

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL**

TÍTULO:

**“ INDICACIONES PARA REALIZAR EXTRACCIONES
SERIADAS EN EL TRATAMIENTO ORTODONTICO
EN DENTICIÓN MIXTA. INVESTIGACION
DOCUMENTAL.”**

AUTORES:

**GUZMÁN MARTÍNEZ, LINDA MARGARITA
JUÁREZ MEMBREÑO, ISRAEL ANTONIO
MONTANO GUZMÁN, MIRIAM GUADALUPE**

**DOCENTE DIRECTOR:
DRA. ELENA DINORA ARRIAZA DIAZ**

LUGAR Y FECHA:

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 2004

AUTORIDADES

RECTORA: DRA. MARIA ISABEL RODRÍGUEZ

VICE-RECTOR ACADÉMICO: ING. JOAQUIN ORLANDO MACHUCA

**VICE-RECTORA ADMINISTRATIVA: DRA. CARMEN ELIZABETH
RODRÍGUEZ DE RIVAS**

DECANO: DR. OSCAR RUBÉN COTO DIMAS

VICE-DECANO: DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

SECRETARIA: DRA. VILMA VICTORIA GONZÁLEZ DE VELÁSQUEZ

DIRECTOR DE EDUCACIÓN

ODONTOLÓGICA: DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN

JURADO EVALUADOR

DRA. ELENA DINORA ARRIAZA

DRA. ANA MIRIAM RAMÍREZ

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA

Dedicamos este trabajo de investigación a Dios Todopoderoso y a nuestras familias por brindarnos su incondicional apoyo y ayuda

Agradecemos a la Dra. Clelia Fernández de Angulo y al Dr. Oscar Armando Gómez López por habernos proporcionado información sobre el tema

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN
PARA OBTENER EL TITULO DE
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL**

TITULO:

**“ INDICACIONES PARA REALIZAR EXTRACCIONES
SERIADAS EN EL TRATAMIENTO ORTODONTICO
EN DENTICIÓN MIXTA. INVESTIGACION
DOCUMENTAL.”**

AUTORES:

**GUZMÁN MARTÍNEZ, LINDA MARGARITA
JUÁREZ MEMBREÑO, ISRAEL ANTONIO
MONTANO GUZMÁN, MIRIAM GUADALUPE**

**DOCENTE DIRECTOR:
DRA. ELENA DINORA ARRIAZA DIAZ**

LUGAR Y FECHA:

CIUDAD UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 2004

RESUMEN

La extracción seriada es un recurso necesario para prevenir anomalías causadas por la discrepancia entre el tamaño de los dientes y longitud del arco, durante la etapa de transición de dentición mixta a permanente.

Las extracciones seriadas han sido criticadas a menudo como un mal procedimiento y en realidad sino se aplican correctamente pueden ser más nocivas que beneficiosas por lo cual es necesario iniciar la evaluación para su realización a través de un diagnóstico adecuado utilizando registros diagnósticos que permitan analizar el caso de cada paciente, asimismo es necesario mencionar en este apartado las diferentes indicaciones tanto generales como específicas y las contraindicaciones para realizar extracciones seriadas. Todo unido a una serie de fundamentos básicos para los cuales se indica su realización. Concluyendo que los pacientes en los cuales están indicado la realización de extracción seriada son: macrodoncia y micrognatismo ántero posterior y transversal, mesogresión de premolares y molares, la pérdida temprana o prematura de uno o ambos caninos con la resultante discrepancia de la línea media dentaria, erupción lingual de incisivos laterales, pérdida unilateral de canino deciduo y desplazamiento hacia el mismo lado, caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales, Maloclusión clase I con protrusión dentoalveolar maxilar – mandibular, Maloclusión clase I con apiñamiento anterior severo con patrón facial ortognático y relación favorable overjet y overbite en los dientes incisivos, Maloclusión clase II con protrusión dentoalveolar del maxilar y Angulo gonial alto (hiperdivergente).

INDICE

| | Página |
|--|--------|
| Resumen..... | i |
| Indice..... | ii |
| Introducción..... | 1 |
| Justificación..... | 2 |
| Objetivos..... | 3 |
| I Marco teórico..... | 4 |
| I.I Antecedentes..... | 4 |
| I.II Reconocimiento de elementos diagnósticos para realizar extracciones seriadas | 8 |
| I.III Fundamentos para indicar la realización de extracciones seriadas..... | 15 |
| A Desarrollo normal de la dentición como Base para realizar extracciones seriadas..... | 15 |
| A.I Erupción, cronología y secuencia..... | 15 |
| A.II Erupción del primer molar..... | 19 |
| A.III Aparición de los incisivos permanentes..... | 21 |
| A.IV Aparición de premolares y caninos..... | 22 |
| B Irregularidades en el desarrollo de la dentición que | |

| | | |
|-------|---|----|
| | Influyen en la realización de extracciones seriadas..... | 24 |
| C | Análisis de dentición mixta..... | 27 |
| D | Discrepancia entre el tamaño dentario y la longitud del arco..... | 30 |
| E | Signos de una verdadera discrepancia entre el tamaño De los dientes y el tamaño de los maxilares..... | 34 |
| I.IV | Contraste de las diferentes indicaciones para realizar extracciones Seriadas en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta..... | 36 |
| A | Consideraciones para realizar extracciones seriadas en el Tratamiento ortodóncico en dentición mixta..... | 36 |
| B | Indicaciones generales para realizar extracciones seriadas..... | 39 |
| B.I | Macrodoncia y micrognatismo ántero posterior y transversal..... | 39 |
| B.II | Mesogresión de premolares y molares..... | 40 |
| B.III | La pérdida temprana o prematura de uno o ambos caninos Con la resultante discrepancia de la línea media dentaria..... | 40 |
| B.IV | Erupción lingual de incisivos laterales..... | 43 |
| B.V | Pérdida unilateral de canino deciduo y desplazamiento Hacia el mismo lado..... | 45 |
| B.VI | Caninos que hacen erupción en sentido mesial Sobre los incisivos laterales..... | 46 |
| C | Indicaciones específicas para realizar extracciones | |

| | |
|--|----|
| seriadas de acuerdo al tipo de maloclusión y configuración facial del paciente..... | 47 |
| C.I Maloclusión clase I..... | 47 |
| C.II Maloclusión clase II..... | 48 |
| C.III Angulo gonial alto (hiperdivergente)..... | 49 |
| D Contraindicaciones para realizar extracciones En el tratamiento ortodóncico en dentición mixta..... | 51 |
| D.I Maloclusión clase I | 51 |
| D.II Maloclusión clase II..... | 53 |
| D.III Situaciones de apiñamiento mínimo o moderado..... | 58 |
| D.IV Angulo gonial bajo (hipodivergente)..... | 59 |
| D.V Birretrusión alveolar extrema..... | 60 |
| E Extracción seriada..... | 61 |
| II Conclusiones..... | 68 |
| III Recomendaciones..... | 72 |
| IV Referencias y Bibliografía..... | 73 |
| Anexo..... | 81 |

INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas mas controversiales y discutidos en la práctica odontológica ha sido la extracción seriada en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta, que consta de una serie de etapas cronológicamente planeadas en íntima asociación con el desarrollo del aparato masticatorio, cuyo objetivo es detener o al menos aminorar el curso natural de una maloclusión en lugar de esperar a que los dientes permanentes hagan erupción en posiciones no adecuadas; esto implica que este procedimiento constituye una decisión ortodóncica importante, donde el odontólogo necesita conocimientos acerca de la planificación y en donde es imprescindible conocer los elementos necesarios para saber en que casos se indican las extracciones seriadas.

En la actualidad muchos odontólogos desconocen acerca de las indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta, y aún así aplican el procedimiento en los pacientes que son, los destinatarios de la labor profesional causando mas que beneficio, un daño muchas veces irreversible.

Es la finalidad de esta investigación recopilar los aspectos mas importantes en el diagnóstico o discrepancia del tamaño de dientes y arcos dentales para que basados en criterios verdaderamente racionales, se unifique la forma de indicar las extracciones como alternativa para resolver dicha patología. A través de la siguiente revisión bibliográfica también se plasmarán elementos, como el diagnóstico en el paciente y los fundamentos básicos por los cuales se pueden indicar extracciones seriadas, para que con esos principios, se pueda realizar el tratamiento más adecuado con el especialista.

JUSTIFICACIÓN

La extracción seriada como procedimiento ortodóncico es útil para tratar pacientes en dentición mixta, el cual consiste en un procedimiento terapéutico encaminado a armonizar el volumen de los dientes con el de los maxilares mediante la eliminación paulatina de distintos dientes temporales.

En la actualidad existen otras alternativas de tratamiento, por lo tanto se debe conocer en que casos es favorable la realización de extracciones seriadas, para abordar a cada paciente de manera individual de acuerdo a sus necesidades y no tomando el procedimiento de extracciones seriadas de una manera sistemática.

Lo que implica que debe realizarse un diagnóstico con carácter global, tomando en cuenta desde la condición económica y de vida del paciente, la historia clínica, el examen clínico y registros diagnósticos no centrado únicamente aspectos aislados de lo que en muchos casos puede ser una situación compleja, ya que un mal diagnóstico para realizar extracciones seriadas puede agravar el problema, dificultando la terapia con aparatología fija y removible, imposibilitando así la corrección completa.

El tema de investigación tiene relevancia social ya que el odontólogo general que es el primero en muchos casos en tener contacto con el paciente, obtendrá una información puntual y completa sobre las indicaciones para realizar extracciones seriadas, evitando la realización de tratamientos difíciles en el futuro; además con esta investigación se pretende tener un alcance social en donde la proporcionar una base de datos amplia con información reciente servirá como fuente de información accesible para el estudiante y profesional de odontología, solidificando un criterio clínico y teórico más adecuado, al momento que ejerza su práctica odontológica dirigida a la población salvadoreña.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL:

Recopilar las indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodónico en dentición mixta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Reconocer los elementos diagnósticos para realizar extracciones seriadas

- Fundamentar las indicaciones para la realización de extracciones seriadas

- Contrastar las diferentes indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodónico en dentición mixta.

MARCO TEÓRICO

I.1 Antecedentes

La extracción seriada, como procedimiento terapéutico en ortodoncia, consiste en un programa de extracción dentaria encaminada a interceptar precozmente, una maloclusión que empieza a manifestarse clínicamente. (CANUT apud GRABER1997). La extracción seriada ha sido mal interpretada desde que Bunon, la presentó a la profesión hace 250 años. Esta técnica de tratamiento temprano involucra la extracción secuencial de dientes temporarios para facilitar la erupción de los dientes permanentes sin impedimentos, como por ejemplo premolares. Se sabe que las extracciones seriadas fueron muy empleadas en tiempos pasados y hoy se aplican con cautela en ciertos casos de dentición mixta. Además, esta forma de tratamiento consta de una serie de etapas, cronológicamente planeadas, en íntima asociación con el desarrollo del aparato masticatorio, cuyo objetivo es detener o al menos aminorar el curso natural de una maloclusión, que abandonada a sus propios impulsos iría empeorando con el tiempo.

A través de la historia de la ortodoncia se ha reconocido que la extracción de uno ó más dientes irregulares puede mejorar el aspecto de los generales.

Estudios han demostrado lo anterior; para el caso Celsio, en los comienzos de la era cristiana, ya aconsejaba extraer los dientes temporales para facilitar la salida de los permanentes “a los que había que empujar con el dedo para llevarlos al sitio”. Pero no es hasta el siglo XVIII Bourdet (1757) recomienda la extracción de los premolares para aliviar el apiñamiento del frente incisivo.

Del mismo criterio Fox (1803) defendía la extracción de dientes temporales como medida para prevenir los defectos de posición de los dientes permanentes; incluso proponía la exodoncia de los segundos molares temporales como vía idónea para resolver los problemas que podían derivarse de la erupción de la dentición definitiva. A este criterio se opone Lefoulon (1841). Señaló que aunque haya apiñamiento no se deben extraer premolares, sino estimular el crecimiento óseo por medio de aparatos ortopédicos de expansión. Posteriormente Kjellgren (1948), Dewell (1954), sistematizaron el procedimiento señalando sus indicaciones y contraindicaciones.

Graber (1966) mencionó que la extracción seriada puede estar indicada cuando se determina con un grado de certeza aceptable que no habrá espacio suficiente en los maxilares para acomodar los dientes permanentes en su alineación correcta Ringenberg (1966) determinó una discrepancia de 7mm o mas. Mientras que Proffit (1986) mencionó como indicación para la extracción seriada una discrepancia tamaño de diente–tamaño del arco pronosticada de 10mm o más.

Ahora bien, el tratamiento de extracciones seriadas contempla la remoción secuencial de la dentición decidua con el objeto de facilitar la erupción de los permanentes; como cada vez más ortodoncista prescriben la extracción de dientes durante el tratamiento ortodóntico, han descubierto que el primer premolar no siempre es el primer diente en ser sacrificado. Algunas veces, se trata del segundo premolar o los segundos premolares en una arcada y los primeros premolares en la otra arcada. Las caries pueden exigir la extracción de un primer molar permanente o se pueden elegir únicamente los segundos molares superiores. Esta decisión depende de un estudio exhaustivo de todos los datos recabados en el diagnóstico así como una comprensión absoluta de los principios ortodòncicos y de la mecanoterapia. (GRABER 1974).

McNamara (1995) afirma que cuando los problemas de apiñamiento o de Protrusion ocurren en la dentición mixta, existen básicamente tres tipos de estrategias que pueden ser utilizadas en la resolución del problema: la extracción seriada, la reducción interproximal de la estructura interdientaria y la expansión de los arcos. Las extracciones seriadas o la expansión ortopédica pueden ser iniciadas como parte del protocolo de tratamiento en la dentición mixta, en tanto que la reducción interproximal puede ser planeada como una opción que se practica sólo después de que se ha terminado la erupción de los dientes permanentes. El factor principal que debe ser evaluado al tomar una decisión de extracciones seriadas, es el diámetro individual de los dientes. En aquellos casos donde los dientes son anormalmente grandes-evidenciado por el diámetro de los cuatro incisivos permanentes superiores e inferiores puede estar indicado el tratamiento de extracciones seriadas. Pero no es razonable pensar en tratar un paciente mediante la extracción de dientes permanentes, cuando pueda estar indicada la expansión ortodòncica u ortopédica de los arcos dentarios. En pacientes que poseen dientes grandes, el plan de tratamiento incluye frecuentemente extracciones.

La controversia sigue aún abierta, aunque los criterios y la experiencia de los últimos años ha centrado la oportunidad de las extracciones. El debate continúa, pero ni se acepta la extracción como vía única y fácil ni el hacer extracciones equivale a una derrota en el planteamiento actual. Si algo es evidente, es que la decisión extracción o no extracción debe basarse en la consideración multifactorial de cada paciente, en ese momento evolutivo, siendo inaplicables unas normas estrictas, útiles como guías, pero inadecuadas al contorno de una dentición individualmente considerada. (CANUT 2001).

