuentra desplazada en sentido anterior con respecto al perfil, o sea una protrusión bimaxilar. Con una relación anteroposterior normal de los maxilares, los dientes se encuentran desplazados hacia adelante sobre sus bases respectivas. Las protrusiones bimaxilares generalmente caen dentro de la categoría de clase I. Puede existir maloclusión en presencia de función muscular peribucal anormal, con relación, mesiodistal normal de los primeros

molares, pero con los dientes en posición anterior a los primeros molares completamente fuera de contacto, incluso durante la oclusión habitual. Esto se llama mordida abierta generalmente se observan en la parte anterior de la boca, pero pueden también ocurrir en los segmentos posteriores <sup>(9)</sup>.

Con bastante frecuencia, la relación de los primeros molares es de clase II o clase III.

## CLASE II

En este grupo, la arcada dentaria inferior se encuentra en relación distal o posterior con respecto a la arcada dentaria superior, situación que es manifestada por la relación de los primeros molares permanentes. El surco mesiovestibular en el primer molar superior, o puede encontrarse aún más distal. La interdigitación de los dientes restantes refleja esta relación posterior, de manera que es correcto decir que la dentición inferior se encuentra distal a la dentición superior. Existen dos divisiones de la mal oclusión de clase II.

## DIVISIÓN

En las maloclusión de clase II, división I, la relación de los molares igual a la descrita anteriormente (distoclusión), existen además otras características relacionadas. La dentición inferior puede ser normal o no con respecto a la posición individual de los dientes y la forma de la arcada. Con frecuencia, el segmento anterior inferior suele exhibir superversión o sobreerupción de los dientes incisivos, así como tendencia al aplanamiento y algunas otras irregularidades. La forma de la arcada de la dentición superior

pocas veces es normal. En lugar de la forma que se asemeja a la de una U en forma habitual, tomando una forma parecida a la de una V.

Esto se debe a un estrechamiento demostrable en la región de premolares y canino, junto con protrusión o labio versión de los incisivos superiores. Una diferencia significativa aquí comprando la clase II división I, con las maloclusiones de clase I (neutrocusión), es la función muscular anormal asociada. En lugar de que la musculatura sirva como férula estabilizadora, se convierte en una fuerza deformante. Con el aumento de la sobre mordida horizontal (protrusión horizontal del segmento incisal superior), el labio inferior amortigua el aspecto lingual de los dientes. La postura habitual en los casos más severos es como los incisivos superiores descansando sobre el labio inferior. La lengua no se aproxima al paladar durante el descanso. Durante la deglución, la actividad muscular anormal de los músculos del mentón y buccinador, junto con la función compensadora de la lengua y cambio en la posición de la misma, tienden a acentuar el estrechamiento de la arcada superior, la protrusión, inclinación labial y separación de los incisivos superiores, la curva de Spee y el aplanamiento del segmento antero inferior. Los incisivos inferiores pueden o no realizar un movimiento de sobre erupción, lo que depende de la posición y función de la lengua. Con frecuencia, suelen hacerlo. La relación distal del molar inferior y la arcada inferior puede ser unilateral o bilateral. Las investigaciones sobre el crecimiento y desarrollo, y numerosos estudios cefalométricos, indican que existe una fuerte influencia hereditaria, modificada por los factores funcionales de compensación como base para la mayor parte de las mal oclusiones de clase II, división I <sup>(4)</sup>.

## DIVISIÓN 2

Al igual que la morfología de la clase II, división 1, la clase II división 2, crea una imagen mental de las relaciones de los dientes y la cara. Como la división 1, los molares inferiores y la arcada inferior suelen ocupar una posición posterior con respecto al primer molar permanente superior y a la arcada superior. Pero aquí cambia la imagen. El mismo arco inferior puede o no mostrar irregularidades individuales, pero generalmente presenta una curva de Spee exagerada y el segmento anterior inferior suele ser más irregular con superversión de los incisivos inferiores. Con frecuencia, los tejidos gingivales labiales inferiores están traumatizados. La arcada superior pocas veces es angosta, siendo por lo general más amplia que lo normal en la zona intercanina. Una característica relativamente constante es la inclinación lingual excesiva de los incisivos laterales superiores. La sobre mordida vertical es excesiva (mordida cerrada). En algunos casos, se presentan variaciones en la posición de los incisivos superiores. Tanto los incisivos centrales como los laterales pueden estar inclinados en sentido lingual y los caninos inclinados en sentido labial. Tal oclusión es traumática y puede ser dañina para los tejidos de soporte del segmento inicial inferior. Los estudios cefalométricos indican que los ápices de los incisivos centrales superiores suelen ocupar mal posición labial. Al contrario que en la clase II, división 1, la función muscular peribucal generalmente se encuentra dentro de los límites normales, tal como en las relaciones de clase 1, Debido a la mordida cerrada y a la excesiva

Distancia interoclusal, ciertos problemas funcionales que afectan a los músculos temporales, maseteros y pterigoideos laterales son frecuentes. Al llevar el maxilar inferior de la posición postural de descanso a oclusión habitual, la combinación de los incisivos superiores inclinados en sentido lingual y la infraclusión de los dientes posteriores, suelen crear una vía anormal de cierre. El maxilar inferior puede ser obligado a ocupar una posición todavía más retraída por la guía de los dientes <sup>(4)</sup>.

El cóndilo se desplaza hacia atrás y hacia arriba en la fosa articular, creando un desplazamiento. Este fenómeno pone de manifiesto la interdependencia de los factores verticales y horizontales en el establecimiento de la oclusión habitual. Al igual que en la división 1, la relación molar distal de la arcada inferior puede ser bilateral o unilateral <sup>(4)</sup>.

### CLASE III

En esta categoría, en oclusión habitual el primer molar inferior permanente se encuentra en sentido mesial o normal en su relación con el primer molar superior. La interdigitación de los dientes restantes generalmente refleja esta mala relación anteroposterior. Al contrario de la clase II, división 1, en la que la sobre mordida horizontal es excesiva, los incisivos inferiores suelen encontrarse en mordida cruzada total, en sentido labial a los incisivos superiores. En la mayor parte de las mal oclusiones de clase III los incisivos inferiores se encuentran inclinados excesivamente hacia el aspecto lingual, a pesar de la mordida cruzada. Las irregularidades individuales de los dientes son frecuentes. El espacio destinado a la lengua

parece ser mayor, y esta se encuentra adosada al piso de la boca, la mayor parte del tiempo. La arcada superior es estrecha, la lengua no se aproxima al paladar como suele hacerlo normalmente, la longitud de la arcada con frecuencia es deficiente y las irregularidades individuales de los dientes son abundantes. Al igual que en la maloclusión de clase II, la relación de los molares puede ser unilateral o bilateral. Los incisivos superiores generalmente se encuentran más inclinados en sentido lingual que en las mal oclusiones de clase I o de clase II, división 1. En algunos casos esto conduce a la maloclusión seudo clase III, lo que provoca que al cerrar el maxilar inferior, este sea desplazado en sentido anterior, al deslizarse los incisivos superiores inclinados en sentido lingual por las superficies linguales de los incisivos inferiores. Estos problemas reaccionan ostensiblemente a los tratamientos ortodónticos correctivos sencillos y no deben confundirse con la mal oclusión de clase III verdadera. La frecuencia de la mal oclusión de seudo clase III es baja <sup>(4,9)</sup>.

## PREVENCIÓN DE MALOCLUSIÓN PREVENCIÓN DE LA CARIES

La caries dental sigue siendo un problema primordial en odontología y debiera recibir una atención importante en la práctica cotidiana, no sólo desde el punto de vista de los procedimientos de restauración sino también desde el de los procedimientos preventivos destinados a reducir el problema.

