

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO ACADÉMICO**

**Tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción  
de primeros premolares, Lima 2018**

**Para optar el título de Especialista en:  
Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

**Autor: C.D. Ciro Víctor NUÑEZ POVIS**

**Asesor: Mg. Ulises PEÑA CARMELO**

**Cerro de Pasco - Perú - 2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO ACADÉMICO**

**Tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción  
de primeros premolares, Lima 2018**

**Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:**

---

**Dra. Nancy Beatriz RODRIGUEZ MEZA**

---

**Mg. Gilmer Neker SOLIS CONDOR**

---

**Mg. Rodolfo Carlos CUEVAS MORENO**

## RESUMEN

El propósito de la investigación es determinar si el tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción de los primeros premolares, evita las maloclusiones complejas, corrigiendo el desequilibrio dentoalveolar negativo, manteniendo la distancia inter molar en sentido transversal y mejorando el perfil. Se eligió un paciente en dentición mixta, con apiñamiento dental severo, mordida profunda, protrusión de labio inferior y perfil convexo. Se concluye que el tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción de los primeros premolares, evita la maloclusión severa en curso corrigiendo el apiñamiento dental, produce cambios favorables en la posición y angulación de los incisivos que a su vez mejoran el perfil, además no hubo cambios transversales en la distancia inter molar.

**Palabra clave:** Apiñamiento dental, tratamiento temprano

## ABSTRACT

The purpose of the research is to determine if the early treatment of dental crowding with extraction of the first premolars avoids complex malocclusions, correcting the negative dentoskeletal imbalance, maintaining the intermolar distance in the transverse direction and improving the profile. A patient with mixed dentition was chosen, with severe dental crowding, deep bite, protrusion of the lower lip and convex profile. It is concluded that the early treatment of dental crowding with extraction of the first premolars, avoids the severe malocclusion in progress correcting the dental crowding, produces favorable changes in the position and angulation of the incisors that in turn improve the profile, in addition there were no changes transverse in the inter molar distance.

**Keyword:** Dental crowding, early treatment

## INTRODUCCION

El apiñamiento dentario es una de las principales causas de consulta en ortodoncia, pero hay un dilema de cuando intervenir, si hacerlo tempranamente o si es mejor hacerlo en etapas más tardías, y si esto tiene que ver con la alta frecuencia de recidiva (1). Para elegir cuándo y cómo intervenir, se requiere realizar un diagnóstico correcto, que justifique por qué se debe realizar la intervención temprana y no esperar etapas más tardías (2).

Hay situaciones donde es mejor la extracción seriada de dientes permanentes en erupción, para corregir el desequilibrio dentoalveolar tempranamente y no llevar los dientes a posiciones extremas forzadas, que desmejorarían la estabilidad a largo plazo y con posible deterioro de los tejidos de soporte (1).

Es habitual esperar que finalice la erupción de los dientes permanentes para tratar el apiñamiento severo con extracciones, en el presente trabajo propongo realizar las extracciones en la etapa de transición cuando los dientes premolares y caninos están en erupción, el objetivo es interceptar la maloclusión antes de que se haga más severa, además que el tiempo de tratamiento no sea tan prolongada.

En consecuencia, se optó por un paciente femenino en dentición mixta, que presenta apiñamiento dental severo tanto en el maxilar superior como en el inferior, perfil convexo, dientes superiores protruidos, después de realizar el diagnóstico y el plan de tratamiento cuidadoso, se procedió con cuatro extracciones de primeros premolares para aliviar el apiñamiento, inmediatamente se procedió con el tratamiento correctivo con aparatología fija.

## INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

<b>I. DATOS GENERALES .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Título de ensayo académico.....</b>	<b>1</b>
<b>B. Línea de investigación.....</b>	<b>1</b>
<b>C. Presentado por .....</b>	<b>1</b>
<b>D. Fecha de inicio y finalización .....</b>	<b>1</b>
<b>II. TEMA DE INVESTIGACION .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Identificación del tema: .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Delimitación del tema: .....</b>	<b>2</b>
<b>C. Recolección de datos: .....</b>	<b>2</b>
1. Tratamiento temprano .....	2
2. Apiñamiento dental.....	13
<b>D. Planteamiento del problema de investigación. ....</b>	<b>35</b>
<b>E. Objetivos.....</b>	<b>36</b>
1. General: .....	36
2. Específicos:.....	36
<b>F. Esquema del tema.....</b>	<b>36</b>