I.II Reconocimiento de elementos diagnósticos para realizar extracciones seriadas

Anlaw (1999) dice que es necesario considerar la realización de un análisis ortodóntico cuidadoso y global. Entonces es preciso mencionar que previo al conocimiento de indicaciones para realizar extracciones seriadas, sería necesario elaborar un diagnóstico, el cual conste de los siguientes pasos:

- a) Historia Clínica: Compuesta de la historia médica y dental. La historia médica puede proporcionar datos importantes, registrando diversas enfermedades de la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas o enfermedades de familiares cercanos. Un registro de los medicamentos utilizados en el pasado y actualmente. Además en este momento se debe especificar sobre la influencia de la herencia sobre los rasgos faciales. Según Proffit (1995) es muy fácil reconocer las tendencias familiares en la inclinación de la nariz, el perfil de la mandíbula y en la forma de sonreír, luego menciona que la maloclusión podría deberse a características hereditarias por dos posibles mecanismos fundamentales. El primero sería una desproporción heredada entre el tamaño de los dientes y el de los maxilares, que podría dar lugar a apiñamiento o espaciamiento. La segunda posibilidad sería una desproporción heredada entre el tamaño o la forma de ambos maxilares, lo que podría dar lugar a relaciones oclusales inadecuadas. Cuanto mayor independencia exista entre estas características, más probabilidades habrá de que se hereden estas desproporciones. ¿Puede un niño, por ejemplo, heredar dientes grandes y una mandíbula pequeña, o un maxilar superior grande y una

mandíbula pequeña? Esto sería bastante posible si el tamaño de los maxilares y los dientes se heredasen de forma independiente, pero si las características dentofaciales tendiesen a estar interrelacionadas, una discordancia de este tipo sería improbable.

b) Examen Clínico: dentro de los datos importantes para el ortodoncista se puede mencionar:

- Salud general, tipo de cuerpo y postura;
- Características faciales;
- Postura labial en descanso (tamaño, color, surco mentolabial);
- Simetría relativa de las estructuras de la cara;
- Examen de la boca;
- Higiene bucal y análisis funcional.

c) Registros diagnósticos:

Se obtiene un conjunto de registros diagnósticos que incluye fotografías faciales e intraorales, modelos de estudio, radiografías intraorales y radiografía lateral de cráneo. El objetivo de obtener registros de calidad es asegurar la exactitud clínica, con la finalidad de establecer un diagnóstico seguro.

-*Fotografías faciales*: Los patrones faciales desempeñan un papel extremadamente importante en la extracción seriada, son útiles para a) detectar y registrar desequilibrio y equilibrio muscular, b) detectar y registrar asimetría facial.



Tomada de Graber T. 1997

Las fotografías faciales según Graber (1997) proporcionan lo siguiente:

- a) Evaluación de la relación craneofacial y proporciones antes del tratamiento.
- b) Análisis de la proporción facial
- c) Monitorear el progreso del tratamiento
- d) Detección y registro de asimetrías faciales
- e) Detección de registros de balance y desbalance muscular.

-Fotografías intraorales: Añaden a los registros la dimensión del color, lo que ayuda a evaluar y registrar la salud o la enfermedad de los dientes y las estructuras de tejidos blandos, también permiten que el clínico registre los pasos de la técnica de extracción seriada, con frecuencia sin hacer modelos de estudio, (GRABER, 1997)

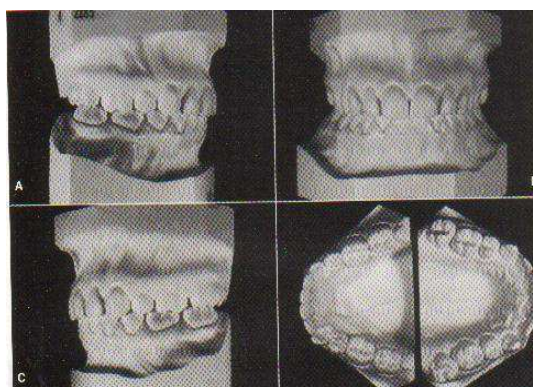
-Modelos de estudio: proporcionan un registro tridimensional de la dentición y la posibilidad de poseer una copia razonable de la oclusión del paciente permitiendo un estudio más de cerca para realizar el tratamiento con extracciones seriadas.

Los modelos de registro son una de las fuentes más importantes de información para el odontólogo que hace tratamiento ortodóntico. Un buen juego de modelos permite apreciar con claridad la posición de las coronas, la inclinación de los dientes y el contorno del hueso alveolar de soporte.. Desde oclusal se puede analizar la forma del arco, asimetría, alineamiento de los dientes, forma del paladar, tamaño dentario, rotaciones de dientes y otra información.

Con los modelos juntos en la posición oclusal habitual pueden observarse las rotaciones oclusales, al igual que la coincidencia de la líneas medias, inserción de los frenillos, la curva oclusal y las inclinaciones axiales de los dientes. El aspecto lingual de la oclusión puede estudiarse solamente con los modelos dentales. (MOYERS, 1992).

Los modelos de estudio según Graber (1997) proporcionan lo siguiente:

- a) Calcular el análisis de espacio
- b) Gravar y registrar la anatomía dental, la intercuspidación, forma de arco dental, curvas de la oclusión.
- c) Medir el progreso durante el tratamiento y detectar anomalías.



Tomada de Graber T. 1997

-Radiografías intraorales: Un registro que debe ser obtenido antes de la iniciación de las extracciones seriadas, es una serie completa de radiografías periapicales además de una radiografía panorámica, para determinar con exactitud lo siguiente:

- a) Detección de ausencias congénitas de dientes (Agnesia)
- b) Protección del paciente y el ortodoncista

- c) Evaluación de la salud de los dientes permanentes especialmente del primer molar.
- d) Detección de condiciones patológicas en estados tempranos
- e) Determinación del tamaño, forma y posición relativa de dientes permanentes no erupcionados.
- f) Evaluación de patrones eruptivos de dientes permanentes no erupcionados.
- g) Determinación del grado de formación radicular de los dientes permanentes y el grado de reabsorción radicular de los dientes temporales
- h) Calcular el análisis de espacio.



Tomada de Graber T 1997

-Radiografía lateral de cráneo o cefalométrica: Un buen tratamiento ortodóntico que incluye extracciones seriadas, se basa en el estudio inteligente de radiografías y examen cefalométrico, ya que se puede establecer si existe o no discrepancia , una vez determinado lo

anterior se debe elegir la opción de realizar o no extracciones seriadas.

La radiografía cefalométrica proporciona los siguientes datos:

- a) Evidenciar la posición del incisivo en su sínfisis
- b) Evaluación de las relaciones craneofaciales antes del tratamiento.
- c) Clasificación del patrón facial
- d) Calcular discrepancia entre el tamaño de los dientes y de los maxilares
- e) Predicción del crecimiento y detección de condiciones patológicas antes, durante el tratamiento.



Tomada de Graber T. 1997

I.III Fundamentos para indicar la realización de extracciones seriadas

A Desarrollo normal de la dentición como base para realizar extracciones seriadas

A.I. Erupción, Cronología y Secuencia

La erupción de un diente representa una serie de fenómenos mediante los cuales el diente migra desde su lugar de desarrollo en el interior de los maxilares hasta su situación funcionante en la cavidad bucal. (BARBERIA, 2001)

Según Berkovitz (1995) Normalmente existen dos aspectos relacionados con el proceso de erupción:

- las velocidades de erupción, que pueden alcanzar su valor máximo al momento de la salida de la corona, difieren según el tipo de diente.

- Dirección principal de la fuerza eruptiva la cual es axial (en relación con el eje longitudinal del diente) y movimientos en otros planos que justifican la inclinación y el desplazamiento.

Ahora bien Thurow(1985) menciona que la secuencia de la erupción es un factor importante en el alineamiento final de los dientes posteriores.

Los dientes temporales comienzan a hacer su aparición en la boca a los 6 meses de edad y su secuencia eruptiva es la siguiente: *Incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral superior, incisivo lateral inferior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior, segundo molar superior.*

Es decir, en general, los dientes de la arcada inferior preceden a los de la arcada superior, aunque los incisivos laterales superiores suelen preceder a los inferiores

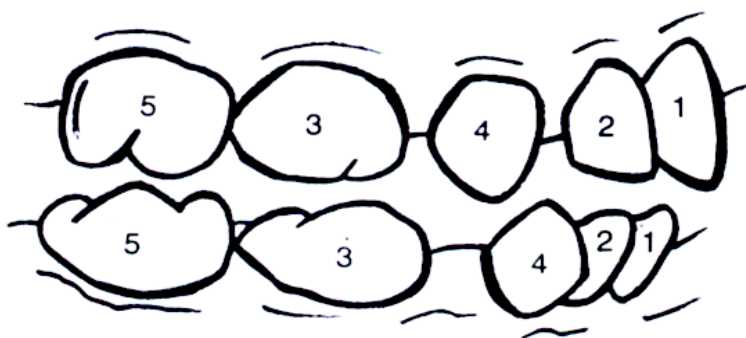


Tabla 3

| Cronología del desarrollo de la dentición temporal | | | | | |
|--|---|---|--|--|----------------------|
| Dientes Temporales | Formación de tejido duro (semanas en útero) | Cantidad de Esmalte formado al nacer | Esmalte terminado (meses después del nacimiento) | Erupción (promedio de edad en meses) | Raíz terminada (Año) |
| Superiores | | | | | |
| Incisivo Central | 14 (13-16) | cinco sextos | 1 ½ | 10 (8-12) | 1 1/2 |
| Incisivo Lateral | 16 (14 2/3 – 16 ½) | dos tercios | 2 ½ | 11 (9-13) | 2 |
| Canino | 17 (15-18) | un tercio | 9 | 19 (16-22) | 3 1/4 |
| Primer Molar | 15 ½ (14 ½-17) | cúspides unidas; oclusal totalmente calcificado | 6 | 16 (13- 19 en niños y 14-18 en niñas) | 2 1/2 |
| Segundo Molar | 19 (16-23 ½) | vértices cuspidosos todavía aislados | 11 | 29 (25-33) | 3 |
| Inferiores | | | | | |
| Incisivo Central | 14 (13-16) | tres quintos | 2 ½ | 8 (6-10) | 1 1/2 |
| Incisivo Lateral | 16 (14 2/3) | tres quintos | 3 | 13 (10-16) | 1 1/2 |
| Canino | 17 (16-) | un tercio | 9 | 17 (15-21) | 3 1/4 |
| Primer Molar | 15 ½ (14 ½ - 17) | cúspides unidas; oclusal completamente calcificados | 5 1/2 | 16 (14-18) | 2 1/4 |
| Segundo Molar | 18 (17-19 ½) | vértices cuspidosos, todavía aislados | 10 | 27 (23-31 en niños y 24-30 en niñas) | 3 |

Tomado de Barbería L. 2001

En la aparición de la segunda dentición, se presenta una mayor variabilidad como consecuencia de la influencia de factores hormonales y de la diferencia de sexo pudiéndose admitir valores medios para niños y niñas.

Dentición permanente. Cronología del desarrollo de la dentición permanente.

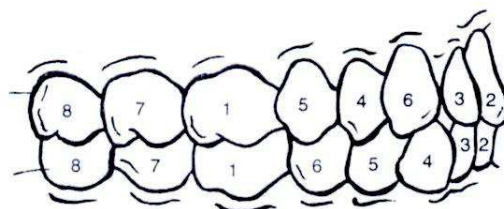
Tabla 4

| Diente | Inicio de la Formación de Tejido duro (meses /años) | cantidad de esmalte al nacer | Esmalte terminado (años) | Erupción (años) | Raiz terminada (años) |
|-------------------|---|------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------|
| Superiores | | | | | |
| Incisivo Central | 3-4 meses | ----- | 4-5 | 7-8 | 10 |
| Incisivo lateral | 10-12meses | ----- | 4-5 | 8-9 | 11 |
| Canino | 4-5meses | ----- | 6-7 | 11-12 | 13-15 |
| Primer premolar | 1 ½ -1 ¾ años | ----- | 5-6 | 10-11 | 12-13 |
| Segundo premolar | 2-2 ¼ años | ----- | 6-7 | 10-12 | 12-14 |
| Primer molar | nacimiento | a veces un rastro | 2 ½ - 3 | 6-7 | 9-10 |
| Segundo molar | 2 ½- 3 meses | ----- | 7 -8 | 12-13 | 14-16 |
| Inferiores | | | | | |
| Incisivo central | 3-4 meses | ----- | 4-5 | 6-7 | 9 |
| Incisivo lateral | 3-4 meses | ----- | 4-5 | 7-8 | 10 |
| Canino | 4- 5 meses | ----- | 6-7 | 9-10 | 12-14 |
| Primer premolar | 1 ¾ - 2 años | ----- | 5-6 | 10-12 | 12-13 |
| Segundo premolar | 2 ¼ - 2 ½ años | ----- | 6-7 | 11-12 | 13-14 |
| Primer molar | nacimiento | a veces un rastro | 2 ½ - 3 | 6-7 | 9-10 |
| Segundo molar | 2 ½ - 3 años | ----- | 7-8 | 11-13 | 14-15 |

Tomado de Barbería L. 2001

Clásicamente se admite que el primer diente definitivo que erupciona es el primer molar permanente. Este molar erupciona a los 6 años, por distal del segundo molar temporal. De los 6 años y medio a los 7 años, erupciona el incisivo central inferior, a continuación y por este orden erupciona los incisivos centrales superiores que lo hacen sobre los 8 años. Esta etapa de cambio se llama dentición mixta primera fase; posteriormente tiene lugar el recambio en los sectores laterales y desde ese momento hasta su finalización constituye el período de la dentición mixta segunda fase.

Alcanzada esta situación, hay que hacer diferenciación entre la arcada superior e inferior puesto que la secuencia es diferente en ambas.



Tomado de Barbería L. 2001

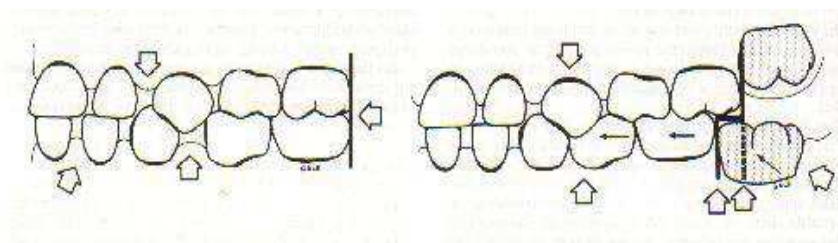
A.II Erupción del primer molar

El concepto de que el primer molar constituye la llave de la oclusión, se debe al importante papel que este desempeña en el establecimiento de la oclusión.

En todas las ocasiones en que se analice la oclusión de una dentición en cambio, es de uso común establecer la relación oclusal posterior de acuerdo a la relación molar. (BARBERIA,2001)

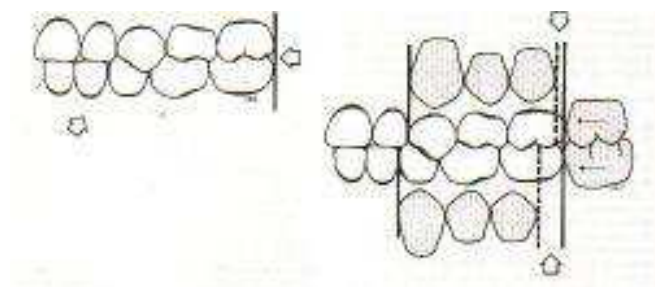
Para el caso de los primeros molares permanentes pueden existir varias situaciones:

- En pacientes con dentición temporaria espaciada y relación de molares temporarios en plano terminal recto los primeros molares inferiores permanentes emergen a los 6 años aproximadamente, desplazan a los molares temporarios hacia mesial, cierran el espacio por distal de los caninos temporarios, convierten el plano terminal recto en una relación con escalón mesial, reducen la longitud del arco con dentición inferior y permiten que los molares superiores permanentes erupcionen en relación clase I. Esto ha sido denominado *migración mesial temprana*.