En general se está de acuerdo que la caries dental es causada por un ácido resultante de la acción de los microorganismos sobre los hidratos de carbono. Se caracteriza por una descalcificación de la porción inorgánica y va

acompañada o seguida por una desintegración de la sustancia orgánica del diente. (8)

Se piensa que son varios los factores contribuyentes a la reducción de las necesidades odontológicas: la introducción de fluoruros locales y generales; las pastas profilácticas anticariógenas; los dentífricos con fluoruro (estañoso); una proporción más favorable entre odontólogos y población, el examen más temprano de los pequeños pacientes; el uso y la institución de programas sobre educación en salud dental integral en las escuelas y en los consultorios odontológicos privados.

Es suficiente la evidencia presentada por Zacherl y Maophail como para permitirnos recomendar a los pacientes el uso diario de un dentífrico con fluoruro (estañoso) y pirofosfato clásico. Esta reducirá la caries dental en los niños entre un 30 á 40%, aún cuando hay fluoración comunal en el área de consumo. El cepillado supervisado de los dientes con dentífrico con fluoruro (estañoso) dio por resultado una reducción del 67% en el estudio que realizaron los citados investigadores <sup>(8)</sup>.

## RESTAURACIONES

La operatoria dental, de la mejor calidad, es también valiosa como medida preventiva. La restauración de la menor lesión proximal, a menudo denominada “Descalcificación inicial, protegerá a la pulpa dental contra el progreso muy rápido de la lesión y reducirá la posibilidad de que genere una lesión en la cara proximal del diente adyacente <sup>(8)</sup>.

Hay algo que no debe ser pasado por alto en la evaluación de la intervención operatoria en la represión de la caries dental: es la calidad o aplicación minuciosa de los principio de la operatoria. Lamentablemente, no hay normas por las cuales se pueda efectuar una evaluación, por lo menos para estudios estadísticos. Sin embargo, mediante la observación se puede apreciar que cuando se realiza buena operatoria dental, en época temprana, de manera de controlar o afectar algunos de los factores etiológicos, se produce ciertos resultados beneficiosos. La actividad de caries en las respectivas regiones se detiene o modifica <sup>(8)</sup>.

Todos los que han practicado operatoria dental por un tiempo, han observado que si la lesión se genera en la cara proximal de un diente, invariablemente hará cierto grado de involucración del diente adyacente. Por lo tanto la restauración de las lesiones proximales incipientes tan pronto como se pueda determinar una alteración superficial en la radiografía, reducirá las posibilidades de formación de una cavidad en la superficie adyacente <sup>(8)</sup>.

## TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA

Niños y adultos jóvenes que no recibieron la atención odontológica temprana y adecuada a menudo se presentan con gran cantidad de caries profundas en los dientes temporales y permanentes <sup>(8)</sup>.

## TRATAMIENTO PULPAR INDIRECTO

El procedimiento en el cual solo se eliminará caries superficiales de la lesión y se sella la cavidad con un agente germicida, se conoce como “tratamiento pulpar indirecto”. Los estudios de laboratorio y la evidencia

clínica favorable, justifican su uso rutinario. Solo aquellos dientes que se puedan considerar libres de síntomas de pulpitis deben ser elegidos para este procedimiento <sup>(8)</sup>.

El procedimiento clínico involucra la remoción de la carie mayor con la ayuda de fresas redondas grandes a baja velocidad o con cucharillas filosas, hasta remover completamente la caries; con una curación germicida de hidróxido de calcio, esto será cubierto con una mezcla espesa de óxido de zinc y eugenol, se volverán a abrir los dientes tratados para completar la eliminación de caries; 6 u 8 semanas después; en ese tiempo, el proceso de caries de la capa profunda se detendrá por la acción germicida del óxido de zinc y eugenol, y la poderosa ayuda del hidróxido de calcio <sup>(8)</sup>.

Tendrá una oportunidad de formar una capa protectora de dentina secundaria durante el período de espera <sup>(8)</sup>.

## EXPOSICIÓN PULPAR VITAL

El tamaño de la exposición el aspecto de la pulpa y la cantidad de sangre serán observaciones muy valiosas para el diagnóstico del estado de la pulpa temporal

La situación más favorable para la terapéutica pulpar vital es la exposición en unta de alfiler, rodeada por dentina sana, será acompañada por inflamación de la pulpa, cuyo grado suele estar directamente relacionado con el tamaño de la exposición <sup>(8)</sup>.

Una exposición grande, es inapropiado para una terapéutica pulpar vital pues esta situación es indicio de degeneración pulpar avanzada y a menudo, de

reabsorción interna en el conducto radicular. Cuando se observa una inflamación generalizada de la pulpa, el tratamiento de elección es la terapéutica radicular o la extracción <sup>(8)</sup>.

## PROTECCIÓN PULPAR DIRECTA

El procedimiento de protección pulpar ha sido ampliamente practicado durante años y aún es el favorito de muchos odontólogos que tratan exposiciones vitales. Este procedimiento no es adecuado para piezas primarias. El hidróxido de calcio es el material de elección para la protección pulpar (tratamiento pulpar directo) del tejido pulpar vital normal. La posibilidad de que estimule la reacción de reparación es buena. El dycal también podría servir como base para la restauración <sup>(8)</sup>.

## PULPOTOMÍA

En los últimos años, la pulpotomía, eliminación de la porción coronaria de la pulpa, ha llegado a ser un procedimiento aceptado para el tratamiento temporal de dientes deciduos y permanentes con exposición pulpar.

La justificación de este procedimiento es que el tejido pulpar coronario adyacente a la exposición por caries, suele contener microorganismos y dará muestra de inflamación y alteración degenerativa <sup>(3,8)</sup>.

El tejido coronal puede ser eliminado y la curación podrá producirse a la entrada de los conductos pulpares, en una zona de tejido pulpar esencialmente normal. Hasta el procedimiento de pulpotomía podría dar un gran número de fracasos, a menos que los dientes sean seleccionados con cuidado <sup>(3)</sup>.

Se desarrollaron dos técnicas específicas de pulpotomía y se encuentran hoy en uso general. La técnica de la pulpotomía con hidróxido de calcio se recomienda para el tratamiento de los dientes permanentes con exposiciones pulpares por caries cuando hay una alteración patológica en el punto de exposición. La técnica se realiza en una sola sesión. Se tomará en cuenta para este tratamiento solo los dientes libres de pulpitis dolorosa. El procedimiento incluye la amputación coronaria, según se describió la represión de la hemorragia y la colocación de una capa de hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar de los conductos radiculares <sup>(3)</sup>.

La técnica de la pulpotomía con formocresol se recomienda para tratar las exposiciones por caries en los dientes temporales. Esta técnica, que antes se realizaba en dos sesiones con 2 o 3 días de separación hoy se completa en una sola visita. Se debe seguir una técnica quirúrgica limpia. Después se pone en contacto con los muñones pulpares una bolita de algodón humedecida con formocresol; se le deja por 5 minutos, se retira y se seca la cámara, luego se prepara una pasta con óxido de zinc o de óxido de zinc eugenol mejorado y luego se restaura de la forma adecuada <sup>(3)</sup>.

## PULPECTOMÍA PARCIAL

Se considera a la remoción de todo el tejido pulpar accesible en un diente que posee una pulpa vital pero afectada por un proceso degenerativo irreversible. En ésta, ningún intento de penetrar más allá del o de los ápices debe realizarse, debiendo o pudiéndose realizar la obturación del o de los

conductos radiculares en una sola cita, empleando un cemento reabsorbible como el óxido de zinc eugenol común o mejorado.