**G. Desarrollo y argumentación..... 37**

**H. Conclusión ..... 48**

**III. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA**

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1. Valores cefalométricos Iniciales.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 2. Valores cefalométricos finales.....</b>	<b>47</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. Fotografías faciales iniciales.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 2. Fotografías intraorales iniciales.....</b>	<b>38</b>
<b>Figura 3. Radiografía panorámica inicial.....</b>	<b>39</b>
<b>Figura 4. Radiografía lateral inicial, estudio cefalométrico.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 5. Fotografía de modelos de estudio. ....</b>	<b>41</b>
<b>Figura 6, Fotografías de progreso del caso. Control 2 meses.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 7. Fotografías de progreso del caso. Control 12 meses.....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 8. Fotografías del caso finalizado .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 9. Fotografías faciales finales .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 10. Radiografía lateral final, cefalometría. ....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 11. Radiografía panorámica final .....</b>	<b>48</b>



## **I. DATOS GENERALES**

### **A. TÍTULO DE ENSAYO ACADÉMICO.**

Tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción de primeros premolares.

### **B. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Adelantos científicos en odontología.

### **C. PRESENTADO POR**

C.D. Ciro Víctor Núñez Povich

### **D. FECHA DE INICIO Y FINALIZACIÓN**

Del 05 enero 2017 - 20 diciembre 2018.

## **II. TEMA DE INVESTIGACION**

### **A. IDENTIFICACIÓN DEL TEMA:**

El apiñamiento dentario es la maloclusión más común ya sea en la dentición mixta o permanente y es la principal causa de consulta en ortodoncia, pero el protocolo a seguir para su tratamiento no queda claro **(1)**.

En cuanto al momento en que se debe intervenir existe un dilema, algunos autores recomiendan hacerlo tempranamente y otros en etapas más tardías (1).

También no existe consenso en la forma de abordar el apiñamiento dental, autores como Damon sugieren la expansión transversal de las arcadas, algunos indican la distalización de molares, y otros sugieren extracción de dientes permanentes.

Se eligió una paciente con dentición mixta, con apiñamiento severo, se realizará un análisis clínico, exámenes auxiliares radiográficos y fotográficos, al igual que estudio de modelos, se discutirá el plan de tratamiento con la madre de la niña y se procederá con el tratamiento valiéndonos de aparatología fija.

## **B. DELIMITACIÓN DEL TEMA:**

El presente trabajo fue realizado en una niña de 9 años con 10 meses, paciente de la Clínica del Centro de Posgrado de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión sede en Surco, Lima, Perú.

Se eligió una paciente femenina, con dentición mixta, que presentaba apiñamiento dental severo.

El presente busca aportar evidencia de que, el tratamiento temprano con extracción de los cuatro primeros premolares, es viable, si el diagnóstico es correcto, y el plan de tratamiento es adecuado, además que los resultados sirvan para aclarar interrogantes o dudas y sea de utilidad para la ciencia.

## **C. RECOLECCIÓN DE DATOS:**

### **1. Tratamiento temprano**

#### **Definición de tratamiento temprano**

Ante la controversia de tratar temprano o no, Gonzalo Uribe considera que mucha de la confusión se atribuye a la interpretación de la palabra “temprano” la cual se debería sustituir por “a tiempo” lo que sugiere es intervenir en el momento preciso para prevenir o corregir el problema esquelético o dental. Considerando el beneficio real y la estabilidad a largo plazo (1).

Moyers, define al tratamiento temprano como aquella terapia ortodóntica realizada durante los estadios más activos del

crecimiento dental y esquelético craneofacial (2).

Es evidente la importancia del tratamiento precoz de cualquier disgnacia, pues toma al niño en un ciclo evolutivo que permite cambiar el curso y las características del proceso auxológico maxilofacial (3).

De igual manera, Bishara, demuestra que el tratamiento temprano se inicia en dentición decidua y mixta con el fin de optimizar el desarrollo dento-esquelético conducente a la corrección e intercepción de la maloclusión, reduciendo la necesidad y/o tiempo de tratamiento en la dentición permanente (4).

Hay evidencia científica que el tratamiento ortopédico u ortodóntico temprano es altamente efectivo y beneficioso en algunos tratamientos muy bien diagnosticados. Hay situaciones donde es aconsejable esperar hasta etapas más tardías del desarrollo esquelético y dental. La decisión de extraer dientes permanentes sin un buen diagnóstico podría tener consecuencias que puedan comprometer la función y estética del paciente (1).

Para Uribe, debemos tener un diagnóstico certero y claro considerando el beneficio real y la efectividad a largo plazo. Los problemas en etapas activas de crecimiento y desarrollo se pueden: Prevenir, interceptar o corregir (1).

Los problemas pueden ser de tipo dental, esquelético o combinado, pudiendo afectar en el plano sagital, vertical, transversal o combinado (1).