Tomado de Barbería L. 2001

- En pacientes con dentición temporaria cerrada y plano terminal recto los primeros molares permanentes superiores e inferiores emergen en relación cúspide a cúspide simplemente porque no hay espacios que cerrar. Aproximadamente a los 11 años de edad los segundos molares inferiores temporarios exfolian y los primeros molares permanentes migran hacia mesial en el espacio de deriva excesivo, que provee la diferencia entre dimensiones mesiodistales de los segundos molares temporarios y los segundos premolares permanentes. Esto reduce la longitud del arco, convierte el plano terminal recto en escalón mesial y contribuye a que haya relación clase I de los primeros molares permanentes. Esto ha sido llamado *migración mesial tardía*.



Tomado de Barbería L. 2001

A.III Aparición de los incisivos permanentes

El espaciamiento entre los incisivos primarios es un factor importante que permite que los incisivos permanentes relativamente grandes se acomoden en la arcada. La inclinación vestibular de los incisivos permanentes proporciona más espacio, que aumenta el perímetro del arco,

y lo mismo sucede con el crecimiento del arco, y lo mismo sucede con el crecimiento del hueso alveolar, el cual aumenta la amplitud intercanina en la arcada. Debido a que este crecimiento por lo general concluye cuando los incisivos laterales terminan de erupcionar, el apiñamiento no mejora en esa fase de desarrollo; de hecho, puede empeorar en años posteriores por la presión de los dientes posteriores apiñados.

La aparición de cada par dental suele ser simétrica: el retraso de unos meses en aparición de un diente después que el contralateral ha erupcionado indica anomalía en la mayor parte de los casos.

Los incisivos superiores erupcionan con cierta inclinación distal coronal produciendo el aspecto muchas veces llamado “etapa de patito feo”. Sin embargo por lo regular se enderezan gradualmente con la aparición de los incisivos laterales y caninos.

A.IV Aparición de premolares y caninos.

La suma de las dimensiones mesiodistales del canino y de los molares primarios en cada cuadrante de la dentición siempre excede la correspondiente al canino permanente y los premolares. El exceso ocurre fundamentalmente por la diferencia en tamaño entre el segundo molar primario y el premolar que lo reemplaza. El espacio excedente, que en ocasiones se denomina “espacio de deriva” es importante en algunas denticiones para permitir el ajuste final de la oclusión del primer molar. Asimismo garantiza (cuando no se extraen de manera prematura los dientes primarios) que haya suficiente lugar para la aparición de los caninos permanentes y premolares.

La oclusión no permanece estática sino que sufre ciertas modificaciones en la adolescencia. Dichos cambios pueden incluir un decremento en la longitud del arco (movimiento mesial de premolares y molares) y en la amplitud intercanina así como mayor irregularidad incisiva. Sin embargo es imposible anticipar las alteraciones que se presentarán en cada paciente (SINCLAIR Y LITTLE APUD ANDLAW 1999)

B Irregularidades en el desarrollo de la dentición que influyen en la realización de extracciones seriadas

Tanto la dentición temporal como la permanente pueden estar afectadas en su cronología eruptiva por los siguientes factores:

- *La ausencia congénita de un diente permanente*: representa un problema real (si falta o se ha perdido su predecesor primario) o potencial (si sigue existiendo el diente primario) de asimetría del arco dental y se debe considerar como problema ortodóncico grave, independientemente de que se produzca la asimetría y de que el problema sea unilateral o bilateral. Los dientes permanentes que mas suelen faltar son los segundos premolares inferiores y los incisivos laterales superiores sin embargo, las posibilidades terapéuticas son las mismas cualquiera que sea el diente que falte, por ejemplo: 1) mantenimiento del diente o dientes primarios; 2) reposición (protésica o quizá mediante transplante) de los dientes ausentes; 3) extracción de los dientes primarios superpuestos, dejando que los dientes permanentes se desplacen posteriormente.

Para poder tomar la decisión acertada, hay que valorar cuidadosamente el perfil facial, la posición de los incisivos, el espacio necesario y el estado de la dentición primaria (PROFFIT,1994).

- *Dientes supernumerarios*: el 90% de los dientes se encuentran en la parte anterior del maxilar superior. Un retraso en la erupción de uno o ambos incisivos

superiores obligará a la realización de un estudio radiológico para descartar la existencia de dientes supernumerarios.(BARBERIA, 2001)

Los supernumerarios aislados que no presentan malformaciones suelen erupcionar de forma espontánea, provocando problemas de apiñamiento. Pueden extraerse antes de que distorsionen la forma del arco dental y si erupcionan fuera de la línea del arco basta con proceder a su extracción. Los supernumerarios múltiples o invertidos y los malformados suelen desplazar a los dientes adyacentes o provocar problemas en la erupción. Esta indicada su extracción precoz pero habrá que proceder con cuidado para dañar lo menos posible a los dientes adyacentes. (PROFFIT, 1994.)

- *Erupción ectópica y anquilosamiento de los dientes primarios:* deben ser estrechamente controlados; estos problemas pueden obligar mas adelante a mantener o recuperar espacio. Ambos problemas son moderados sin embargo, el anquilosamiento o la falta de erupción de los dientes permanentes son problemas graves que suelen requerir una combinación de cirugía y ortodoncia.

- *Dientes impactados:* Por lo general, un canino u otro diente impactado en un adolescente puede ser traído hasta el arco dental mediante exposición quirúrgica y tracción ortodóntica. En pacientes de más edad hay más posibilidades que el diente impactado se haya anquilosado.

- *Retraso de la erupción de varios dientes:* en un adolescente es signo de mal augurio. Si el problema radica en una interferencia mecánica en la erupción, el

plan de tratamiento consistirá en eliminar la interferencia y proceder al tratamiento ortodóncico.

- *Trastornos eruptivos:* la foliculitis que es la infección radicular de un diente temporal que se extiende al folículo del diente permanente en erupción. Este problema tendría solución con la extracción del diente temporal y la colocación de un mantenedor de espacio.

- *Trastornos endógenos asociados con retrasos en la erupción dentaria:* Síndrome de Trisomía 21, Disostosis Cleidocraneal o Cleidofacial, Acondroplasia (Enanismo), Displasia Ectodérmica Congénita, Síndrome de Gardner, Amelogénesis Imperfecta, Hipotiroidismo, Hipopituitarismo, Hipovitaminosis D. (BARBERIA, 2001).

- *Caries interproximales:* Si se permite que se desarrolle grandes caries interproximales en los dientes superiores se produce una reducción de la longitud del arco que provoca apiñamiento. Si la caries es tan grande que resulta necesario extraer segundos molares temporarios superiores, el resultado también será un apiñamiento. De modo similar y contrariamente a la creencia popular, la pérdida prematura de los primeros molares temporarios superiores produce apiñamiento.

C Análisis de dentición mixta

Anlaw (1999) dice, que debido a que la extracción de un diente primario puede tener profundos efectos sobre el desarrollo de la dentición permanente, nunca debe extraerse ninguno antes de valorar primero sus probables efectos y entonces planear la terapéutica a fin de evitar o aliviar tales consecuencias. En virtud de que el grado de apiñamiento en la arcada es un factor importante que establece la inclinación dental, es indispensable valorar esto antes de planear un tratamiento conveniente. Además Mcnamara (1995) afirma que el apiñamiento es la maloclusión mas frecuente durante la dentición mixta. Generalmente estos casos son derivados al ortodoncista ya sea por el odontólogo general o por los padres del paciente, dado que obviamente se observan irregularidades dentarias o falta de espacio suficiente para la erupción. El apiñamiento o la protrusión de la dentición se presenta cuando existe una discrepancia entre el tamaño de la estructura dentaria y las bases óseas de soporte. El apiñamiento dental puede deberse a que los dientes son muy grandes y las bases alveolares son muy pequeñas o a una combinación de estos dos factores. Según Baume, una dentición temporaria sin espaciamiento el problema principal es el apiñamiento en la dentición permanente en el 40% de los casos. Después de la pérdida prematura de un incisivo temporario se reduce la longitud del arco. Esto vale especialmente si el incisivo se pierde prematuramente, y también vale en caso que la dentición temporaria sea cerrada, si hay tendencia a una relación molar clase II y si los incisivos están en relación de Over- bite profundo.

Luego Andlaw (1999) menciona que el grado de apiñamiento en el arco se puede valorar mediante:

- La observación de los incisivos permanentes en erupción.

- El examen radiográfico
- Análisis de dentición mixta que es una comparación del espacio disponible en la arcada para el canino y los premolares permanentes que no han erupcionado, con el tamaño estimado de los dientes incluidos

El análisis de la dentición mixta ayuda a calcular la cantidad de separación o apiñamiento que existiría para el paciente si todos los dientes primarios fueran reemplazados por sus sucesores el mismo día en que se hace el análisis, no dos o tres años más tarde.

Proffit (1995) menciona que en niños con proporciones faciales normales que presentan algún tipo de problema ortodóncico, independientemente de que el apiñamiento sea visible, los resultados del análisis del espacio son esenciales para poder planificar el tratamiento. Pueden estar produciéndose problemas de espacio, aunque los dientes parezcan bien alineados, hay que tener en cuenta la existencia o falta de espacio adecuado para los dientes al planificar el tratamiento. Basándose en los resultados del análisis del espacio, se pueden clasificar en tres grupos a los niños en la etapa en dentición mixta:

- 1- Los que disponen de espacio adecuado. Si han perdido prematuramente un canino o molar primario es necesario mantener espacio para evitar que surjan problemas.
- 2- Los que muestran una deficiencia de espacio localizada o generalizada no superior a 3-4mm en algunos de los arcos.

- 3- Los que presentan una deficiencia de espacio localizada o generalizada superior a 4mm en un arco, o con una discrepancia de espacio menor y Protrusion de los incisivos.

Los niños de la categoría 1 y 2 presentan problemas moderados y suelen ser candidatos para un tratamiento general. Los de la categoría 3 o los que presentan discrepancia de espacio y también problemas esqueléticos tienen problemas graves que suelen requerir tratamientos especializados. Además para determinar si otros problemas no esqueléticos se clasifican como moderados o graves se recurre en la mayoría de los niños al estudio de la morfología facial y a los resultados del análisis de espacio.

D Discrepancia entre el tamaño dentario y la longitud del arco.

Tomado de <http://www.odontocatespecialidades>

Dugoni S.(1998) afirma que las maloclusiones pueden ser exitosamente corregida en la dentición mixta temprana durante la fase uno del tratamiento ortodóncico y reducir significativamente la necesidad de tratamiento en la dentición permanente. La dentición mixta temprana o fase uno del tratamiento ortodóncico es designada a corregir la maloclusión esquelética y dental a una edad temprana con un tiempo de 12 á 18 meses de tratamiento con una fase de supervisión de 18 á 30 meses para llevar a cabo la supervisión y corrección de la erupción de dientes permanentes. Un buen manejo del paciente durante la fase uno de supervisión es la llave de los buenos resultados de la fase uno y el minimizar la fase dos o mixta tardía de tratamiento.

Nelson G.(1997), menciona que las condiciones que pueden ser evaluadas y tratadas en la dentición mixta temprana son :

- Anomalías craneofaciales
- Mordidas cruzadas posteriores y anteriores
- Deficiencia de maxilares
- Apiñamiento moderado (que podría beneficiarse desde recuperar el espacio)
- Clase II esquelética (STEVEN A.1998)
- Apiñamiento dentales (STEVEN A. 1998)
- Hábitos (STEVEN A. 1998)
- Anomalías craneofaciales (STEVEN A. 1998)

Steven A. (1998) menciona los beneficios del tratamiento en la dentición mixta temprana que son:

- La reducción de la extracción del premolar
- Disminución o eliminación de la necesidad de una segunda fase.
- Reducción de resorciones radiculares.
- Puede eliminar el factor etiológico y restaurar el normal crecimiento.(KOCADERELI I. 1998).

- Puede reducir la severidad del crecimiento esquelético, haciendo más fácil y más precisa el posicionamiento de los dientes en el adolescente. (KOCADERELLI I. 1998)

La planificación terapéutica adecuada durante la fase de dentición mixta debe tener en cuenta no sólo la diferencia de tamaño entre los caninos y premolares no erupcionados por un lado y el espacio de que disponen por otro, sino los factores de compensación dental. Moorrees estableció que la longitud del arco decrece 2 a 3mm entre los 10 y 14 años de edad. La longitud del arco dentario desde la parte distal del segundo molar temporal de un lado a la correspondiente del lado opuesto no aumenta con la edad, sino que disminuye ya que el ancho mesiodistal combinado del canino, primero y segundos molares temporales es menor que el de canino, primeros y segundos premolares permanentes. Se suma a esta investigación el estudio realizado por Revallato notó que aproximadamente 4 milímetros del perímetro del arco se pierde durante la transición de dentición mixta a la permanente, pero la colocación de un arco lingual previene esta pérdida.

Las características de la arcada dental ideal constituyen un modelo para esta planificación. Cada factor de compensación (es decir, apiñamiento, espaciamiento, curva oclusal excesiva o desviación axial de los dientes) puede ser considerado con relación a la arcada dental ideal. La transformación de una arcada con apiñamiento en una arcada con alineación ideal hará que quede menos espacio para los dientes. En consecuencia, el plan terapéutico adecuado para la arcada dental debe considerar la forma de crear espacio clínicamente.

Según Barbería (2001), la valoración global del espacio se puede realizar en milímetros de exceso o deficiencia de la longitud de la arcada (Ver tabla 5). Las deficiencias superiores a -6mm son candidatas a la aplicación de técnicas agresivas de recuperación de espacio, de medidas terapéuticas para aumentar la longitud de la arcada o de medidas de extracción seriada. La consideración clínica de las diferentes situaciones de exceso y deficiencia de espacio se debe realizar según las características del espacio global (análisis de espacio mas factores de compensación.)

Tabla 5

Líneas de actuación en los diferentes trastornos del espacio de la arcada dental, secundarios a alteraciones globales de la misma durante la fase de dentición mixta

| <i>Alteración global Clínica</i> | <i>mm</i> | <i>Actuación</i> |
|---|------------------|--|
| Gran exceso de espacio | $> +3$ | Planificación a largo plazo |
| Exceso de espacio | $< +3$ a 0 | Esperar y observar |
| Equivalencia | 0 | Observar cuidadosamente |
| Deficiencia | <0 a -2 | Arcada de sujeción lingual inferior |
| Deficiencia moderada | -3 a -6 | Recuperador de espacio o expansión de la arcada |
| Deficiencia importante | > -6 | Recuperador de espacio, expansión de la arcada o extracción. |

Tomado de McDonald 1998

E Signos de una verdadera discrepancia entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares:

- Protrusion Maxilomandibular Alveolodental sin espaciamiento interproximal

- Incisivos inferiores apiñados.

- Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con resultado de exfoliación prematura de los caninos temporarios del lado apiñado.

- Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con el incisivo lateral del lado apiñado bloqueado, usualmente por lingual, pero en ocasiones por mandibular

- Área de resorción externa creciente sobre la cara mesial de las raíces de los caninos temporarios causada por incisivos laterales permanentes apiñados.

- Exfoliación bilateral de caninos temporarios, resultante en verticalización de los incisivos permanentes inferiores a su vez, esto aumenta el overjet y/o el overbite

- Desplegado de los incisivos permanentes superiores o inferiores, causado por la posición de apiñamiento de los caninos no erupcionados.

- Recesión gingival en la superficie vestibular del incisivo inferior prominente.

- Abultamiento en maxilar superior o en mandíbula causado por el apiñamiento de los caninos no erupcionados.

- Discrepancia entre el tamaño de los dientes temporarios y permanentes con reducción del espacio de deriva.