### PULPECTOMÍA TOTAL

Se considera a la remoción de todos los restos pulpares necrosados que se encuentran en el o los conductos radiculares de la pieza dental. En este caso particular, se realiza en varias citas previo a la obturación definitiva de los conductos radiculares con óxido de zinc y eugenol; y durante el proceso operatorio nunca deberá sobre pasarse en la primera cita más allá del ápice, ya que con ello se exacerbaría el proceso, pudiendo diseminar la infección. Es recomendable ensanchar, lavar (con agua destilada o suero fisiológico), succionar, secar y medicar con paramonoclorofenol alcanforado como mínimo una vez, previo a la obturación definitiva la cual se realiza con léntulo muy despacio para colocar el óxido de zinc y eugenol sin sobrepasar el ápice radicular.

El criterio para seleccionar dientes para pulpectomía se basa en:

- 1.- Que el diente sea de fácil restauración.
- 2.- La presencia de una buena estructura de soporte radicular.
- 3.- Que sea factible detectar en forma fácil la presencia de los conductos radiculares.
- 4.- Patología periapical severa.

Existen dificultades cuando se intenta la pulpectomía en dientes primarios, especialmente en los dientes posteriores. Las dificultades que pueden encontrarse son:

- 1.- Conductos radiculares demasiado estrechos: Los conductos radiculares en los molares temporales tienen generalmente forma de cinta y no son fáciles de alcanzar con las limas. Esto puede interferir con una buena instrumentación biomecánica de los conductos y a la vez interferir con un sellado apropiado de los mismos. En los dientes anteriores generalmente esto no es un problema.
- 2.- Perforación de la raíz por la curvatura de la misma. Buscando una buena limpieza biomecánica, es factible remover una cantidad exagerada de estructura radicular en el arco del conducto, lo cual puede traducirse en una perforación.
- 3.- Desinfección inadecuada de los numerosos conductos accesorios en los dientes primarios. Esto puede hacer que el tratamiento fracase.
- 4.- Sellado adecuado de los conductos: Como el óxido de zinc y eugenol puede ser utilizado para obturar y es un material reabsorbible, es necesario colocar esta pasta en forma cuidadosa dentro de los canales. Generalmente éstos no quedan suficientemente llenos, porque es difícil determinar la cantidad apropiada de material que debe utilizarse. Esto puede resultar a causa de la dificultad para ampliar en forma suficiente el conducto o a que éste sea demasiado estrecho cerca del ápice, lo cual impide que la pasta llegue a dicha área. En algunos casos, la pasta es forzada más allá del ápice <sup>(3)</sup>.

## MANEJO DE PIEZAS DENTARIAS PRIMARIAS NO VITALES

La técnica para sellar la terapia radicular en un diente primario es la misma que se usa para un diente permanente, efectuando lógicamente la obturación del conducto con material reabsorbible.

## TÉCNICAS

- 1.- Se anestesia la pieza.
- 2.- Se aísla con dique de goma de cúspide a cúspide o bien de primera molar primaria a primera molar primaria.
- 3.- Se limpian los dientes expuestos y las áreas circundantes con un germicida.
- 4.- Se penetra en la parte coronal de la pulpa (cámara pulpar para piezas posteriores) usando una fresa redonda #4 con baja velocidad.
- 5.- Se extirpa el tejido de la cámara pulpar y los conductos con una sonda barbada estéril.
- 6.- Se ensancha el conducto con limas endodónticas hasta obtener dentina sana.
- 7.- Se lava con solución salina normal y succiona directamente el contenido del conducto.
- 8.- Se seca con puntas de papel absorbente.
- 9.- Se obtura con una pasta reabsorbible utilizando un léntulo. El material absorbible generalmente es óxido de zinc y eugenol,
- 10.- Se restaura de la manera adecuada.
- 11.- Se toma una radiografía postoperatoria.
- 12.- Se toma radiografías de control cada 2 meses o al menos 2 veces al año para evaluar la condición de la raíz, las áreas periapicales y el progreso del desarrollo de los dientes permanentes <sup>(3)</sup>.

En piezas primarias posteriores que tienen pulpas necrosadas degenerativas se tratan de la siguiente manera:

1.- Se remueve el tejido pulpar necrosado de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, utilizando excavadores de cuchilla pequeños y grandes, así como limas de endodoncia del #15 al #45. Nunca deben utilizarse sondas barbadas dentro de los conductos radiculares en piezas posteriores primarias.

2.- Una vez limpios los conductos y la cámara pulpar se colocan torundas de algodón humedecidas con formocresol por el término de 3 a 5 minutos sobre los conductos radiculares o se deja una torunda con paramonoclorofenol alcanforado.

3.- Se utiliza la técnica de dos visitas según discreción del operador.

4.- Dependiendo de la condición sistémica del paciente, antibióticos y antipiréticos pueden ser requeridos.

5.- Si la fístula está presente, deberá practicarse cuidadosamente un curetaje con una cureta o un excavador de cucharilla estériles <sup>(3,8)</sup>.

Si el diente muestra excesiva movilidad, pérdida de hueso o reabsorción radicular o si no es económicamente justificable restaurarlo, la posibilidad de extracción siempre debe ser considerada. En piezas primarias posteriores son justificables los tratamientos de conductos radiculares siempre y cuando se pueda lograr un buen acceso; en la mayoría de los casos ensanchar los conductos radiculares como es debido para una técnica endodóncica

convencional es difícil debido a lo tortuoso y lo reducido de los conductos radiculares, por lo que cuando esto sea posible, la técnica con formocresol será la indicada si se intenta mantener por un tiempo prudencial esta pieza en la boca, siendo su único beneficio servir como un mantenedor de espacio que conserve la longitud del arco para prevenir problemas futuros de oclusión en el paciente <sup>(3)</sup>.

En los molares primarios las limas se pueden utilizar en dirección bucolingual con el fin de mantener la forma elíptica de los conductos.

Después de limpiar los conductos debe aplicárseles dentro una crema a base de óxido de zinc y eugenol, utilizando un léntulo. Algunos autores han recomendado que se le agregue formocresol en la mezcla, pero el efecto que puede tener sobre la reabsorción normal de las raíces no está establecido, por consiguiente se sugiere que no se utilice formocresol incorporado en el óxido de zinc y eugenol, por cuanto esto puede retrasar la exfoliación natural de los dientes primarios <sup>(3)</sup>.

## MANEJO DE ESPACIOS

Sabemos que es más fácil prevenir e interceptar o que corregir, por tal razón los padres deben comprender que existen trastornos que pueden presentarse en las diferentes épocas de desarrollo tanto óseo como dental. Es importante recordar que los exámenes radiográficos periódicos para detectar caries, ayudaran a mantener las piezas dentarias temporales en la boca hasta la época de su exfoliación, ya que la principal causa de pérdida de espacio es la caries interproximal <sup>(8)</sup>.

La primera obligación del odontólogo que desea efectuar ortodoncia preventiva, es tratar de mantener una oclusión normal. Esto quiere decir que debe velar porque las piezas dentarias hagan su exfoliación y erupción en los períodos normales y en la forma correcta, además de evitar e interceptar algunas anomalías.

La fase preventiva incluye pues, el control de espacios en las arcadas el mantenimiento del mismo y su recuperación en los casos que esto amerite; además la eliminación de hábitos que pudieran intervenir en el desarrollo de una correcta oclusión.

Siempre que se pierda prematuramente una pieza temporal y que se predisponga a una maloclusión en el paciente, deberá colocarse un mantenedor de espacio. En el segmento anterior del arco dentario como se ha explicado no se pierde el espacio, sin embargo a veces se hace necesario colocar un aparato por razones de estética, fonación, psicológica o para evitar la inclinación de los dientes vecinos al espacio, en cualquiera de los casos deberá estudiarse el tipo de mantenedor que se necesita, dependiendo de la edad del paciente, la pérdida dentaria, estado de salud de las piezas dentarias restantes, del tipo de oclusión, cooperación del paciente, etc. <sup>(8)</sup>.

## DISPOSICIÓN DE ESPACIOS

Regularmente las piezas dentales que más pierden los niños son las primeras y segundas molares temporales. En cuanto a las piezas anteriores es muy raro, pero puede darse el caso como es en niños que presentan hipoplasias a temprana edad. Por lo tanto podemos encontrar espacios en distintas regiones de las arcadas dentarias:

Anteriores superiores  
Anteriores inferiores  
Posteriores unilaterales  
Posteriores bilaterales.

Estos espacios pueden presentarse en una arcada ó bien pueden presentarse en ambas <sup>(10)</sup>.

## MANTENEDORES DE ESPACIO

Es importante que el odontólogo tome en cuenta las siguientes consideraciones al estudiar el mantenimiento del espacio tras la pérdida extemporánea de dientes temporales.

Tiempo transcurrido desde la pérdida: Este factor es quizá el más importante y merece cuidadosa consideración. Si se habrá de producir un cierre del espacio, habitualmente tendrá lugar durante el primer período de seis meses consecutivo a la extracción. En instancias en que el odontólogo elimina un diente primario, si todos los factores indican la necesidad de mantenimiento del espacio, es mejor colocar un aparato tan pronto como sea posible después de la extracción. En algunos casos es posible confeccionar un aparato antes de la extracción y colocarlo en la misma sesión en que se la efectúe. Este suele ser el enfoque preferible. Nunca está indicada la espera vigilante del cierre del espacio después de una extracción sin planificación del mantenimiento del espacio <sup>(10)</sup>.

El odontólogo a menudo ve niños a los cuales se les extrajeron los dientes, meses y hasta años antes de su primer contacto con ellos. Pueden haberse producido ya lamentables cambios en la oclusión. Aunque se haya producido el cierre del espacio a veces podría ser conveniente colocar un mantenedor, por ninguna otra razón, que el restablecimiento de la función oclusal normal en esa zona. También podría convenir la construcción de un aparato activo, recuperador del espacio perdido, para después mantenerlo hasta la erupción de los dientes permanentes <sup>(8)</sup>.

Edad dental del paciente: La edad cronológica del paciente no es tan importante como su edad evolutiva. Las fechas promedio de erupción no deben influir sobre las decisiones concernientes a la construcción de un mantenedor de espacio: son grandes las variaciones en la época de erupción de los dientes. No es raro observar premolares que erupcionaron a los 8 años. Pero la situación extrema es el muchachito de 15 años que aún conserva los molares temporales y tiene los de reemplazo en las etapas finales del desarrollo y la erupción.

Varios estudios indican que la pérdida de un molar temporal antes de los 7 años (edad cronológica) producirá una erupción retrasada del desplazante, mientras que la pérdida posterior a los 7 años conduce a una erupción temprana <sup>(8)</sup>.

Cantidad de hueso que recubre el diente no erupcionado: Las predicciones de la aparición de dientes basados sobre el desarrollo radicular y la edad en que se perdió el diente temporal no son de fiar si el hueso que recubre el diente permanente ha sido destruido por la infección. En esta

situación, la aparición del diente permanente que suele estar acelerada. En algunas instancias, el diente hasta puede emerger con un mínimo de formación radicular. Cuando se produjo una pérdida de hueso antes que tres cuartas partes de la raíz del diente permanente se hayan formado, es mejor no confiar en que la erupción este muy acelerada. En vez, provea el mantenedor de espacio y advierta a los padres que el aparato podría ser necesario sólo por poco tiempo <sup>(8)</sup>.

Si hay hueso recubriendo las coronas, es fácil predecir que no se producirá la erupción por muchos meses; está indicado un aparato para mantenimiento de espacio. Una guía para la predicción de la emergencia es que los premolares en erupción suelen requerir 4 y 5 meses para desplazarse 1 mm en el hueso, medido en una radiografía de aleta mordible. Es menos de fiar este método que el basado en el desarrollo radicular <sup>(8)</sup>.

Secuencia de erupción de los dientes: El odontólogo debe observar la relación de los dientes en formación y erupción con los dientes adyacentes al espacio creado por la pérdida prematura de un diente. Por ejemplo, si se ha perdido extemporáneamente un segundo molar temporal y el segundo molar permanente está adelantado al segundo premolar en la erupción, hay la posibilidad de que el segundo molar ejerza una fuerza sobre el primer permanente, que lo llevaría a mesializarse y ocupar parte del espacio destinado al segundo premolar. Se da una situación similar si se pierden prematuramente el primer molar temporal y el incisivo lateral permanente se hallaran en etapa activa de erupción. La erupción del incisivo lateral permanente a menudo provocará un movimiento distal del canino temporal y una ocupación del espacio requerido por el primer premolar. Esta situación a menudo va

acompañada por un desplazamiento de la línea media hacia la zona de la perdida. En el arco inferior puede producirse una caída hacia adentro del segmento anterior con producción de una sobre mordida incrementada <sup>(8)</sup>.

Erupción retrasada del diente permanente: A menudo se ve que los dientes permanentes están, individualmente retrasados en su desarrollo, y, por consiguiente, en su erupción. No es raro observar dientes permanentes parcialmente retenidos o una desviación en la vía de erupción que provocará una erupción retrasada anormal. En casos de este tipo, suele ser necesario extraer el diente temporal, construir un mantenedor de espacio y permitir que el diente permanente erupcione y asuma su posición normal <sup>(8)</sup>.

Ausencia congénita del diente permanente: En la ausencia congénita de los dientes permanentes de reemplazo, el odontólogo debe decidir si es prudente intentar la conservación del espacio por muchos años hasta que se pueda realizar la restauración fija o si es mejor dejar que el espacio se cierre. En pacientes de este tipo es importante la consulta con el ortodoncista, en particular si existe una mala oclusión en el momento del examen. Si se decide que se ha de permitir el cierre del espacio, rara vez, si es que alguna, se producirá el movimiento paralelo de los dientes adyacentes. Por lo tanto, el ortodoncista deberá construir un aparato que guíe los dientes a la posición adecuada <sup>(8)</sup>.

El aspecto más importante del problema del mantenimiento del espacio es la presentación de los problemas existentes a los padres. Los odontólogos debieran tomarse tiempo suficiente para explicar la situación y discutir la posibilidad de generación de una futura maloclusión si no se toman los pasos

adecuados para mantener el espacio o guiar el desarrollo de la oclusión. Los padres deben ser informados de la mal oclusión existente y se les debe contar cómo la pérdida de un diente temporal o permanente contribuirá a esta situación. Del mismo modo, los odontólogos deberán dejar bien en claro que el mantenedor de espacios no corregirá ninguna mal oclusión existente y que sólo prevendrá que una situación desfavorable se convierta en algo peor o más complicado <sup>(8)</sup>.

## REQUISITOS DE LOS MANTENEDORES DE ESPACIO

Existen ciertos requisitos para todos los mantenedores de espacio, ya sean fijos o removibles.

- 1.- Deberán mantener la dimensión mesiodistal del diente perdido.
- 2.- De ser posible, deberán ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobre erupción de los dientes antagonistas.
- 3.- Deberá ser sencillo y lo más resistente posible.
- 4.- No deberá poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos, tampoco deberán interferir con los tejidos blandos.
- 5.- Deberán poder ser limpiados fácilmente y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos.
- 6.- Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal ni los procesos del desarrollo, ni interferir en funciones tales como la masticación, habla o deglución <sup>(8)</sup>.