- Erupción ectópica de los primeros molares permanentes, lo que determina la exfoliación prematura de los segundos molares temporarios, esto indica falta de desarrollo en el área de la tuberosidad.

I.IV Contraste de las diferentes indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodónico en dentición mixta.

A Consideraciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodónico en dentición mixta.

Antes de determinar las indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodónico en dentición mixta, es preciso valorar las siguientes consideraciones:

- a) Longitud del arco: durante el período de crecimiento los maxilares están sujetos a muchas acciones funcionales y sistémicas que pueden afectar el tamaño final. Estos factores se combinan de manera innumerables para producir una amplia variedad de discrepancias entre los dientes rígidos y el espacio que deben ocupar.

La mayoría de estas discrepancias se tornan visibles durante la etapa de la dentición mixta, donde a menudo aparecen como problemas locales. La discrepancia de espacio mas obvia, así como la mas común, es la deficiencia. Los dientes suelen alcanzar el tamaño pleno de su potencial hereditario, mientras el crecimiento maxilar puede verse inhibido de muchas maneras. Esto combina las variantes hereditarias básicas para hacer pesar la incidencia decididamente hacia el lado del apiñamiento.

El problema opuesto –exceso de espacio- se encuentra con menos frecuencia, pero no es menos importante. Hay un tercer problema de

espacio, que es la discrepancia en tamaño entre los dientes de la arcada superior y la inferior, lo cual torna inalcanzable unas relaciones oclusales y de contacto normales. (THUROW, 1985)

Estas discrepancias entre tamaño dentario y espacio están relacionadas con los factores que establecen y mantienen el tamaño de la arcada dentaria, pero mas allá de esto, cada una presenta sus propios problemas singulares de tratamiento.

- b) Edad del paciente: No siempre es posible predecir a una temprana edad si el espacio será insuficiente para acomodar todos los dientes permanentes en una alineación correcta. (McDONALD, 1998). En la mayor parte de los casos las extracciones en serie se inician aproximadamente a los ocho años de edad. (GRABER 1974). Según Steven A. (1998) dice que el tratamiento es iniciado clínicamente en aproximadamente de 7 á 8 años de edad, después de la erupción de primeros molares e incisivos, el objetivo de la fase 1 de tratamiento es minimizar o reducir la cantidad de tratamiento en la segunda fase; si una segunda fase de ortodoncia es requerida, la duración del tratamiento es reducida y las mecánicas de tratamiento son usualmente limitadas a corregir discrepancias menores en la oclusión. Menciona además que esperando finalizar la dentición mixta tardía también tiene sus desventajas. Pacientes del sexo femenino han pasado el límite de la velocidad de su crecimiento esquelético y la efectividad de la modificación se ve reducida. El tratamiento en la dentición mixta tardía da únicamente un cambio en la corrección y si la cooperación es pobre, el resultado puede ser insatisfactorio, además si se inicia el tratamiento en la dentición permanente ya

puede involucrar problemas con pacientes femeninos post menárquicos que tienen poco crecimiento remanente.

- c) Tipo de maloclusión: La extracción seriada por sí sola no equivale a una relación oclusal aceptable, y si a éste procedimiento no le sigue un tratamiento ortodóntico adecuado aparecen ciertas reacciones adversas. (McDONALD, 1998). Las maloclusiones de clase II, clase III y la mayor parte de las de clase I todavía requieren un periodo- aún después de las extracciones seriadas- de mecánica dura o al menos de mecanoterapia de precisión para producir un resultado exitoso y estable.

Según Barbería E. 2001 el concepto del mantenimiento del espacio nace de la necesidad de preservar el espacio que ha dejado un diente ante su pérdida parcial o total. Para realizar esta función, existen los mantenedores de espacio

- d) Estado periodontal: Para establecer un resultado ortodóntico estable debe existir armonía en los tejidos periodontales (GRABER 1974). El estado periodontal, en especial el ancho y el espesor de la encía adherida en los dientes ántero inferiores puede producir algunas dudas en cuanto a proceder con lo que sería un plan de tratamiento sin extracciones (NANDA, 1998)
- e) Desarrollo de la erupción: Después de la erupción de los primeros molares permanentes a los 6 años de edad, no suele aumentar la distancia desde el aspecto mesial del primer molar de un lado hasta el aspecto mesial del primer molar del lado opuesto. (GRABER, 1997)

B Indicaciones Generales para realizar extracciones seriadas.

B.I Macrodoncia y micrognatismo ántero-posterior y transversal

Cuando los dientes son de un tamaño mayor de lo normal (mayor de 10 mm de ancho) no podrán implantarse correctamente en sus maxilares, aunque estos hayan tenido un desarrollo normal.

El tratamiento de la macrodoncia en dentición mixta es una de las principales indicaciones de extracciones seriadas, la cual consiste en la extracción de algunos dientes, generalmente los primeros premolares y subsiguiente tratamiento mecánico para mantener el espacio con arcos linguales, anclaje extraoral y aparatos removibles pasivos

Por otro lado cuando existe un micrognatismo es lógico que los dientes aún de tamaño normal, no tengan lugar suficiente y se presenten malposiciones dentarias agravándose las anomalías si además del micrognatismo hay dientes demasiado grandes.

Estas anomalías de volumen de dientes y maxilares tendrán que ser tratadas disminuyendo el número de dientes para que los restantes queden en posición y oclusión normal. En dentición mixta sólo sería indicación de extracción el micrognatismo transversal ya que el ánteroposterior puede aún variar bastante con el crecimiento, especialmente en la mandíbula. El arco lingual o los aparatos removibles pasivos estarán indicados.

B.II Mesogresión de premolares y molares.

Mesogresión o mesoposición de los molares, premolares y caninos, con respecto al cuerpo del maxilar, es la anomalía más frecuente y da como resultado, la falta de espacio para los dientes anteriores, que se inclinan, giran o extruyen. Generalmente, es una anomalía secundaria a la macrodoncia o al micrognatismo.

La posición hacia mesial de los premolares y molares en relación a sus bases óseas impide la ubicación de caninos y premolares que son los últimos que hacen erupción .

El tratamiento de la mesogresión especialmente cuando ya han hecho erupción los segundos molares permanentes, es casi imposible y habrá que recurrir a la extracción de los primeros premolares.

B.III La pérdida temprana o prematura de uno o ambos caninos con la resultante discrepancia en la línea media dentaria:

La causa mas frecuente en la pérdida de caninos temporales, es la falta de espacio para los incisivos permanentes siendo más importante en la arcada inferior, ya que con su pérdida temprana se produce un colapso de la arcada por un empuje del labio inferior sobre los incisivos. (BARBERÍA, 2001).



Tomado de <http://www.odontocatespecialidades>

Según McDonald (1998), si la ausencia unilateral se acompaña de apiñamiento grave de los incisivos, y es evidente el desplazamiento de la línea media hacia la zona de ausencia, debe extraerse el canino correspondientes del lado opuesto de la arcada y colocarse un arco lingual. Proffit (1995) afirma que es importante mantener la simetría así como la prevención del desplazamiento de la línea media y de la retrusión de los incisivos inferiores. La pérdida prematura de un solo canino primario durante la dentición mixta obliga a mantener el espacio o a extraer el diente contralateral para prevenir las modificaciones de la línea media y el desarrollo de la simetría del arco dental. Si se extrae el canino contralateral seguirá siendo necesario un mantenedor de espacio como un arco lingual para prevenir el desplazamiento lingual de los incisivos.

Luego Andlaw (1999) fundamenta lo siguiente: la extracción seriada no está indicada en casos con demasiado apiñamiento pues los dientes posteriores migran muy rápido hacia delante; la indicación es el apiñamiento leve, mediante la extracción de equilibrio quitando un diente del lado opuesto en el mismo arco para igualar la

migración y en consecuencia impedir la desviación de la línea media; el diente eliminado es por lo general, pero no necesariamente el contralateral.

Cuando se pierde un canino primario, los incisivos tienden a desplazarse lateralmente hacia su espacio, produciendo una desviación respecto de la línea media y una asimetría dental. Esta tendencia se acelera cuando los incisivos permanentes empiezan a erupcionar pero, puede aparecer durante la dentición primaria. Por fortuna, rara vez se pierden estos dientes por caries o traumatismos.

Cuando sólo se pierde prematuramente un canino primario, el incisivo lateral erupciona hacia el espacio del canino primario de ese lado, y la línea media suele desviarse hacia esa dirección. Si se pierden ambos caninos, los incisivos permanentes pueden inclinarse lingualmente reduciendo el perímetro del arco dental e incrementando el apiñamiento aparente.

Cuando los incisivos permanentes se desvían en sentido distal, invaden el espacio que se requiere para el canino permanente en ese cuadrante, y por consiguiente, el canino se apiña afuera de la arcada. Si la desviación distal se presenta de un solo lado, después de la extracción unilateral de un diente primario la coincidencia vertical de la línea media maxilar y mandibular se pierde y ocurre “una desviación de línea media”, la cual no es deseable por que ocasiona apiñamiento asimétrico, que es mas difícil de corregir que el simétrico.

B.IV Erupción lingual de los incisivos laterales:

La erupción de los incisivos permanentes es durante el período de los 6 y los 9 años de edad. B.K.B. Berkovitz (1995) menciona que como los incisivos permanentes son mucho mayores que sus predecesores caducos, se acomodan en las arcadas dentarias no sólo ocupando el espacio debajo por sus predecesores, sino también el que proporciona el crecimiento lateral de los arcos alveolares y la mayor proclinación de los incisivos permanentes. En sus posiciones de desarrollo, los incisivos laterales son solapados por los centrales, que les obligan a adoptar una posición más palatina. En general el espacio, para los incisivos laterales se crea a medida que erupcionan los incisivos centrales.

Pero puede suceder que los incisivos laterales tomen una erupción lingual.



Tomado de <http://www.odontocatespecialidades>

B.K.B. Berkovitz (1995) dice lo siguiente si el crecimiento del hueso es insuficiente, los incisivos laterales pueden permanecer en sus posiciones palatinas de

desarrollo. Esto ocasionaría una falta de alineación adecuada de los dientes permanentes. La primera evidencia de apiñamiento de dientes permanentes según Anlaw (1999), se observa en la región de los incisivos por lo regular en mandíbula, (debido a que los incisivos mandibulares erupcionan antes que los maxilares). Los incisivos centrales surgen de manera normal pero hay espacio inadecuado entre estos y los caninos primarios para acomodar a los incisivos laterales en erupción. Los incisivos laterales se rotan a erupcionar, en los casos de apiñamiento grave, reabsorben las raíces de los caninos primarios, lo cual produce su pérdida prematura o se desplazan de la arcada (por lo regular en dirección lingual.)

Sí los incisivos sólo están un poco apiñados se justifica con facilidad posponer el tratamiento, ya que puede anticiparse algo de aumento en la amplitud intercanina de la arcada a la edad de 9 años, lo cual proporciona espacio suficiente para los incisivos laterales. Cualquier apiñamiento que persista se evalúa y se considera el tratamiento ortodóncico unos años después cuando erupcionan los premolares.

La extracción de los caninos primarios ofrece espacios para que los incisivos laterales erupcionen sin girar ni desplazarse lingualmente y evitar posiblemente la mordida cruzada en el maxilar y si ya erupcionaron, para desviarse en dirección distal y aliviar el apiñamiento. Sin embargo el apiñamiento de incisivos se alivia al invadir el espacio que se reserva para la erupción de los caninos permanentes.

Sin embargo antes de extraer los caninos primarios es necesario valorar con suma atención la dentición en desarrollo, incluidas las etapas relativas de erupción de los caninos mandibulares y de los primeros premolares.

B.V Pérdida unilateral del canino deciduo y desplazamiento hacia el mismo lado.

Thurrow (1985) se refiere a la eliminación o la pérdida espontánea del canino derecho diciendo lo siguiente: En lugar de haber un sólo diente desplazado, habrá entonces cuatro incisivos desplazados a la derecha. El no equilibrar la pérdida del canino derecho antes de los cambios incisivos da por resultado una situación que a menudo será seguida por la erupción precoz del canino izquierdo, sumando ese canino a la lista de dientes muy desplazados.

Con suerte, extracciones bien programadas en el tiempo conducirán a un buen alineamiento incisivo, pero con demasiada frecuencia los incisivos se abrirán en abanico hacia el espacio excedente. Este puede no ser un problema de tratamiento difícil, pero la oportunidad se torna más crítica porque el apiñamiento canino agravado puede forzar esos dientes hacia vestibular.

Entendiendo lo anterior se puede decir que se debe de tener mucho cuidado en la programación de extracciones y la interpretación clínica y radiográfica del apiñamiento.

La pérdida prematura de un sólo canino primario durante la dentición mixta obliga a mantener el espacio o a extraer el diente contralateral para prevenir las modificaciones de la línea media y el desarrollo de la simetría del arco dental. Si se extrae el canino contralateral, seguirá siendo necesario un mantenedor de espacio de arco lingual para prevenir el desplazamiento lingual de los incisivos.

El resultante corrimiento mesial de los dientes complica y estabiliza la asimetría. La extracción inmediata del otro canino primario debe ser considerada y se aconseja un control de las posibles secuelas.

B.VI Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales.

En algunos casos, un canino severamente apiñado puede ubicarse sobre la raíz del incisivo lateral y presentar problemas de diagnóstico extremadamente complejos. La proximidad entre las coronas y las raíces de los dientes adyacentes es tal que existe un elemento de riesgo en todo movimiento y aún en la inacción.

La lesión periodontal de la raíz del incisivo lateral no es identificable por rayos X, pero podría haber ocurrido ya en algunos de estos casos, que la eliminación de los primeros premolares crea una responsabilidad progresiva para las modificaciones que sucederán por distal del lugar de extracción junto con los efectos beneficiosos sobre el canino. El canino, que abulta palpablemente, se desplazará habitualmente hacia distal y lingual con tendencia a una posición muy mejorada, pero no poder controlar los dientes distales puede dar por resultado una pérdida irrecuperable del espacio y hasta la retención secundaria del segundo premolar. (THUROW, 1985).

Entonces con lo anterior se supone que todos los factores deben ser cuidadosamente sopesados y cualquier tratamiento indicado ha de ser llevado a cabo con prudente cuidado.

C Indicaciones específicas para realizar extracciones seriadas de acuerdo al tipo de maloclusión y configuración facial del paciente.

C.I Maloclusión Clase I:

- *Protrusión Dentoalveolar Maxilar – Mandibular*: Tanto la maxila como la mandíbula están hacia adelante y los dientes en relación clase I. Este patrón facial responde bien a las extracciones seriadas. Baggini 2004 explica, si la musculatura es la fuerza primaria que motiva el mejoramiento de las posiciones de los dientes en erupción, así como el emparejamiento y el reposicionamiento de los dientes ya erupcionados, sólo tendrá éxito si prevalece la armonía y el equilibrio en este sistema histológico. Por esta razón, los pacientes clase 1 con buenas caras son ideales para las extracciones seriadas.



Tomado de Graber T 1997

- *Apiñamiento anterior severo, con patrón facial ortognático y relación favorable overjet y overbite en los dientes incisivos:*

Al examinar las radiografías, a menudo podrá notarse un patrón de resorción mesial en forma de media luna en las raíces de los caninos temporarios. Esto es indicativo de una verdadera discrepancia hereditaria entre el tamaño de los dientes y el tamaño de los maxilares. Significa que los primeros premolares están emergiendo favorablemente, antes que los caninos permanentes. Ninguno de los dientes permanentes no erupcionados ha alcanzado la mitad de su longitud radicular. Por esta razón, los primeros molares temporarios no serán extraídos. Para aliviar el apiñamiento de los incisivos hay que extraer los caninos temporarios, luego la extracción de los primeros molares temporarios, una vez erupcionados los primeros premolares se extraen, luego se procede al tratamiento con aditamentos adheridos. (GRABER 1997)

C.II Maloclusión clase II .

Las extracciones seriadas en el tratamiento de maloclusión clase II ayuda en la corrección de la discrepancia entre el tamaño dental- tamaño de los maxilares, pero no necesariamente a la corrección de una relación de clase II.

- *Protrusión Dentoalveolar del maxilar:* La dentición maxilar está relativamente hacia adelante y los dientes en relación clase II, todo lo demás es favorable. Rutinariamente

ésta maloclusión puede ser tratada con extracción seriada en el maxilar superior culminando con la extracción de los primeros premolares superiores.



Tomada de Graber 1997

C.III Angulo gonial alto (Hiperdivergente) :

Este patrón facial incluye una inclinación del plano mandibular y está asociado comúnmente con una maxila prognática, retrognatismo mandibular, protrusión dentoalveolar maxilar – mandibular, una relación de los incisivos en mordida abierta, relación labial incompetente, frente larga e inclinada, fuertes rebordes supraorbitarios, nariz aguileña o romana y un mentón plano que expone tensión muscular, cabeza de forma dolicocefálica, tercio facial inferior largo en relación con el tercio superior. El ángulo de la base del cráneo es grande (responsable de la posición del complejo nasomaxilar hacia abajo y hacia delante y posición de la mandíbula hacia abajo y atrás). Paladar alto y angosto, discrepancia entre el tamaño de los dientes- tamaño de los maxilares causada por dientes relativamente grandes, terceros molares retenidos,

sobreeerupcion de incisivos a pesar de la tendencia a mordida abierta, perfil de tejidos blandos convexo y crecimiento vertical de la mandíbula.

La extracción de dientes es parte rutinaria del tratamiento. El apiñamiento debe ser aliviado para ayudar a corregir la tendencia a la mordida abierta y para verticalizar incisivos inferiores. La extracción seriada es permisible pero depende de la severidad del caso, sin embargo se debe proceder con cautela. (GRABER, 1994).

D Contraindicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta.

D.I Maloclusión clase 1

- *Retrusión Dentoalveolar Maxilar-mandibular*: La maxila y la mandíbula están relativamente hacia atrás y los dientes están en relación de clase I . Se debe ser particularmente cuidadoso en el tratamiento de éste tipo de patrón facial. De ser posible, el tratamiento debe realizarse sin extracción de dientes. La *cara de plato invertido* (cóncava) no siempre puede ser evitada, a pesar del tratamiento.



Tomado de Graber T. 1997

- *Prognatismo Maxilar – Mandibular*: Ambos maxilares están relativamente hacia adelante y los dientes se encuentran en relación clase I. Es el patrón facial mas estético. Si los dientes están severamente apiñados las extracciones seriadas son indicadas. No obstante cuando hay un incremento en el tamaño de los maxilares las extracciones no siempre son indicadas.



Tomado de Graber T. 1997

- *Retrognatismo Maxilar – Mandibular*: Ambos maxilares están relativamente atrás en relación con las otras estructuras craneofaciales. Es difícil producir un perfil favorable por la falta de crecimiento horizontal; la naturaleza recesiva de sus perfiles. Cada esfuerzo debería ser hecho para estimular el desarrollo hacia delante de los maxilares. Esto es difícil por la dentición en relación clase I. Con el paso del tiempo uno de estos perfiles puede tornarse más recesivo y, si se hacen extracciones seriadas, el ortodoncista podría ser inculcado. Es sumamente importante explicar anticipadamente a los padres de familia que este paciente aparece con un patrón de crecimiento desfavorable, posible de empeorar a pesar del tratamiento.



Tomado de Graber T. 1997

D.II Maloclusión clase II y clase III

Según Graber (1997) en relación esquelética clase II y clase III, deberá estudiarse el programa de extracciones en serie con un gran cuidado, con considerable reserva y con la previsión de la mala relación basal deberá ser ajustada mediante la utilización de aparatos antes de completarse la dentición permanente. Dewel escribió las irregularidades y discrepancias graves de clase II que se tratan primordialmente con mecánica de clase II, siendo las extracciones en series sólo un auxiliar para la terpeútica mecánica. “Sólo el ortodoncista deberá tomar la decisión. La técnica clásica de extracciones en serie sólo se aplica a maloclusiones de clase I.

Además Graber (1997) afirma que los casos específicos de contraindicación son los siguientes:

- *Retrusión dentoalveolar mandibular*: La dentición inferior esta relativamente hacia atrás y los dientes se encuentran en relación clase II. Se contraindican las extracciones seriadas por su inadecuado perfil facial



Tomado de Graber T. 1997

- *Prognatismo maxilar*: la maxila está relativamente hacia delante y los dientes se encuentra en relación clase II. Esa relación puede deberse a que el maxilar superior en si esta hacia delante ó debido a la longitud de la base craneal anterior. Proffit (1995) afirma que el crecimiento excesivo del maxilar superior en niños con maloclusión de clase dos teiene a menudo un componente vertical y un componente ánteroposterior (es decir demasiado crecimiento inferior y anterior). Ambos componentes pueden contribuir a la maloclusión clase dos esquelética, ya que si el maxilar superior se mueve hacia abajo la mandíbula rota hacia abajo y hacia atrás. El efecto final es que la mandíbula no crece anteriormente. Este tipo de maloclusión según Graber (1997) es difícil tratar y ciertamente demanda mas que extracciones seriadas. Se trata de discrepancias esqueléticas complicadas que exigen no sólo mecanoterapia si no también intervención quirúrgica y Proffit (1995) menciona que el objetivo del tratamiento consiste en restringir el crecimiento del maxilar superior mientras la mandíbula crece, el método mas adecuado es la aplicación de una fuerza extraoral.



Tomada de Graber T. 1997

- *Retrognatismo mandibular*: en este tipo de maloclusión la mandíbula está relativamente hacia atrás. Puede ser que el cuerpo de la mandíbula sea relativamente pequeño ó que la rama ascendente sea relativamente angosta. Puede existir un excesivo desarrollo vertical del complejo naso – maxilar. A su vez esto puede hacer rotar la mandíbula hacia abajo y hacia atrás produciendo retrognatismo mandibular y tendencia a la mordida abierta. Si fuera esta la causa del retrognatismo mandibular, el tratamiento de preferencia sería quirúrgico o, en caso menos extremo, la extracción de los molares permanentes. Un paciente con este tipo de patrón facial no es buen candidato para extracciones seriadas. McNamara encontró que la característica mas común de las maloclusiones de clase II es una mandíbula retrognata con desarrollo vertical excesivo.



Tomada de Graber T. 1997

Maloclusión clase II división I:

Si no se ejerce con extremo cuidado las extracciones seriadas, se puede agravar la maloclusión debido al colapso lingual de los incisivos mandibulares que aumentan las relaciones de sobremordida horizontal y sobremordida vertical de los dientes anteriores.

La posición anómala de la lengua (tracción lingual) y su desviación del movimiento normal durante la deglución se asocian a mordida abierta anterior y a protrusión de los incisivos superiores. Proffit (1995) y otros autores señalan que la tracción lingual no suele provocar maloclusión. En la mayoría de los pacientes con maloclusión las relaciones esqueléticas y otros factores son componentes importantes de la etiología (McDONALD, 1998).

Cuanto mayor es la duración del hábito de chupeteo de dedo se incrementa la probabilidad que desarrolle una maloclusión clase II. Se tiende a desplazar hacia adelante la premaxila junto con los incisivos, de tal manera que los incisivos se proyectan hacia adelante más allá del labio superior. Es posible crear una serie de hechos que contribuyan a la protrusión total maxilar al hábito de chuparse los dedos, con el aumento de presión del mecanismo del succionador activando el rafe pterigomaxilar justamente detrás de la dentición y desplazando los dientes superiores hacia adelante. (GRABER,1974).

Maloclusión clase II división II :

Esta maloclusión está caracterizada por una macrogenia o pogónion prominente. Cada esfuerzo deberá hacerse para mantener los incisivos mandibulares lo más lejos mesialmente como la estabilidad lo permita para evitar la retrusión de la cara debido a que los incisivos mandibulares tienden a inclinarse en una dirección lingual durante este procedimiento. Si el mentón es muy pronunciado el paciente inevitablemente tendrá una estética facial indeseable aunque sea tratado con extracciones, sin extracciones ó dejándolo sin tratamiento.

Si el paciente tiene una discrepancia hereditaria entre el tamaño de los dientes con el tamaño de los maxilares más una maloclusión clase II división II se tratará sin extracciones.

Según Proffit (1995) tanto en los pacientes de clase dos división dos con un resalte limitado, como en los pacientes de clase dos división uno con incisivos apiñados

e irregulares, la primera fase del tratamiento consiste en inclinar anteriormente y/o alinear los incisivos superiores. Para ello se pueden utilizar aparatos fijos o removibles, dependiendo del tipo y de la magnitud de movimiento dental que se requiera. De este modo se crea un resalte para obtener una mordida de trabajo adecuada con la mandíbula en posición ántero inferior para corregir la deficiencia horizontal y vertical.

Maloclusión clase III.

No es conveniente realizar procedimientos con extracciones seriadas en este tipo de maloclusión. Frecuentemente la cirugía se indica.

D.III Situaciones de apiñamiento mínimo o moderado.

No es recomendable realizar extracciones seriadas.

Según McDonald (1998), una situación relativamente ideal es el exceso (1 á 2 mm) de espacio en la arcada dental. Desde el punto de vista clínico, habitualmente se requiere poca intervención, debido a que la dirección mesial que suelen adoptar los dientes permanentes hace que no sea frecuente el apiñamiento ni el espaciamiento residual. Sin embargo, el exceso de espacio de 3 ó 4 milímetros puede dar lugar a problemas en la arcada dental. Por ejemplo la ausencia congénita de uno o más dientes pueden dar lugar a un espaciamiento que no sea compensado por la dirección mesial de los dientes permanentes.

Las deficiencias de espacio menores de -2mm se pueden tratar habitualmente con un arco lingual de sujeción. Las deficiencias de -3 mm a -6mm se deben estudiar cuidadosamente. Suele estar indicado un arco lingual inferior para la recuperación de espacio o alguna medida terapéutica para la expansión de la longitud del arco. (Ver tabla 5)

D.IV Angulo gonial bajo (Hipodivergente) :

En estos pacientes es menos necesario realizar extracciones. El esfuerzo del profesional está hecho para evitar la extracción dental, con frecuencia las extracciones aumentan la retrusión dentoalveolar maxilar – mandibular. Este tipo de patrón facial rutinariamente expone una depresión del ángulo del plano mandibular, acompañada de una relación esquelética horizontal favorable o un patrón facial ortognático, retrusión dentoalveolar maxilar – mandibular, una relación de los incisivos en sobremordida vertical profunda, mentón prominente, perfil de tejidos blandos recto o cóncavo y nariz corta o respingada, forma de cabeza braquiocefálica. La altura facial inferior es relativamente pequeña en relación con la altura facial superior. El ángulo de la base del cráneo es pequeño, situación responsable de la posición hacia arriba y atrás del complejo nasomaxilar y de la posición de la mandíbula hacia arriba y adelante. La bóveda palatina es plana con arco dental amplio y dientes relativamente pequeños. Los incisivos inferiores pueden estar apiñados como resultado del overbite profundo o puede haber dentición espaciada. El crecimiento mandibular es horizontal.

En estos pacientes la necesidad de extracción es menor. Se hacen todos los esfuerzos posibles para no extraer dientes. Puede ganarse longitud del arco corrigiendo

el overbite profundo y verticalizando los dientes inferiores. En muchos casos esta contraindicada la extracción seriada. (GRABER 1994)

D.V Birretrusión alveolar extrema.

No es recomendable realizar extracciones seriadas dado que produce cambios en el perfil facial que serían desfavorables. De hecho es preferible mantener un apiñamiento residual ligero de los incisivos inferiores, a crear una apariencia de cara hundida (cóncava).

E Extracción seriada.

Tras la erupción de los incisivos laterales inferiores, y a veces antes de que salgan los superiores, se extraen los cuatro caninos temporales. Con esto se consigue un mejoramiento espontáneo en la posición de los incisivos laterales que corrigen sus malposiciones (rotaciones, labio y linguoversiones). La presencia de recesión gingival en el área incisiva o de grave apiñamiento es indicativo del inicio de la extracción seriada.



FIGURA 1

1ª. Fase de tratamiento de
extracciones seriadas:
Exodoncia de caninos
temporales

Una vez normalizado el alineamiento incisivo, hay que decidir cuando será el mejor momento para la extracción de los primeros premolares, dando por supuesto que

no existe contraindicaciones específicas que proscriben tal extracción. El momento más adecuado para llevar a cabo las extracciones depende del orden en que están haciendo erupción los primeros premolares y caninos. La única manera de seguir la marcha de erupción de ambos dientes es ir tomando una serie de radiografías, espaciadas entre sí durante un tiempo variable, y seguir una pista segura. Dos contingencias se pueden presentar, cada una de las cuales exigirá un comportamiento distinto. Si la comprobación radiográfica muestra que tanto el canino como el primer premolar van haciendo erupción al mismo tiempo, lo aconsejable es la extracción de los primeros molares temporales para adelantar la erupción de los primeros premolares, que serán extraídos una vez completada su aparición.(Figura 2)



FIGURA2

2ª. Fase de tratamiento de extracciones seriadas: Exodoncia de primeros molares temporales Para acelerar la erupción de los Premolares

Si las radiografías muestran los primeros premolares haciendo erupción antes que los caninos, la intervención será totalmente conservadora. Es decir, la extracción de dichos premolares se llevará a cabo cuando hayan hecho erupción, siguiendo sus impulsos naturales y permitiremos a los primeros molares temporales que se exfolien por si solos. Una vez extraídos los primeros premolares (Figura 3) se espera la exfoliación natural de los segundos molares temporales y la subsiguiente aparición de los segundos premolares. Tras estos dos períodos de ajustes dentarios, por medio de extracciones seriadas, se impone una última etapa en que se utilizan aparatos fijos.

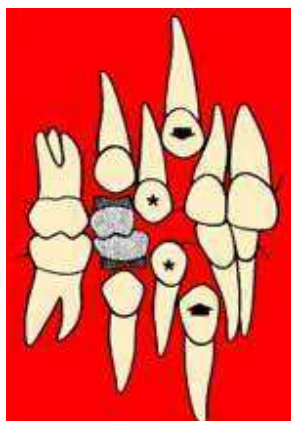


FIGURA3

2ª. Fase de tratamiento de
extracciones seriadas:
Exodoncia de primeros
premolares

Regularizados los segmentos anteriores, se observa que estos dientes han mejorado sensiblemente sus relaciones con el soporte óseo y la oclusión con los

antagonistas. No obstante, los dientes todavía necesitan pequeños ajustes, impuestos por irregularidades individuales arrastradas de la época anterior a la iniciación del tratamiento ortodóncico. También es necesario mejorar las inclinaciones axiales, y cerrar los espacios de extracción paralelizando los ejes dentarios. (Figura 4)

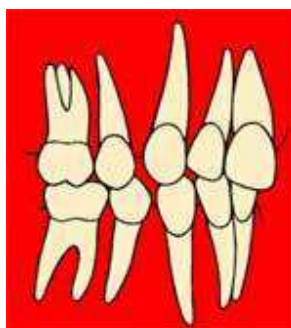


FIGURA4

3ª. Fase de tratamiento de extracciones seriadas:
Tratamiento activo.