## TIPOS DE MANTENEDORES DE ESPACIO USADOS MAS COMÚNMENTE

### FIJOS

**SEGMENTOS ANTERIORES:** En los segmentos anteriores superiores no se requieren mantenedores de espacio, aun con el desplazamiento de los dientes contiguos, ya que el crecimiento normal y los procesos del desarrollo generalmente aumentan la anchura intercanina. Sin embargo, en el niño muy pequeño puede emplearse un mantenedor de espacio fijo como un auxiliar para facilitar el habla. El ceceo es muy frecuente cuando faltan los incisivos superiores. Los sonidos sibilantes son logrados con mayor facilidad cuando existen todos los dientes incisivos. La reposición de los incisivos superiores perdidos a temprana edad puede satisfacer una necesidad estética y psicológica para el niño que quiere parecerse a sus compañeros de juego. Si el niño es mayor y ha adquirido más madurez, y aprendido a hablar correctamente, podrá ajustarse al aumento de volumen y podrá colocársele un retenedor palatino removible con un diente <sup>(4)</sup>.

La pérdida dentaria en un segmento anterior inferior es muy rara. El mantenimiento del espacio en esta zona es objeto de controversia. Parte de la controversia estriba en el tipo de mantenedor de espacio, ya que es muy difícil anclar un mantenedor de espacio sobre los pequeños incisivos deciduos. Un peligro adicional es la aceleración de la pérdida de los dientes contiguos que sirve de soporte del mantenedor. Como la arcada inferior es la arcada contenida y como el arco gótico tiene más posibilidades de derrumbarse cuando se retira la piedra angular, y como los dientes permanentes al hacer erupción requieren todo el espacio existente para ocupar su posición normal, el

dentista hará bien si mantiene este espacio. No conservar este espacio significa que espera que la musculatura y las fuerzas funcionales, así como los patrones de crecimiento y desarrollo, se junten para superar esta pérdida. Un mantenedor de espacio fijo es preferible, no obstante la dificultad para construirlo, ni nos limitamos a los dientes contiguos. La utilización de una corona metálica con un pónico volado o un descanso sobre el incisivo adyacente es adecuada. Un arco lingual fijo de canino a canino o un arco lingual fijo de molar deciduo a molar deciduo puede funcionar, dependiendo de la edad del paciente, el crecimiento posible en esta zona y otros factores similares <sup>(4)</sup>.

## SEGMENTOS POSTERIORES

**UNILATERALES** Distal Shoe (Zapato distal): En ocasiones, se pierde un segundo molar deciduo antes que el primer molar permanente haga erupción. En esta situación en sentido mesial respecto a su posición normal y atrapar el segundo premolar, con repercusiones considerables.

Para la fabricación del zapato distal, se escoge la banda para la primera molar temporal, se toma la impresión con la banda puesta en su lugar, luego se llena la impresión con la banda y se fabrica o moldea el asa de alambre que irá soldada a la banda.

El asa de alambre deberá ir colocada hacia distal de la primera molar decidua. Deberá tener suficiente anchura en sentido bucolingual para dar espacio al diente sin bloquear su erupción. Tendrá que removerse en el momento de hacer erupción la primera molar permanente para poder colocar otro mantenedor unilateral.

UNILATERAL va colocado sobre una pieza posterior, cuando el espacio es anterior a esta. Regularmente va colocado en primera molar permanente o molares deciduas, dependiendo del espacio a reponer <sup>(4)</sup>.

BILATERAL: Cuando se pierden molares deciduos en los dos segmentos posteriores, se coloca un mantenedor de espacio bilateral; arco lingual para inferiores y barra palatal o botón de nance para superiores <sup>(4)</sup>.

ARCO LINGUAL: Se procede de la misma forma que para la construcción del unilateral. Se colocan las bandas, se toma la impresión, se llevan las bandas a la impresión, luego se llena con yeso de piedra, y se procede a la fabricación de arco que será soldado a las bandas por su cara lingual. El arco que se ajusta es de calibre 0.036 as 0.040 de pulgada. El ajuste se hace de tal manera que se orienta hacia aspecto lingual del sitio en que prevé la erupción delos dientes aún incluidos. La porción en forma de U del arco lingual deberá descansar sobre el cingulo de cada incisivo inferior si es posible, evitando así la inclinación y la retrusión lingual delos mismos incisivos. Ya preparado el arco, se une a las bandas con la soldadura de plata (colocando previamente un fundente), utilizando un soldador. Ahora esta listo para ser pulido y cementado en la boca del paciente.

En el caso de la BARRA PALATAL, se realiza el mismo procedimiento de ajustar bandas y tomar impresiones. En este caso el alambre deberá pasar sobre el área palatal en relación directa de una molar o la otra, no debe ejercer presión sobre el tejido palatal sino solamente descansar sobre él <sup>(4)</sup>.

Cuando se coloca un BOTÓN DE NANCE el alambre va colocado mas hacia delante, descansando sobre la ruga palatina en su región posterior, y encima del alambre deberá colocársele una porción de acrílico autopolimerizable, que posteriormente deberá recortarse y pulirse. Este mantenedor ejerce mayor presión hacia distal que la barra palatal.

Todo mantenedor que va ser colocado en la boca del niño, tendrá que ser pulido cuidadosamente antes de cementarse para eliminarle cualquier aspereza que pueda provocar una lesión en los tejidos blandos. Las piezas dentales deben estar completamente sanas y protegidas para evitar en el futuro un daño en lugar de un beneficio <sup>(4,8,9)</sup>.

## **DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

**ANODONCIA:** Se llama a la falta completa de todos los dientes, pero rara vez se observa en niños <sup>(5)</sup>.

**CARIES:** Es una enfermedad de los tejidos mineralizados del diente, caracterizada por una desmineralización de la porción inorgánica e hidrólisis de la porción orgánica. Puede clasificarse como una enfermedad de los tejidos duros que aparece como resultado de interacciones entre hospedero (dientes), microorganismos y dieta (carbohidratos). La caries comienza como una desmineralización superficial del esmalte y llega a la unión dentinal. En esta unión se extiende lateralmente y hacia dentina subyacente, de manera que en dentina asume una confirmación crónica con el ápice hacia la pulpa dentaria, hasta destruir la vitalidad del diente y producir dolor e infección de varios grados de severidad <sup>(3)</sup>.

**CIERRE DE ESPACIOS:** Modificaciones en la relación de los dientes adyacentes al espacio producido por una extracción dental. Estos dientes adyacentes posteriormente sufrirán desplazamiento cerrando dicho espacio <sup>(17)</sup>.

**DENTICIÓN MIXTA:** El período en que los dientes de leche y permanentes se encuentran juntos en la boca, se conoce como dentición mixta <sup>(5)</sup>.

**DENTICIÓN PRIMARIA:** Será la dentición que posea el niño en su cavidad oral. Desde que aparece el primer diente más o menos a los 6 meses de edad y se completa la dentición alrededor de los 2 años de edad, para luego ser sustituida por la dentición permanente <sup>(8)</sup>.

**DENTICIÓN PERMANENTE TEMPRANA:** Con este termino se indica los casos de niños que tienen clínicamente toda la segunda dentición a excepción de las terceras molares, y se encuentran comprendidos entre las edades de 11 á 15 años <sup>(18)</sup>.

**ERUPCIÓN DENTAL:** Define que la erupción dental es el período de tiempo, comenzando con la aparición dental de la corona clínica en la mucosa y terminan el tiempo en que el diente encuentra a su oponente <sup>(16)</sup>.

**ESPACIO DESDENTADO:** Es el vacío que se encuentra entre dos piezas dentarias debido a pérdida prematura de uno o más dientes <sup>(11)</sup>.

**LONGITUD DE ARCO:** Se llama longitud de arco a la distancia desde el diente más posterior de un lado siguiendo la curvatura del arco, hasta el diente más posterior del lado opuesto <sup>(5)</sup>.