Según Andlaw (1999), la extracción seriada se complica si el apiñamiento es grave, debido a que se anticipa considerable desviación mesial de los primeros molares permanentes, en especial en el maxilar, después de la extracción de los primeros molares primarios y premolares, lo cual puede dejar un espacio inadecuado para la erupción de caninos y segundos premolares. Por tanto si ha de seguirse el plan de extracción seriada en casos de apiñamiento grave es esencial mantener el espacio, conservando de manera ideal los molares primarios o mediante la colocación de mantenedores de espacio, a partir de los nueve años (cuando se extraen los primeros molares primarios) hasta los doce a trece años (cuando erupcionan los caninos y segundos premolares).

Una complicación de extraer caninos primarios mandibulares es el desplazamiento de los caninos permanentes en desarrollo. Al desviarse en dirección distal y ocupar espacio donde deben erupcionar los caninos permanentes, los incisivos laterales suelen causar inclinación distal y desplazamiento vestibular de los caninos, lo cual dificulta aún más su alineación en la arcada. Este es un problema particular en la mandíbula porque si la erupción del primer premolar es más avanzada que la del canino (caso frecuente en mandíbula) el premolar tiende a invadir el espacio del canino en la arcada, de forma que cuando ha erupcionado lo suficiente para extraerse el canino se desplaza en sentido vestibular. Por tanto si las radiografías muestran primeros molares mandibulares más avanzados en su erupción que los caninos permanentes no es prudente extraer los caninos primarios.

Ahora bien Proffit (1995) menciona que se extraen molares primarios para acelerar la erupción de primeros molares una vez erupcionados se extraen y los caninos permanentes erupcionan hacia el espacio de la extracción que queda, se cierra el espacio residual llevando a cabo mecanoterapia completa. Moorres sostiene que los molares temporales no deben ser extraídos antes de que los primeros molares, hayan completado por lo menos la calcificación de la cuarta parte de sus raíces. No puede fijarse una edad determinada en la cual deba llevarse a efecto el tratamiento, sino que este quedará en todos los casos, supeditado al grado de formación radicular y desarrollo individual.

Se pueden realizar modificaciones al plan de extracciones seriadas según las necesidades de cada caso particular. Inclusive puede abandonarse el plan cuando hay un crecimiento favorable y esto ocurre con cierta frecuencia especialmente en el maxilar inferior.

El uso del tratamiento de extracciones seriadas, tiene las siguientes ventajas:

- La extracción precoz de los caninos temporales, en los casos indicados, evita el apiñamiento de los incisivos. La erupción defectuosa de estos dientes, principalmente en los casos de Clase I de Angle, pueden conducir a un debilitamiento de la pared alveolar con pérdida del hueso alveolar y recesión gingival de la porción correspondiente a los incisivos centrales, de tanto interés funcional y estético.
- Al extraer en época temprana los primeros premolares en los casos que exijan tales reducciones dentarias, se acortan considerablemente el período de tratamiento activo con aparatos.
- Efectuándose los principales movimientos, especialmente la distalización de los caninos y la retracción de los incisivos, de una manera natural y espontánea, se evita la utilización extensa de una aparatología compleja.
- Comparando con el tratamiento típico que exige una serie variable de aparatos, este procedimiento consume un tiempo menor en clínica, y economiza la confección y diseños de aparatos con un período final de tratamiento activo realmente corto.

El uso de extracciones seriadas tiene las siguientes desventajas:

- Múltiples extracciones .
- Incisivos inferiores podrían inclinarse lingualmente incrementando el over-bite.
- Crecimiento intercanino continuo -dificultad para evaluar el grado de apiñamiento

II. CONCLUSIONES

a) Las principales indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta son:

- Macrodoncia y micrognatismo ánteroposterior y transversal
- Mesogresión de premolares y molares
- La pérdida temprana o prematura de uno o ambos caninos con la resultante discrepancia de la línea media dentaria
- Erupción lingual de incisivos laterales
- Pérdida unilateral de canino deciduo y desplazamiento hacia el mismo lado.
- Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales
- Maloclusión clase I con protrusión dentoalveolar maxilar – mandibular
- Maloclusión clase I con apiñamiento anterior severo con patrón facial ortognático y relación favorable overjet y overbite en los dientes incisivos.
- Maloclusión clase II con protrusión dentoalveolar del maxilar
- Angulo gonial alto (hiperdivergente)

b) Los elementos diagnósticos necesarios para indicar la realización de extracciones seriadas son:

- Un adecuado examen e historia clínica del paciente.
- Registros diagnósticos que incluyan fotografías faciales, fotografías intraorales, modelos de estudio, radiografías intraorales, radiografías lateral de cráneo o cefalométrica.

c) Las indicaciones para realizar extracciones seriadas se fundamentan en los siguientes signos de una verdadera discrepancia entre el tamaño de los dientes y el de los maxilares:

- Protrusión máxilomandibular alveolodental sin espaciamiento interproximal.
- Incisivos inferiores apiñados
- Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con resultado de exfoliación prematura de los caninos temporarios del lado apiñado.
- Desplazamiento de la línea media de los incisivos inferiores permanentes, con el incisivo lateral del lado apiñado bloqueado, usualmente por lingual, pero en ocasiones por vestibular.
- Área de resorción externa creciente sobre la cara mesial de las raíces de los caninos temporarios causada por incisivos permanentes apiñados.

- Exfoliación bilateral de caninos temporarios, resultante en verticalización de los incisivos permanentes inferiores a su vez, esto aumenta el overjet y/o el overbite.
- Despliegado de los incisivos permanentes superiores o inferiores, causado por la posición de apiñamiento de los caninos no erupcionados.
- Recesión gingival en la superficie vestibular del incisivo inferior prominente.
- Abultamiento en maxilar superior o en mandíbula causado por el apiñamiento de los caninos no erupcionados.
- Discrepancia entre el tamaño de los dientes temporarios y permanentes con reducción del espacio de deriva.
- Erupción ectópica de los primeros molares permanentes, lo que determina la exfoliación prematura de los segundos molares temporarios, esto indica falta de desarrollo en el área de la tuberosidad.

d) Al contrastar las diferentes indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóncico en dentición mixta se encuentra que es desfavorable realizarlas en los siguientes casos:

- Relación esquelética clase I con retrusión dentoalveolar maxilar-mandibular.
- Relación esquelética clase I con prognatismo maxilar-mandibular.
- Relación esquelética clase I con retrognatismo maxilar-mandibular.

- Relación esquelética clase II con retrusión dentoalveolar mandibular.
- Relación esquelética clase II con prognatismo maxilar.
- Relación esquelética clase II con retrognatismo mandibular.
- Maloclusión clase II división I
- Maloclusión clase II división II
- Maloclusión clase III
- Situaciones de apiñamiento mínimo o moderado
- Birretrusión alveolar extrema

III. RECOMENDACIONES

Después de haber finalizado la investigación documental se sugiere lo siguiente:

- Se recomienda a los profesionales en Odontología que la aplicación de extracciones seriadas pueden ser una alternativa para resolver los problemas por falta de espacio durante la dentición mixta temprana, ya que son soluciones de menor costo, menor tiempo de trabajo mas estables (cuando están bien diagnosticadas) a largo plazo, además representan para el paciente menos aparatología mecánica posterior a este tratamiento.

- Se recomienda realizar un buen diagnóstico con una adecuada historia y examen clínico, utilizando registros diagnósticos para evaluar a cada paciente con un carácter global y no centrarse únicamente en aislados del paciente.

- Las extracciones seriadas deben realizarse después de un diagnóstico exhaustivo con trabajo de equipo junto el especialista.

IV. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS.

- Andlaw R, Rock W. Desarrollo normal oclusal. En: Andlaw R, Rock W. Manual de Odontopediatría. 4ª. Ed. México: McGraw Hill Interamericana editores,S.A. de C.V.;1999. P.137-143

- Andlaw R, Rock W. Pérdida Prematura de los dientes primarios . En: Andlaw R, Rock W. Manual de Odontopediatría. 4ª. Ed. México: McGraw Hill Interamericana editores,S.A. de C.V.;1999. P.173-181.

- Andlaw R, Rock W. Apiñamiento de los incisivos permanentes en erupción. En: Andlaw R, Rock W. Manual de Odontopediatría. 4ª. Ed. México: McGraw Hill Interamericana editores,S.A. de C.V.;1999. P.183-185.

- Mendoza A. y Solano E. Manejo de Espacio. En: Barberia Leache Elena. Odontopediatría. 2da Edición . España: MASSON. S.A.; 2001. p. 325-349.

- Mendoza A. y Solano E. Mantenimiento de Espacio. En: Barberia Leache, Elena. Odontopediatría. 2da Edición. España: MASSON. S.A.; 2001.p. 351- 368.

- Berkovitz B.K.B. Desarrollo de las denticiones. En: Berkovitz B.K.B., Holland G.R. Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología. 2ª. Ed. España: Mosby; 1995.p.280 – 283.

- Berkovitz B. K. B. Desarrollo de las denticiones. En: Berkovitz B.K.B., Holland G.R. Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología. 2ª. Ed. España: Mosby; 1995. p. 284-291.

- Canut Brusola, J. A. Extracción terapéutica. En: Canut Brusola J. Ortodoncia Clínica y terapéutica. Español: MASSON. S.A.; 2001.p.403-416.

- Colectivo de Profesores de la Unidad de Investigación. Reglas formales para presentar trabajos de investigación en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador: 2003.

- Diccionario de la Universidad de Chicago Inglés – Español. 3ª. Ed.

- Fernández Gaston. El resumen. En: Fernández Gaston. Comunicación Escrita. Colombia: Editorial Playor; 1993.p. 139-140.

- Graber T.M. Ortodoncia Quirúrgica. En: Graber, T.M. Ortodoncia Teoría y Práctica. 3ª. Edición. México D.F. : Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.; 1974. p .670 – 707.

- Dale Jack. Interceptive guidance of occlusion, with emphasis on diagnosis. En : Vanarsdall R, Graber T. dir. Orthodontics Current Principles and Techniques. Second Edition. Unites States of America: Mosby; 1994. p. 291– 379.

- Dale Jack, Guía interceptiva de la oclusión con énfasis en el diagnostico. En: Graber Thomas M. Varnarsdall Robert. Ortodoncia Principios Generales y técnicas. Segunda Edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 1997. p. 277-362.

- Ferguson D. Crecimiento de la cara y de las arcadas dentarias. En: Mc Donald R, Avery D. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ª Ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A.; 1998. p. 615-636.

- Ferguson D. Crecimiento de la cara y de las arcadas dentarias. En: Mc Donald R, Avery D. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 5ª Ed. Argentina: Editorial Medica Panamericana S.A.; 1990.p.615-636.

- Mcnamara, James Jr. Algunas Observaciones en Relación al Desarrollo de los Arcos Dentarios. En: Macnamara James Jr. Tratamiento Ortodontico y

Ortopédico en la Dentición Mixta. 2ª Ed. Estados Unidos: Needham Press; 1995. p. 58-59.

- Macnamara, James Jr. Tratamiento de las Discrepancias entre el Tamaño Dentario y la longitud del Arco. En: Macnamara, James Jr. Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta. 2da Ed. Estados Unidos: Needham Press; 1995. p. 67-74.

- Macnamara, James Jr. Tratamiento de la maloclusión clase dos. En: Macnamara, James Jr. Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta. 2da Ed. Estados Unidos: Needham Press; 1995. p. 97-116.

- Macnamara, James Jr. Tratamiento de la maloclusión clase tres. En: Macnamara, James Jr. Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta. 2da Ed. Estados Unidos: Needham Press; 1995. p. 121-131

- Moyers Robert E. y Riolo Michael L. Tratamiento temprano. En: Moyers Robert E. Manual de Ortodoncia. 4ta Edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana. S.A.; 1992. p. 345-431.

- Steven L. Planificación del Tratamiento Ortodóntico. En: Nanda R. dir. Biomecánica en Ortodoncia Clínica. Argentina: Editorial México Panamericana; 1998. p. 26 – 31.

- Polit D, Hungler B. Localizar y resumir la información existente acerca de un problema. En: Polit D, Hungler B. Investigación Científica en Ciencias de la Salud. 2ª Edición. México: Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.; 1987. p. 72 – 83.

- Proffit William R.. Fases iniciales del desarrollo. En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición Madrid, España: Diorki Servicios integrales de edición; 1995. p. 56-86.

- Proffit William R. y Fields Henry W. Planificación del Tratamiento Ortodontico: de la lista de problemas a un plan específico. En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición. Madrid España: Diorki Servicios integrales de edición; 1995.p. 186-224.

- Proffit William R. y Fields Henry W. Planificación del Tratamiento Ortodontico: limitaciones y problemas especiales. En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición. Madrid España: Diorki Servicios integrales de edición; 1995.p. 225-263

- Fields Henry W. Tratamiento de problemas no esqueléticos en niños preadolescentes . En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición. Madrid España: Diorki Servicios integrales de edición; 1995.p.376-421

- Fields Henry W. Tratamiento de los problemas esqueléticos en niños preadolescentes. En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición. Madrid España: Diorki Servicios integrales de edición; 1995.p.423-467.

- Rodríguez González V. Extracciones Seriadas. Universidad Evangélica de El Salvador: 1999.

- Schmelkes Corina. Resumen. En: Schmelkes Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigacion (tesis). México: HARLA S.A. de C.V.; 1998.p. 131-134.

- Schmelkes Corina. Indice. En: Schmelkes Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigacion (tesis). México: HARLA S.A. de C.V.; 1998.p. 135-138.

- Schmelkes Corina. Introducción al informe final. En: Schmelkes Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigacion (tesis). México: HARLA S.A. de C.V.; 1998.p. 141-143.

- Schmelkes Corina. Conclusiones y recomendaciones. En: Schmelkes Corina. Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigacion (tesis). México: HARLA S.A. de C.V.; 1998.p. 175-179.

- Thurow Raymond, C. La dentición primaria y el establecimiento de pautas oclusales funcionales. En : Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición revolucionaria. Cuba. Editorial Científico Técnica; 1985. p. 171 – 185.

- Thurow Raymond, C. Dentición mixta. En : Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición revolucionaria. Cuba. Editorial Científico Técnica; 1985. p. 186 – 215.

- Thurow Raymond C. Espacio. En : Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición Revolucionaria. Cuba: Editorial Científico Técnica; 1985. p. 361-379.

- Cecil C. Steiner. Una interesante carta y algunos comentarios.(fecha de acceso 22 de junio 2004); Disponible en: [http:// www.Cleber. com.vr/ Steinerel. html](http://www.Cleber.com.vr/Steinerel.html).

- Cirugía. Exodoncia o Extracción Dentaria Simple. De(fecha de acceso 19 de septiembre 2003); Disponible en : [http:// Odontocat Especialidades Cirugía Exodoncia o Extracción Dentaria Simple](http://OdontocatEspecialidadesCirugíaExodonciaoExtracciónDentariaSimple).

- Odontopediatria. De (fecha de acceso 19 de septiembre 2003); disponible en: [http:// Odontocat especialidades Odontopediatria htm](http://OdontocatEspecialidadesOdontopediatriahtm).

- Shirley Scola. Serial Extracción. (fecha de acceso 22 de junio 2004); disponible en [www. Smile Page. Com/ controversias/ ortodontic- Serial Extracción View Dtml](http://www.SmilePage.Com/controversias/ortodontic-SerialExtracciónViewDtml).