**MALOCCLUSIÓN, DESORDEN OCLUSAL:** Es todo aquello que se desvía de una oclusión normal <sup>(11)</sup>.

**MANTENEDORES DE ESPACIO:** Se le define como un dispositivo protésico destinado a mantener el espacio y el equilibrio dentario, cuando ha sido necesario efectuar una extracción prematura de una pieza temporal <sup>(2,11)</sup>.

**OCLUSIÓN DENTAL:** Es la posición vertical y horizontal del maxilar en la cual los dientes superiores e inferiores logran su mejor cuspidización <sup>(13)</sup>.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Determinar las necesidades de mantenedores de espacios, en una muestra de niños escolares del área urbana de la ciudad de Guatemala.

### ESPECÍFICOS

- 1.- Determinar el número de piezas dentales perdidas en una muestra de niños, de ambos sexos, comprendidos entre los 7 y 10 años de edad; o sea en dentición mixta.
- 2.- Determinar el número de espacios desdentados.
- 3.- Determinar el número de piezas indicadas para extracción, o con destrucción proximal por caries; las que entrarían en la muestra.
- 4.- Determinar los diferentes tipos de mantenedores de espacio, necesarios para dicha muestra.

## HIPÓTESIS

- 1.- Un alto porcentaje de niños del área urbana que se encuentran entre los 7 y los 10 años de edad, presentan espacios desdentados.
- 2.- En este grupo de niños existe la necesidad de colocar por lo menos un mantenedor de espacio.

## VARIABLES

### Identificación

- Edad cronológica de los niños de la muestra.
- Definición de edad: Tiempo que una persona Ha vivido, a contar de desde que nació. ( Diccionario Enciclopédico.(1995) Barcelona , España: Océano (1788).
- Cantidad de espacios desdentados que se encuentran en cada arcada.
- Definición de espacio desdentado: Es el vacío que se encuentra entre dos piezas dentarias debido a pérdida prematura de uno o mas dientes<sup>(11)</sup>.
- Cantidad de piezas dentarias indicadas para extracción.
- Definición de diente indicado para extracción: Un diente deberá ser colocado en esta categoría cuando la caries lo ha deteriorado tanto ,que no pueda ser restaurado. (Índice C.P.O. subíndice C.E.O. Dr. Edgar Morán Flores, Enero 1993)

## INDICADORES

- Espacio desdentado por extracción : En la muestra se encontraron muchos niños con espacios edéntulos, algunos recientes de uno o dos días post exodoncia, otros totalmente cicatrizados incluso con mesialización de los molares al espacio desdentado.
- Piezas indicadas para la extracción: En el examen clínico se pudo observar molares con caries extensas y profundas, sin paredes proximales, algunas veces solo restos radiculares.

## MÉTODOS Y MATERIALES

1. La población y muestra: se tomaron todos los niños de primero, segundo y tercer grado de primaria que están comprendidos en las edades de siete (7) a diez (10) años de la Escuela “Grupo Escolar Centroamericano”, ubicada en la ciudad capital de Guatemala. Esta población es de aproximadamente 450 alumnos de ambos sexos, por medio de fórmula estadística se determinó una muestra adecuada para el estudio de 150 alumnos.
2. Criterios de selección: se examinaron todos los niños y niñas de la muestra mencionada en el párrafo anterior, quedando una muestra de 86 niños y 68 niñas distribuidos en 42 alumnos 7 a 8 años, 42 de 8 a 9 años y 70 de 9 a 10 años de edad, de ambos sexos.
3. Bioética en Investigación: se enviaron 450 hojas de consentimiento informado (ver Anexos), regresaron aproximadamente 110 aprobadas por los padres, los demás alumnos parte de la muestra aceptaron verbalmente a ser examinados, ante la maestra encargada del grado.
4. Procedimiento:
  - 4.1 Ficha clínica (ver página posterior al inciso de costos).
  - 4.2 Se instaló en la escuela un sillón de campaña, lámpara, una mesa escolar con los instrumentos, espejos, baja lenguas, servilletas, etc. Luego se tomaron los datos de cada alumno, se procedió a examinar la cavidad oral y a anotar en las casillas correspondientes cada diente, con “X” todos los espacios desdentados y con una flecha para las piezas destruidas, indicadas para extracción según descripción para uso de la ficha clínica.

5. Tabulación de Datos: con las fichas se creó una base de datos en la que está el nombre del alumno, la edad, el grado que cursa, la fecha de realizado el examen y el tipo de mantenedor de espacio requerido para cada caso específico, este último dato, proporcionado por la localización del o los espacios edéntulos.

6. Costos

Valor aproximado de fichas clínicas:	Q. 150.00
6 Cajas de Guantes para examen clínico	Q. 200.00
Baja lenguas	Q. 60.00
Servilletas de papel	Q. 25.00
Útiles de oficina	Q. 15.00
Transporte	<u>Q.200.00</u>
Total	Q.650.00

*Recursos Humanos:* O.P. examinador.

**FICHA CLÍNICA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE ESPACIOS DESDENTADOS  
Y NECESIDADES DE MANTENEDORES DE ESPACIO EN UNA MUESTRA DE  
NIÑOS DE 7 A 10 AÑOS.**

1.- Lugar: Grupo Escolar Centro Americano Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Grado: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses Sexo: M F

Ficha Numero: \_\_\_\_\_ O.P. Examinador César E. Gómez

2.- Localización del espacio:

5.5 5.4 5.3 5.2 5.1 | 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5  
1.8 1.7 1.6 1.5 1.4 1.3 1.2 1.1 | 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7 2.8

4.8 4.7 4.6 4.5 4.4 4.3 4.2 4.1 | 3.1 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8  
8.5 8.4 8.3 8.2 8.1 | 7.1 7.2 7.3 7.4 7.5

3.- Presenta espacio desdentado: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_

4.- Localización de espacio desdentado:

Superior: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Inferior: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

5.- Localización de espacios Superiores:

Posteriores derechos Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Posteriores izquierdos Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Anteriores Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Posteriores bilaterales Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

6.- Localización de espacios Inferiores:

Posteriores derechos Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Posteriores izquierdos Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Anteriores Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
Posteriores bilaterales Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Mantenedores Posteriores:  1.Zapato Distal.  2.Unilateral.  3.Barra Palatal o botón de nance.  4.Arco lingual.  5. Ninguna de las anteriores
---

\_\_\_\_\_  
Firma

## DESCRIPCIÓN PARA EL USO DE LA FICHA CLÍNICA

### 1.- DATOS GENERALES:

LUGAR: Nombre de la comunidad seleccionada.

FECHA: El día que se efectuó el examen.

NOMBRE: Proporcionado por el alumno y corroborado por la maestra.

EDAD: La que el niño de, en años y meses, corroborado por la maestra.

SEXO: se determinara de acuerdo a la vestimenta y características propias de cada sexo por observación del examinador.

NUMERO DE FICHA: numero correlativo del 1 al que cubra la totalidad de niños examinados comprendidos entre los 7 y 10 años.

NOMBRE DEL O.P. EXAMINADOR: Nombre del O.P que realice el examen del niño.

### 2.-LOCALIZACIÓN DEL ESPACIO:

En el cuadro de nomenclatura de la F.D.I. (Federación Dental Internacional) se localizara exactamente la casilla que corresponde a la pieza ausente o indicada para extracción y con el criterio del subíndice (c.e.o.) para la determinación de las piezas indicadas para extracción y los espacios donde es evidente que fue extraída una pieza primaria, se hará la a notación en la casilla correspondiente con una X (equis).