- Dugoni Steven A. Comprehensive mixed dentition treatment. *AJO-DO* 1998; 111 (2): 239-240

- Gianelly Anthony A. Treatment of crowding in the mixed dentition. *AJO-DO* 2002; 121 (6): 559-575

- Kocadereli Ilken. Early treatment of posterior and anterior crossbite in a child with bilaterally constricted maxilla: Report of case. *ASDC* 1998; 65 (1): 41-46

- Mcnamara James. Early intervention in the transverse dimension: is it worth the lefforth?. *AJO-DO* 2002; 121: 572-576

- Nelson Gerald. Notes From the clinic. Phase I treatment. *AJO-DO* 1998; 113 (1):75-84

ANEXO

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

TITULO: “INDICACIONES PARA REALIZAR EXTRACCIONES SERIADAS EN EL TRATAMIENTO ORTODONTICO EN DENTICIÓN MIXTA. INVESTIGACION DOCUMENTAL”.

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA

AUTORES: GUZMÁN MARTINEZ LINDA MARGARITA

JUÁREZ MEMBREÑO ISRAEL ANTONIO

MONTANO GUZMÁN MIRIAM GUADALUPE

ASESOR: DRA. ELENA DINORA ARRIAZA DIAZ

PLAZO PREVISTO DE FINALIZACION: DOCE MESES

INTRODUCCIÓN

La extracción seriada es un procedimiento en ortodoncia que consiste en un programa de extracciones dentarias encaminadas a interpretar precozmente una maloclusión que empieza a manifestarse clínicamente.

Esta forma de tratamiento consta de una serie de etapas, cronológicamente planeadas en íntima asociación con el desarrollo del aparato masticatorio. Constituyen una decisión ortodóntica y exigen los conocimientos, las habilidades y la experiencia clínica del especialista, quien finalmente deberá completar el tratamiento.

La extracción seriada es un procedimiento cuyo objetivo es detener o al menos aminorar el curso natural de una maloclusión en lugar de esperar a que todos los dientes permanentes hagan erupción en posiciones no adecuadas.

La extracción seriada tiene sus indicaciones específicas limitadas a un determinado tipo de maloclusión y exige una cautela metódica y una atención constantemente alerta. Al extraer un diente se complica más cualquier otro procedimiento y el personal debe estar capacitado para realizar e interceptar los diferentes problemas de desarrollo y crecimiento.

Un programa de extracciones seriadas exige la recopilación de datos de diagnóstico: una historia clínica completa y minuciosa, modelos de estudio, fotografías, análisis cefalométrico y sobre todo una investigación radiográfica cuidadosa que mantenga al corriente de la evaluación de la erupción dentaria y del estado de las estructuras óseas circundantes que esta época de la dentición trae consigo.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La extracción seriada, como procedimiento terapéutico en ortodoncia, consiste en un programa de extracción dentaria encaminada a interceptar precozmente, una maloclusión que empieza a manifestarse clínicamente. (CANUT apud GRABER 1997).Esta técnica de tratamiento temprano involucra la extracción secuencial de dientes temporarios para facilitar la erupción de los dientes permanentes sin impedimentos, como por ejemplo premolares. Se sabe que las extracciones seriadas fueron muy empleadas en tiempos pasados y hoy se aplican con cautela en ciertos casos de dentición mixta. Además, esta forma de tratamiento consta de una serie de etapas, cronológicamente planeadas, en íntima asociación con el desarrollo del aparato masticatorio, cuyo objetivo es detener o al menos aminorar el curso natural de una maloclusión, que abandonada a sus propios impulsos iría empeorando con el tiempo

A través de la historia de la ortodoncia se ha reconocido que la extracción de uno ó más dientes irregulares puede mejorar el aspecto de los generales.

Estudios previos han demostrado lo anterior; para el caso Celsio, en los comienzos de la era cristiana, ya aconsejaba extraer los dientes temporales para facilitar la salida de los permanentes “a los que había que empujar con el dedo para llevarlos al sitio”. Pero no es hasta el siglo XVIII Bourdet (1757) recomienda la extracción de los premolares para aliviar el apiñamiento del frente incisivo.

Del mismo criterio Fox (1803) defendía la extracción de dientes temporales como medida para prevenir los defectos de posición de los dientes permanentes; incluso proponía la exodoncia de los segundos molares temporales como vía idónea para resolver los problemas que podían derivarse de la erupción de la dentición definitiva. A este criterio se opone Lefoulon (1841). Aunque haya apiñamiento no se deben extraer premolares, sino estimular el crecimiento óseo por medio de aparatos ortopédicos de expansión. Posteriormente Kjellgren (1948), Dewell (1954), sistematizaron el procedimiento señalando posteriormente sus indicaciones y contraindicaciones.

Como cada vez más odontólogos prescriben la extracción de dientes durante el tratamiento ortodóntico, han descubierto que el primer premolar no siempre es el primer diente en ser sacrificado. Algunas veces, se trata del segundo premolar o los segundos premolares en una arcada y los primeros premolares en la otra arcada. Las caries pueden exigir la extracción de un primer molar permanente o se pueden elegir únicamente los segundos molares superiores. Esta decisión depende de un estudio exhaustivo de todos los datos recabados en el diagnóstico así como una comprensión absoluta de los principios ortodònticos y de la mecanoterapia. (GRABER 1974).

La controversia sigue aún abierta, aunque los criterios y la experiencia de los últimos años ha centrado la oportunidad de las extracciones. El debate continúa, pero ni se acepta la extracción como vía única y fácil ni el hacer extracciones equivale a una derrota en el planteamiento actual de los procedimientos correctivos. Si algo es evidente en el momento actual, es que la decisión extracción o no extracción debe basarse en la consideración multifactorial de cada paciente, en ese momento evolutivo, siendo inaplicables

unas normas estrictas, útiles como guías, pero inadecuadas al contorno de una dentición individualmente considerada. (CANUT 2001).

Consideraciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóntico en dentición mixta

- a) Longitud del arco: el tamaño de los dientes son variantes hereditarias independientes. Durante el período de crecimiento los maxilares están sujetos a muchas acciones funcionales y sistémicas que pueden afectar el tamaño final. Estos factores se combinan de manera innumerables para producir una amplia variedad de discrepancias entre los dientes rígidos y el espacio que deben ocupar.

La mayoría de estas discrepancias se tornan visibles durante la etapa de la dentición mixta, donde a menudo aparecen como problemas locales. La discrepancia de espacio mas obvia, así como la mas común, es la deficiencia. Los dientes suelen alcanzar el tamaño pleno de su potencial hereditario, mientras el crecimiento maxilar puede verse inhibido de muchas maneras. Esto combina las variantes hereditarias básicas para hacer pesar la incidencia decididamente hacia el lado del apiñamiento.

El problema opuesto –exceso de espacio- se encuentra con menos frecuencia, pero no es menos importante. Hay un tercer problema de espacio, que es la discrepancia en tamaño entre los dientes de la arcada superior y la inferior, lo cual torna inalcanzable unas relaciones oclusales y de contacto normales. (THUROW, 1985)

Estas discrepancias entre tamaño dentario y espacio están relacionadas con los factores que establecen y mantienen el tamaño de la arcada dentaria, pero más allá de esto, cada una presenta sus propios problemas singulares de tratamiento.

- b) Edad del paciente: No siempre es posible predecir a una temprana edad si el espacio será insuficiente para acomodar todos los dientes permanentes en una alineación correcta. (McDONALD, 1998).

En la mayor parte de los casos las extracciones en serie se inician aproximadamente a los ocho años de edad. (GRABER 1974)

- c) Tipo de maloclusión: La extracción seriada por sí sola no equivale a una relación oclusal aceptable, y si a éste procedimiento no le sigue un tratamiento ortodóntico adecuado aparecen ciertas reacciones adversas. (McDONALD, 1998). Las maloclusiones de clase II, clase III y la mayor parte de las de clase I todavía requieren un periodo- aun después de las extracciones seriadas- de mecánica dura o al menos de mecanoterapia de precisión para producir un resultado exitoso y estable.

Según Barbería E. 2001 el concepto del mantenimiento del espacio nace de la necesidad de preservar el espacio que ha dejado un diente ante su pérdida parcial o total. Para realizar esta función, existe los mantenedores de espacio

- e) Estado periodontal: Para establecer un resultado ortodóntico estable debe existir armonía en los tejidos periodontales (GRABER 1974).

El estado periodontal, en especial el ancho y el espesor de la encía adherida en los dientes antero inferiores puede producir algunas dudas en cuanto a proceder con lo que sería un plan de tratamiento sin extracciones (NANDA, 1998)

Es preciso mencionar que previo al conocimiento de indicaciones para realizar extracciones seriadas, sería necesario elaborar un diagnóstico, el cual conste de los siguientes pasos:

- a) Historia clínica: compuesta de la historia médica y dental. La historia médica puede proporcionar datos importantes, registrando diversas enfermedades de la infancia, alergias, operaciones, malformaciones congénitas o enfermedades de familiares cercano. Un registro de los medicamentos utilizados en el pasado y actualmente.

- b) Examen clínico: dentro de los datos importantes para el ortodoncista se puede mencionar:
 - Salud general, tipo de cuerpo y postura;
 - Características faciales;
 - Postura labial en descanso (tamaño, color, surco mentolabial)
 - Simetría relativa de las estructuras de la cara;
 - Examen de la boca;

- Higiene bucal y análisis funcional.

- c) Modelos de estudio en yeso: proporcionan la oclusión del paciente y correlacionan datos adicionales tomados de las radiografías intrabucales y cefalométricas.

- d) Radiografías intrabucales panorámicas, y fotografías de cara

- e) Datos suplementarios para el diagnóstico: radiografías cefalométricas y radiografías especiales.

Indicaciones principales para realizar extracciones seriadas.

A. La pérdida temprana o prematura de uno o ambos caninos con la resultante discrepancia en la línea media dentaria:

La causa mas frecuente en la pérdida de caninos temporales, es la falta de espacio para los incisivos permanentes siendo mas importante en la arcada inferior, ya que con su pérdida temprana se produce un colapso de la arcada por un empuje del labio inferior sobre los incisivos. (BARBERÍA, 2001).

Según McDonald (1998), si la ausencia unilateral se acompaña de apiñamiento grave de los incisivos, y es evidente el desplazamiento de la línea media hacia la zona de ausencia, debe extraerse el canino correspondientes del lado opuesto de la arcada y colocarse un arco lingual. Es importante mantener la simetría así como la prevención del desplazamiento de la línea media y de la retrusión de los incisivos inferiores.

Luego Andlaw (1989) fundamenta lo siguiente: la extracción seriada no está indicada en casos con demasiado apiñamiento pues los dientes posteriores migran muy rápido hacia adelante.

Según Andlaw (1989) la indicación es el apiñamiento leve, mediante la extracción de equilibrio quitando un diente del lado opuesto en el mismo arco para

igualar la migración y en consecuencia impedir la desviación de la línea media; el diente eliminado es por lo general, pero no necesariamente el contralateral.

Cuando se pierde un canino primario, los incisivos tienden a desplazarse lateralmente hacia su espacio, produciendo una desviación respecto de la línea media y una asimetría dental. Esta tendencia se acelera cuando los incisivos permanentes empiezan a erupcionar pero puede aparecer durante la dentición primaria. Por fortuna, rara vez se pierden estos dientes por caries o traumatismos.

Cuando solo se pierde prematuramente un canino primario, el incisivo lateral erupciona hacia el espacio del canino primario de ese lado, y la línea media suele desviarse hacia esa dirección. Si se pierden ambos caninos, los incisivos permanentes pueden inclinarse lingualmente reduciendo el perímetro del arco dental e incrementando el apiñamiento aparente.

Cuando los incisivos permanentes se desvían en sentido distal, invaden el espacio que se requiere para el canino permanente en ese cuadrante, y por consiguiente, el canino se apiña afuera de la arcada. Si la desviación distal se presenta de un solo lado, después de la extracción unilateral de un diente primario la coincidencia vertical de la línea media maxilar y mandibular se pierde y ocurre “una desviación de línea media”, la cual no es deseable por que ocasiona apiñamiento asimétrico, que es mas difícil de corregir que el simétrico.

B. Erupción lingual de los incisivos laterales:

La erupción de los incisivos permanentes es durante el período de los 6 y los 9 años de edad. B.K.B. Berkovitz (1995) menciona que como los incisivos permanentes son mucho mayores que sus predecesores caducos, se acomodan en las arcadas dentarias no sólo ocupando el espacio debajo por sus predecesores, sino también el que proporciona el crecimiento lateral de los arcos alveolares y la mayor proclinación de los incisivos permanentes. En sus posiciones de desarrollo, los incisivos laterales son solapados por los centrales, que les obligan a adoptar una posición más palatina. En general el espacio, para los incisivos laterales se crea a medida que erupcionan los incisivos centrales. Pero puede suceder que los incisivos laterales tomen una erupción lingual.

B.K.B. Berkovitz (1995) dice lo siguiente si el crecimiento del hueso es insuficiente, los incisivos laterales pueden permanecer en sus posiciones palatinas de desarrollo. Esto ocasionaría una falta de alineación adecuada de los dientes permanentes.

Ante lo anterior Andlaw (1989) menciona que el comienzo de la terapéutica durante la dentición mixta como parte de una técnica de extracción seriada; el sistema comprende la extracción planeada de dientes primarios y permanentes selectos.

C. Pérdida unilateral del canino deciduo y desplazamiento hacia el mismo lado.

Thurrow (1985) se refiere a la eliminación o la pérdida espontánea del canino derecho diciendo lo siguiente: En lugar de haber un solo diente desplazado, habrá entonces cuatro incisivos desplazados a la derecha. El no equilibrar la pérdida del canino derecho antes de los cambios incisivos da por resultado una situación que a menudo será seguida por la erupción precoz del canino izquierdo, sumando ese canino a la lista de dientes muy desplazados.

Con suerte, extracciones bien programadas en el tiempo conducirán a un buen alineamiento incisivo, pero con demasiada frecuencia los incisivos se abrirán en abanico hacia el espacio excedente. Este puede no ser un problema de tratamiento difícil, pero la oportunidad se torna más crítica porque el apiñamiento canino agravado puede forzar esos dientes hacia vestibular.

Entendiendo lo anterior se puede decir que se debe de tener mucho cuidado en la programación de extracciones y la interpretación clínica y radiográfica del apiñamiento.

La pérdida prematura de un solo canino primario durante la dentición mixta obliga a mantener el espacio o a extraer el diente contralateral para prevenir las modificaciones de la línea media y el desarrollo de la simetría del arco dental. Si se extrae el canino contralateral, seguirá siendo necesario un mantenedor de espacio de arco lingual para prevenir el desplazamiento lingual de los incisivos.

El resultante corrimiento mesial de los dientes complica y estabiliza la asimetría. La extracción inmediata del otro canino primario debe ser considerada y se aconseja un control de las posibles secuelas.

D. Caninos que hacen erupción en sentido mesial sobre los incisivos laterales.

En algunos casos, un canino severamente apiñado puede ubicarse sobre la raíz del incisivo lateral y presentar problemas de diagnóstico extremadamente complejos. La proximidad entre las coronas y las raíces de los dientes adyacentes es tal que existe un elemento de riesgo en todo movimiento y aún en la inacción.

La lesión periodontal de la raíz del incisivo lateral no es identificable por rayos X, pero podría haber ocurrido ya en algunos de estos casos, que la eliminación de los primeros premolares crea una responsabilidad progresiva para las modificaciones que sucederán por distal del lugar de extracción junto con los efectos beneficiosos sobre el canino. El canino, que abulta palpablemente, se desplazará habitualmente hacia distal y lingual con tendencia a una posición muy mejorada, pero no poder controlar los dientes distales puede dar por resultado una pérdida irrecuperable del espacio y hasta la retención secundaria del segundo premolar. (THUROW, 1985).

Entonces con lo anterior se supone que todos los factores deben ser cuidadosamente sopesados y cualquier tratamiento indicado ha de ser llevado a cabo con prudente cuidado.

E. Desplazamiento anterior.

Los molares permanentes girados o inclinados en cualquier arcada son generalmente señal de desplazamiento anterior de los dientes bucales y de los primeros molares en especial. (GRABER, 1991).

A la hora de interpretar los resultados del análisis del espacio en pacientes de cualquier edad, hay que tener presente que si no hay espacio suficiente para alinear los diente pueden ocurrir dos cosas:

- 1) Una de las posibilidades es que los incisivos se mantengan erguidos y bien colocados sobre el hueso basal maxilar o mandibular, y que posteriormente roten labial o lingualmente.
- 2) La otra posibilidad es que los dientes apiñados se alineen completa o parcialmente a expensas del labio desplazándolo hacia delante. Aunque la discrepancia de espacio (y, por consiguiente, el posible apiñamiento) sea extrema, los dientes siempre podrán alinearse a expensas del labio, impidiendo el cierre de los mismos. Esto debe detectarse durante el estudio del perfil.

Si los incisivos están enderezados y el apiñamiento es moderado, suele conseguir unos pocos milímetros de expansión en el arco dental para resolver el problema. Por otra parte, si ya existe algún grado de protrusión además del apiñamiento, conviene suponer que se hayan alcanzado los límites naturales del desplazamiento anterior de los incisivos.

Los niños en la etapa de dentición mixta que presentan una deficiencia de espacio localizada o generalizada superior a 4mm en un arco, o con una discrepancia de espacio menor y protrusión de los incisivos, estos pacientes presentan una pérdida de espacio o un problema de tamaño dental-longitud del arco que suele superar los límites de la posible recuperación de espacio - expansión del arco, y pueden requerir extracciones para resolver el problema. Si estos niños presentan discrepancia de espacio y también problemas esqueléticos tienen problemas graves que suelen requerir tratamiento especializado.

Indicaciones específicas para realizar extracciones seriadas de acuerdo al tipo de Maloclusión y Configuración facial.

Maloclusión Clase I:

- *Protrusión Dentoalveolar Maxilar – Mandibular*: Tanto la maxila como la mandíbula están hacia adelante y los dientes en relación clase I. Este patrón facial responde bien a las extracciones seriadas.

- *Retrusión Dentoalveolar Maxilar – Mandibular*: La maxila y la mandíbula están relativamente hacia atrás y los dientes están en relación de clase I. Se debe ser particularmente cuidadoso en el tratamiento de éste tipo de patrón facial. De ser posible, el tratamiento debe realizarse sin extracción de dientes.

-*Prognatismo Maxilar – Mandibular*: Ambos maxilares están relativamente hacia adelante y los dientes se encuentran en relación clase I. Es el patrón facial mas estético. Si los dientes están severamente apiñados las extracciones seriadas son indicadas. No obstante cuando hay un incremento en el tamaño de los maxilares las extracciones no siempre son indicadas.

- *Retrognatismo Maxilar – Mandibular*: Ambos maxilares están relativamente atrás en relación con las otras estructuras craneofaciales. Es difícil producir un perfil favorable por la falta de crecimiento horizontal; la naturaleza recesiva de sus perfiles. Cada

esfuerzo debería ser hecho para estimular el desarrollo hacia delante de los maxilares. Esto es difícil por la dentición en relación clase I.

Maloclusión clase II .

Las extracciones seriadas en el tratamiento de maloclusión clase II ayuda en la corrección de la discrepancia entre el tamaño dental- tamaño de los maxilares, pero no necesariamente a la corrección de una relación de clase II.

- *Protrusión Dentoalveolar del maxilar*: La dentición maxilar está relativamente hacia adelante y los dientes en relación clase II, todo lo demás es favorable. Rutinariamente ésta maloclusión puede ser tratada con extracciones de los primeros premolares maxilares.

Angulo gonial alto (Hiperdivergente) :

Este patrón facial incluye una inclinación del plano mandibular y está asociado comúnmente con una maxila prognática, retrognatismo mandibular, protrusión dentoalveolar maxilar – mandibular, una relación de los incisivos en mordida abierta, relación labial incompetente, frente larga e inclinada, fuertes rebordes supraorbitarios, nariz aguileña o romana y un mentón plano que expone tensión muscular, cabeza de forma dolicocefálica, tercio facial inferior largo en relación con el tercio superior. El

ángulo de la base del cráneo es grande (responsable de la posición del complejo nasomaxilar hacia abajo y hacia delante y posición de la mandíbula hacia abajo y atrás). Paladar alto y angosto, discrepancia entre el tamaño de los dientes- tamaño de los maxilares causada por dientes relativamente grandes, terceros molares retenidos, sobreerupción de incisivos a pesar de la tendencia a mordida abierta, perfil de tejidos blandos convexo y crecimiento vertical de la mandíbula.

La extracción de dientes es parte rutinaria del tratamiento. El apiñamiento debe ser aliviado para ayudar a corregir la tendencia a la mordida abierta y para verticalizar incisivos inferiores. La extracción seriada es permisible pero depende de la severidad del caso, sin embargo se debe proceder con cautela. (GRABER, 1994).

Angulo gonial bajo (Hipodivergente) :

En estos pacientes es menos necesario realizar extracciones. El esfuerzo del profesional está hecho para evitar la extracción dental, con frecuencia las extracciones aumentan la retrusión dentoalveolar maxilar – mandibular. Este tipo de patrón facial rutinariamente expone una depresión del ángulo del plano mandibular, acompañada de una relación esquelética horizontal favorable o un patrón facial ortognático, retrusión dentoalveolar maxilar – mandibular, una relación de los incisivos en sobremordida vertical profunda, mentón prominente, perfil de tejidos blandos recto o cóncavo y nariz corta o respingada, forma de cabeza braquiocefálica. La altura facial inferior es relativamente pequeña en relación con la altura facial superior. El ángulo de la base del cráneo es pequeño, situación responsable de la posición hacia arriba y atrás del complejo nasomaxilar y de la posición de la mandíbula hacia arriba y adelante. La bóveda palatina es plana con arco dental amplio y dientes relativamente pequeños. Los incisivos

inferiores pueden estar apiñados como resultado del overbite profundo o puede haber dentición espaciada. El crecimiento mandibular es horizontal.

En estos pacientes la necesidad de extracción es menor. Se hacen todos los esfuerzos posibles para no extraer dientes. Puede ganarse longitud del arco corrigiendo el overbite profundo y verticalizando los dientes inferiores. En muchos casos esta contraindicada la extracción seriada. (GRABER 1994).

Contraindicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodóntico en dentición mixta.

Maloclusión clase II

- *Retrusión dentoalveolar mandibular*: La dentición inferior esta relativamente hacia atrás y los dientes se encuentran en relación clase II. El profesional debe pensar seriamente antes de embarcarse en un programa de extracciones en este tipo de configuración facial.

Maloclusión clase II división I :

Si no se ejerce con extremo cuidado las extracciones seriadas, se puede agravar la maloclusión debido al colapso lingual de los incisivos mandibulares que aumentan las relaciones de sobremordida horizontal y sobremordida vertical de los dientes anteriores.

La posición anómala de la lengua (tracción lingual) y su desviación del movimiento normal durante la deglución se asocian a mordida abierta anterior y a protrusión de los incisivos superiores. Proffit y otros autores señalan que la tracción lingual no suele provocar maloclusión. En la mayoría de los pacientes con maloclusión las relaciones esqueléticas y otros factores son componentes importantes de la etiología (McDONALD, 1998).

Cuanto mayor es la duración del hábito de chupeteo de dedo se incrementa la probabilidad que desarrolle una maloclusión clase II. Se tiende a desplazar hacia adelante la premaxila junto con los incisivos, de tal manera que los incisivos se proyectan hacia adelante más allá del labio superior. Es posible crear una serie de hechos que contribuyan a la protrusión total maxilar al hábito de chuparse los dedos, con el aumento de presión del mecanismo del succionador activando el rafe pterigomaxilar justamente detrás de la dentición y desplazando los dientes superiores hacia adelante. (GRABER,1974).

Maloclusión clase II división II :

Esta maloclusión está caracterizada por una macrogenia o pogónion prominente. Cada esfuerzo deberá hacerse para mantener los incisivos mandibulares lo más lejos mesialmente como la estabilidad lo permita para evitar la retrusión de la cara debido a que los incisivos mandibulares tienden a inclinarse en una dirección lingual durante este procedimiento. Si el mentón es muy pronunciado el paciente inevitablemente tendrá una estética facial indeseable aunque sea tratado con extracciones, sin extracciones ó dejándolo sin tratamiento.

Si el paciente tiene una discrepancia hereditaria entre el tamaño de los dientes con el tamaño de los maxilares más una maloclusión clase II división II se tratará extrayendo dientes permanentes, sino se tratará sin extracciones.

Maloclusión clase III.

No es conveniente realizar procedimientos con extracciones seriadas en este tipo de maloclusión. Frecuentemente la cirugía se indica.

MATERIALES Y METODOS

Para la realización de materiales y métodos se seguirán los siguientes pasos:

1)DISEÑO:

La investigación se realizó a través de un diseño de tipo documental- analítico el cual consistió en la recopilación de fuentes bibliográficas sobre el tema que incluye trabajos, estudios y datos sobre indicaciones para realizar extracciones seriadas en el tratamiento ortodontico en dentición mixta.

2) BÚSQUEDA EN LA BASE DE DATOS BIBLIOGRAFICOS . (IDENTIFICACIÓN DE FUENTES BIBLIOGRAFICAS):

Para la realización de este paso se efectuó una correcta estrategia de búsqueda de información de la siguiente manera:

- 2.1 Orientación de lo que se sabe acerca del tema, incluyó determinación de conocimientos y teorías acertadas.
- 2.2 Fuentes bibliográficas de acuerdo al conocimiento del tema; para ampliar la percepción y la comprensión de este.
- 2.3 Determinación del tipo de información: Se procedió a localizar y clasificar aquellos artículos referentes al tema conociendo diferente información.
- 2.4 Determinación de la profundidad de la información: Para esto se tomó en cuenta estudios ya realizados que también poseían relación periférica con el tema.

Una vez efectuada una correcta estrategia de búsqueda de información, se identificó el tipo de fuente bibliográfica; clasificándola en fuentes bibliográficas Primarias: informes originales y en fuente bibliográfica secundaria: que consiste en estudios preparados por investigadores diferentes.

3) TRADUCCIÓN DE LIBROS Y REVISTAS CIENTÍFICAS SELECCIONADAS:

Parte de la información se encontró en el idioma inglés que se tradujo al idioma español, auxiliándose de un diccionario inglés-español.

4) CLASIFICACIÓN DE LA LITERATURA:

Una vez traducida la información se procedió a clasificar la literatura de interés que proporcionó valiosa información respecto al tema.

5) ANÁLISIS CRÍTICO DE LA LITERATURA ENCONTRADA:

En este procedimiento se determinó la validez, utilidad, aplicabilidad de los estudios seleccionados.

6) IDENTIFICACIÓN DE TEMAS PRINCIPALES Y ORDEN DE PRESENTACIÓN:

Haciendo una revisión de las notas, valorando la pertinencia de la referencia, calidad de resumen y la organización global.

7) RESUMEN Y ORGANIZACIÓN DE CITAS BIBLIOGRÁFICAS

Que establecieron fundamentos sistemáticos para el estudio, utilizando un orden alfabético.

RECURSOS

Los recursos financieros fueron proporcionados por el equipo ejecutor de la investigación.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍAS.

- Andlaw R, Rock W. Pérdida prematura de los dientes primarios. En: Andlaw R, Rock W. Manual de Odontopediatría. 2ª. Ed. México: Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.;1989. P.151 – 160.

- Mendoza A. y Solano E. Manejo de Espacio. En: Barberia Leache Elena. Odontopediatría. 2da Edición . España: MASSON. S.A.; 2001. p. 325-349.

- Mendoza A. y Solano E. Mantenimiento de Espacio. En: Barberia Leache, Elena. Odontopediatría. 2da Edición. España: MASSON. S.A.; 2001.p. 351-368.

- Berkovitz B.K.B. Desarrollo de las denticiones. En: Berkovitz B.K.B., Holland G.R. Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología. 2ª. Ed. España: Mosby; 1995.p.280 – 283.

- Berkovitz B. K. B. Desarrollo de las denticiones. En: Berkovitz B.K.B., Holland G.R. Atlas en color y texto de Anatomía Oral, Histología y Embriología. 2ª. Ed. España: Mosby; 1995. p. 284-291.

- Canut Brusola, J. A. Extracción terapéutica. En: Canut Brusola J. Ortodoncia Clínica y terapéutica. Español: MASSON. S.A.; 2001.p.403-416.

- Colectivo de Profesores de la Unidad de Investigación. Reglas formales para presentar trabajos de investigación en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador: 2003.

- Diccionario de la Universidad de Chicago Inglés – Español. 3ª. Ed.

- Dale Jack, Guía interceptiva de la oclusión con énfasis en el diagnóstico. En: Graber Thomas M. Varnarsdall Robert. Ortodoncia Principios Generales y técnicas. Segunda Edición. Argentina: Editorial Medica Panamericana; 1997. p. 277-362.

- Ferguson D. Crecimiento de la cara y de las arcadas dentarias. En: Mc Donald R, Avery D. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 5ª Ed. Argentina: Editorial Medica Panamericana S.A.; 1990.p.615-636.

- Steven L. Planificación del Tratamiento Ortodóntico. En: Nanda R. dir. Biomecánica en Ortodoncia Clínica. Argentina: Editorial México Panamericana; 1998. p. 26 – 31.

- Proffit William R.. Fases iniciales del desarrollo. En: Proffit William R. Ortodoncia Teoría y Practica. 2da Edición Madrid, España: Diorki Servicios integrales de edición; 1994. p. 56-86.

- Rodríguez González V. Extracciones Seriadas. Universidad Evangélica de El Salvador: 1999.

- Thurow Raymond, C. La dentición primaria y el establecimiento de pautas oclusales funcionales. En : Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición revolucionaria. Cuba. Editorial Científico Técnica; 1985. p. 171 – 185.

- Thurow Raymond, C. Dentición mixta. En : Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición revolucionaria. Cuba. Editorial Científico Técnica; 1985. p. 186 – 215.

- Thurow Raymond, C. Espacio. En: Thurow Raymond, C. Atlas de Principios Ortodóncicos. Edición Revolucionaria. Cuba: Editorial Científico Técnica; 1985. p. 361-379.

- Cecil C. Steiner. Una interesante carta y algunos comentarios.(Fecha de acceso 22 de junio 2004); disponible en <http://www.cleber.com.vr/steinerel.html>.

- Cirugía. Exodoncia o Extracción Dentaria Simple. De(fecha de acceso 19 de septiembre de 2003); disponible en: [http://www. Odontocat especialidadescirugia/extraccióndentariasimple](http://www.Odontocat.especialidadescirugia/extraccióndentariasimple).

- Odontopediatría. De (fecha de acceso 19 de septiembre 2003); disponible en:
[http:// www.odontocatespecialidadesodontopediatriahtml](http://www.odontocatespecialidadesodontopediatriahtml).

- Shirley Scola. Serial Extracción. (Fecha de acceso 22 de junio 2004);
disponible en: www.smilepage.com/controversias/ortodontic-serialextraccionviewdtml.