### DIENTE INDICADO PARA EXTRACCIÓN:

CRITERIO: Un diente deberá ser colocado en esta categoría, cuando la caries lo ha deteriorado tanto , que no pueda ser restaurado. Este es un asunto de juicio clínico y variara en áreas diferentes. Por ejemplo un diente con

complicación pulpar puede ser extraído donde las posibilidades de tratamiento son muy limitadas, pero puede dársele tratamiento endodóntico y obturación cuando los servicios estén disponibles. Un espacio dental que contenga restos radiculares, deberá también colocarse en esta categoría, a pesar de que para raíces caducas, esta clasificación deberá ser usada solo cuando no ha hecho erupción el sucesor permanente. (Índice C.P.O., subíndice c.e.o. Dr. Edgar Morán Flores, Enero 1993).

Los dientes primarios perdidos o extraídos se tomarán muy en cuenta ya que el objetivo de este estudio es determinar el número y ubicación de estos espacios en las arcadas dentarias, lo que determinará las necesidades de mantenedores de espacio en cada caso examinado.

Dentro de los criterios del presente estudio se anotarán los espacios anteriores encontrados en cada paciente, pero no se tabularán debido a que en ellos no se recomendará ningún tipo de aparato porque el niño se encuentra, a esas edades, en etapa de mayor crecimiento maxilar.

### 3.- PRESENTACIÓN DE ESPACIO DESDENTADO:

Además de su precisa ubicación en la tabla F.D.I. este grupo de aspectos de la ficha se inicia con el aspecto de si presenta espacio desdentado, se anotará una “X” (equis) al lado de “SI” y de ser lo contrario, una “x” (equis) al lado de “NO”, al no presentar espacio desdentado, en esa ficha será la única anotación que tenga ya que todos los demás aspectos solo pueden tener validez si este renglón es afirmativo.

4,5,6.- Se usan estos rubros para cuantificar los espacios desdentados en las diferentes regiones de las arcadas dentarias y de estos se determinará el tipo de mantenedor necesario en cada caso.

7.- Este aspecto es la parte más importante del contenido de la ficha en el se recomendará el mantenedor indicado para cada caso en particular. Se recomendarán solo aparatos posteriores, en segmento anterior no se indicará ya que el crecimiento y desarrollo de dichas áreas no hacen posible su colocación.

#### UNILATERALES:

**UNILATERAL:** Este tipo de aparato está incluido cuando el espacio es anterior a la pieza sobre la cual se colocará al mantenedor.

**Zapato distal:** Este se recomendará cuando esta ausente o indicada para extracción una segunda molar primaria y el primer molar permanente no ha hecho erupción y este dispositivo evite la mesialización de dicha pieza y reduzca el espacio para la adecuada erupción de la segunda premolar.

#### BILATERALES:

**BARRA TRANSPALATAL O BOTÓN DE NANCE:** Es el aparato ideal para mantener espacios bilaterales superiores.

**ARCO LINGUAL:** Se recomienda este tipo de mantenedor para espacios desdentados bilaterales en el maxilar inferior.

## RESULTADOS

La tabulación de datos de los exámenes realizados a la muestra de 154 alumnos de la Escuela “Grupo Escolar Centroamericano”. En la que deberían de estar presentes mil doscientas treinta y dos molares sin embargo estaban ausentes por extracción ciento cincuenta y cuatro piezas dentales (ver cuadro No 1), encontramos que entre los niños y las niñas evaluados ciento diez de estos alumnos presentaron espacios desdentados ( ver cuadro No. 2). Cuando se evalúan niños de escuelas públicas comprende el examinador que las necesidades de atención son grandes por la destrucción encontrada. Se encontraron ciento sesenta y siete molares indicadas para extracción (ver cuadro No. 3). Sumando las piezas ausentes y las indicadas para extracción encontramos por la ubicación de estos espacios, las necesidades de los diferentes tipos de mantenedores de espacio( ver cuadro No. 4). Uno de los aspectos relevantes del estudio y al que no se logra dar más atención e importancia, es que las edades de los niños tienen una gran influencia en las necesidades de mantenedores de espacio ( ver cuadro No. 5).

Cuadro No.1

Cantidad de piezas extraídas y presentes en relación al total de molares que deberían estar presentes en la muestra.

<b>Piezas Perdidas</b>	<i>154</i>	<i>12.50%</i>
<b>Piezas Presentes</b>	<i>1078</i>	<i>87.50%</i>
<b>Total Piezas Posteriores</b>	<i>1232</i>	<i>100%</i>

Fuente: Datos recabados en el trabajo de campo.

Cuadro No.2

Presenta el total de la muestra y el total de niños y niñas con espacios desdentados.

<b>Niños y niñas</b>	<b>Con Espacios Desdentados</b>	<b>Sin Espacios Desdentados</b>
<i>154.00</i>	<i>110.00</i>	<i>44.00</i>
<i>100.00%</i>	<i>71.43%</i>	<i>28.57%</i>

Fuente: Datos recabados en el trabajo de campo.

Cuadro No.3

En este cuadro se muestran el número de piezas dentales indicadas para extracción.

<b>Piezas Indicadas para Extracción</b>	<i>167</i>	<i>13.56%</i>
<b>Piezas Presentes</b>	<i>1065</i>	<i>86.44%</i>
<b>Total Piezas Posteriores</b>	<i>1232</i>	<i>100.00%</i>

Fuente: Datos recabados en el trabajo de campo.

Cuadro No.4

Representa las necesidades de mantenedores de espacio encontradas en la muestra.

	<b>Número de Aparatos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Zapato Distal</b>	13	8.67%
<b>Unilateral</b>	57	38.00%
<b>Barra Palatal</b>	31	20.67%
<b>Arco Lingual</b>	49	32.67%
<b>Total Aparatos</b>	<b>150</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Datos recabados en el trabajo de campo.

Cuadro No.5

Explica las necesidades de aparatos de mantenimiento de espacio de acuerdo a las edades de los niños examinados (entre 7 y 10 años de edad).

<b>Edad</b>	<b># Casos</b>	<b>Zapato Distal</b>	<b>Unilateral</b>	<b>Barra Palatal</b>	<b>Arco Lingual</b>	<b>Total Aparatos</b>
<b>Edad 7-8 Años</b>	42	6	13	10	12	41
<b>Edad 8-9 Años</b>	42	2	15	11	14	42
<b>Edad 9-10 Años</b>	70	4	23	10	20	57
<b>Totales</b>	<b>154</b>	<b>12</b>	<b>51</b>	<b>31</b>	<b>46</b>	<b>140</b>

Fuente: Datos recabados en el trabajo de campo.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos al realizar el examen de los escolares integrantes de la muestra permite pensar que los niños y niñas que asisten a la escuela “Grupo Escolar Centroamericano” no han tenido acceso a servicios odontológicos periódicos que contribuyan a mantener el estado de salud de cada una de las piezas de la dentición primaria y permanente, dando como resultado que se encuentren muchos dientes con caries y destrucción de paredes proximales que indican su extracción y el hallazgo de múltiples espacios edéntulos que se dan en más del 70% de la población estudiada, esto hace recomendable la colocación de mantenedores de espacio así como la implementación de procedimientos que busquen la prevención de maloclusión dental y que tengan como objetivo evitar el deterioro de la salud bucal de los niños del establecimiento mencionado.

Finalmente es interesante mencionar que de los 154 estudiantes examinados se encontró 110 que necesitan la colocación de un mantenedor de espacio como mínimo, lo cual permite establecer que es imperativo realizar actividades de información y prevención en los establecimientos educativos de primaria en la ciudad capital.

## CONCLUSIONES

1. La cantidad de piezas extraídas es igual al número de niños examinados.
2. En el grupo de 154 niños y niñas incluidos en la muestra examinada se encontró que 110 necesitan la colocación de al menos un mantenedor de espacio y que el total de aparatos requeridos es de 150.
3. El mantenedor de espacio unilateral es el que presenta mayor índice de requerimiento.
4. Tenemos un alto porcentaje de molares cariados, dañados e indicados para extracción.
5. Se puede concluir que la población escolar de la ciudad capital necesita mayor atención en cuanto a la salud bucal, especialmente en lo referente a la información para evitar la pérdida de piezas dentales primarias.

## RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social establezca programas de información y prevención dirigidos a los escolares de primaria de la ciudad capital.
2. Que la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala incremente los programas de extensión universitaria, especialmente dirigidos a la población escolar de la ciudad capital.
3. Que Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala aproveche el enorme potencial de pacientes en los escolares de la ciudad capital y poder reducir la cantidad de piezas dentales indicadas para extracción.
4. Que la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos promueva la realización de estudios similares a éste, que tengan como objetivo el mejoramiento de la salud bucal de los escolares que asisten a Escuelas Públicas de la ciudad capital y del interior del país.

## LIMITACIONES

1. No se cuenta con radiografías que permitirían una mayor certeza en cuanto la determinación del tipo de mantenedores de espacio más necesitado y el momento óptimo de su colocación.
2. No se estableció la cantidad de espacio perdido por caries interproximal, la cual constituye una de las mayores causas de pérdida de espacio en la dentición primaria.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Clark, J.W. (1979). **Clinical dentistry**. 2 ed. California, Harper & Row. 354 p.
2. Cohen, M. (1957). **Odontología pediátrica**. Argentina: Mundi. 368 p.
3. Finn, S.B. (1973). **Odontología Pediátrica**. Trad. Carmen Muñoz Seca. 4 ed. México: Interamericana. 613 p.
4. Graber, T. M. (1974). **Ortodoncia teoría y práctica**. Trad José Luis García 3 ed. México, Interamericana. 896 p.
5. Guardo, A. (1967). **Manual de ortodoncia: ortopedia odontológica**. Buenos Aires: El Ateneo. 447 p.
6. López Acevedo, C. (1975). **Manual de patología oral**. Guatemala: Editorial Universitaria. 459 p. (Colección Aula Vol. No.16)
7. Lündstrom, A. (1971). **Introducción a la ortodoncia**. Argentina: Mundi. 319p.
8. McDonald, T. (1969). **Odontología para el niño y el adolescente**. Saint Louis: Mosby. 420 p.
9. Mayoral, J.; Mayoral G., y Mayoral, P. (1979). **Ortodoncia principios fundamentales y práctica**. 3 ed. Barcelona, España: Labor. 920 p.
10. Mendoza, R. J. (1982). **Estudio evaluativo del grado de efectividad los mantenedores de espacio fijos en el desarrollo de la oclusión dental en niños con una relación ósea normal atendidos en la Facultad de Odontología**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología,. 122 p.
11. Morales Girón, A. (1975). **Requerimientos de mantenedores de espacio de acuerdo a los casos desdentados encontrados en una muestra de niños de la escuela nacional de la Blanca Ocos, San Marcos**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista) Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 90 p.



12. Moyers, R. (1973). **Handbook of orthodontics: for the students and general practitioner.** 3 ed. St. Louis: Year Book Medical. 778 p.
13. Ramfjord, S. y Ash, M. (1972). **Oclusión.** 2 ed. México: Interamericana. 400 p.
14. **Diccionario médico odontológico.** (1984). Barcelona España: Salvat. 1228 p.
15. Sim, J. M. (1973). **Movimientos dentarios menores en niños.** Trad. Horacio Martínez. Buenos Aires: Mundi.. 327p.
16. \_\_\_\_\_. **Minor tooth movements in children.** (1977). 2 ed. Saint Louis: Mosby. 344 p.
17. Walter, D. P. et al. (1976). **Ortodoncia actualizada.** Trad. María Urlaub de González. Buenos Aires: Mundi. 731 p.
18. White, T. C.; Gardiner, J. H. y Leighton, B. C. (1977). **Introducción a la ortodoncia.** Trad. Samuel Leyt. Buenos Aires: Mundi,. 344 p.



## **ANEXOS**

Señores

Comisión de Tesis.  
Facultad de Odontología.  
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Distinguidos miembros de la Comisión de Tesis, por medio de la presente, deseo expresar a ustedes que el motivo por el cual mi trabajo de Tesis no se concluyó en su debido momento, fue la necesidad del sostenimiento de mi familia.

Agradezco la oportunidad de poder solicitar la revalidación de mi tema *“Necesidades de Mantenedores de Espacio en una muestra de población infantil de la capital en las edades comprendidas de 7 a 10 años”*; el cual esta relacionado con la prevención de mal posición y maloclusión, aspecto que en los últimos años se ha dejado a la deriva o en manos de especialistas a los cuales sólo logra llegar un pequeño porcentaje de la población del país.

Los doctores Jorge Martínez y Mauricio Morales aceptan asesorar y revisar el material de Tesis, porque consideran de especial interés dicho tema por el impacto y utilidad que conlleva la comprensión de las necesidades de nuestra población y los beneficios que estos aparatos puedan aportar a los pacientes.

---

Dr. Jorge Martínez

---

Dr. Mauricio Morales

---

Br. César Gómez  
Carné #21918

## Consentimiento Informado

Sres. Padres de familia de los niños de 7 a 10 años de edad .  
Grupo Escolar Centroamericano  
Pte.

Por este medio solicito a Ud. la autorización, para examinar la boca de su hijo, procedimiento que se hará de forma sencilla con un baja lenguas en aproximadamente 5 minutos , como lo verán los niños en una demostración; se contarán cuantos dientes tiene destruidos por caries o cuales le fueron extraídos, y establecer que necesidades tiene de aparatos que mantengan el espacio adecuado, mientras le salen los dientes permanentes, del resultado serán informados quienes necesiten tratamiento y se les orientará donde puedan ser atendidos. Esta evaluación no tiene ningún costo para los padres de familia.

“No se le hará ningún tratamiento en sus dientes o boca que conlleve riesgo de daño como: anestesia ,rellenos, extracciones, etc.” El niño que no desee participar o quiera abandonar la investigación en cualquier momento, lo puede hacer sin que esto sea problema.

Agradeciendo su atención a la presente, ruego mandar su respuesta a la escuela con la mayor brevedad posible, sin otro particular,

O. P. César E. Gómez E.

.....  
Cortar aquí

Nombre del niño: \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Años \_\_\_\_\_ Meses

Nombre del padre o encargado: \_\_\_\_\_

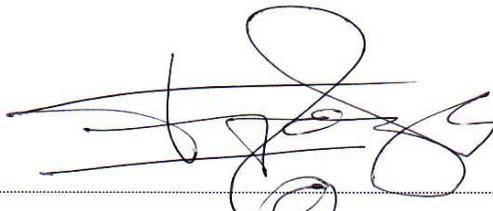
Autoriza: \_\_\_\_\_ SI \_\_\_\_\_ NO

Fecha: \_\_\_\_\_

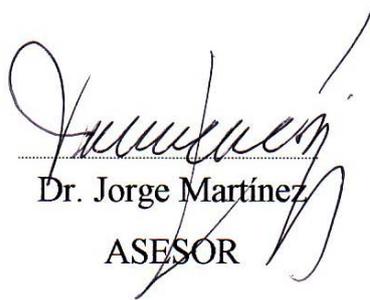
**EL CONTENIDO DE ESTA TESIS ES ÚNICA Y EXCLUSIVA  
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'César Eduardo Gómez Escobar', written over a horizontal dotted line.

**CÉSAR EDUARDO GÓMEZ ESCOBAR**



Br. César Eduardo Gómez Escobar  
SUSTENTANTE



Dr. Jorge Martínez  
ASESOR



Dra. Ligia Padilla  
COMISIÓN DE TESIS



Dr. Mario Taracena  
COMISIÓN DE TESIS

Imprimase Vobo:



Dra. Cándida Luz Franco Lemus  
SECRETARIA GENERAL FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