El método de la valoración de la maduración de las vértebras cervicales (MVC) de Baccetti, Franchi y McNamara es un

método fácil, económico y confiable de gran utilidad para determinar la edad esquelética ideal para realizar tratamientos que tienen que ver con el tamaño mandibular (1)

**Los objetivos del tratamiento temprano son:**

Prevenir o interceptar maloclusiones esqueléticas y dentales (1).

Reducir el tiempo y la complejidad del tratamiento (1).

Corregir el desequilibrio esquelético, dentoalveolar y muscular existente o en desarrollo (5).

Mejorar la estética facial para lograr un desarrollo psicosocial adecuado (5).

**Los beneficios del tratamiento temprano son:**

Mejorar la autoestima del paciente y la satisfacción de los padres (1) (5).

Obtener resultados estables (1).

Disminuir la complejidad y el tiempo de tratamiento (1).

Disminuir el riesgo de trauma dentoalveolar (1).

Algunas formas de tratamiento sólo pueden hacerse en edad temprana.<sup>6</sup>

De igual manera la interposición temprana ayuda al desarrollo de una oclusión normal y la armonía facial, logrando un mejor efecto (5).

Evitar el riesgo de problemas periodontales causados por la oclusión traumática (5).

Prevenir hábitos como el bruxismo que puede desarrollarse a partir de interferencias anteriores o posteriores (5).

**Desventajas del tratamiento temprano son:**

El tiempo total de tratamiento podría ser más largo (1).

Estabilidad, en algunos casos particulares como en las clases II

y III esqueléticas (1).

Recilencia o rebote biológico por crecimiento (1).

Recidiva (1).

No tener claras las metas de tratamiento y los conocimientos claros de crecimiento y desarrollo puede ser perjudicial (5).

**Problemas de tipo dental que pueden recibir tratamiento temprano son:**

Apiñamiento (1).

Discrepancias oseodentarios o de perímetros de los arcos dentales (1).

Protrusión dentoalveolar (1).

Supernumerarios (1).

Mordida abierta anterior (1).

Mordida profunda anterior (1).

Clase II dentales (1).

Clase III dentales (1).

Mesialización de molares por pérdida prematura de molares deciduos, caries interproximales con consecuente apiñamiento secundario (1).

Arcos estrechos y con apiñamiento (2).

Curva de Spee acentuada (2) (6).

**Tratamientos disponibles para los problemas que se presentan en edades tempranas tenemos:**

Mantener el perímetro de los arcos dentales.

La mayoría de las investigaciones con evidencia están de acuerdo de intervenir de manera temprana, para prevenir o interceptar las discrepancias de perímetro de arco dentario en desarrollo (1).

El conservar el espacio libre diferencial (espacio de Leeway) puede resolver problemas de apiñamiento leve y moderado en más de un 80% de pacientes ortodóncicos (1) (7).

Escriban, indica que una vez erupcionados los incisivos laterales mandibulares los arcos dentarios no experimentan incremento en su dimensión intercanina, esto debido a que los incisivos laterales mandibulares, ejercen fuerza sobre el canino moviéndolo hacia distal, no habiendo otra fuerza que logre este movimiento de los caninos (8).

### **Hacer terapia de fonaudiología**

Para hacer un diagnóstico certero se puede necesitar exámenes complementarios, la conducta a tomar se tiene que definir con los profesionales que hagan parte del proceso de diagnóstico, como el fonaudiólogo, odontopediatra, cirujano maxilofacial y ortodoncista (1).

### **Realizar guías de erupción.**

La extracción de piezas caninos deciduos es un procedimiento confiable para aliviar el apiñamiento dentario antero inferior, el uso de arco lingual está indicado en estos casos para evitar la lingualización de los incisivos (9)

Para realizar una exodoncia de un diente deciduo es importante evaluar, según el objetivo de dicha extracción, el grado de formación radicular del diente permanente. Del desarrollo radicular depende si el permanente se retrasa o acelera su erupción. Normalmente los dientes emergen en la cavidad oral cuando tienen tres cuartas partes de su raíz formada. En el proceso de formación radicular la raíz requiere dos años y medio para pasar de  $\frac{1}{4}$  de raíz a la mitad de la longitud, y un año y

medio para pasar de la mitad de la longitud de la raíz a las  $\frac{3}{4}$  partes. (10) (11).

La guía de erupción va más allá de unas simples extracciones, y es definida como todos los procedimientos que se realicen para favorecer la correcta ubicación de los dientes permanentes en el arco. Involucra entonces los siguientes procesos:

Guiar la erupción de dientes mal posicionados dentro del arco: dientes rotados, dientes con erupción ectópica para prevenir la pérdida de espacio en el arco mediante el uso de aparatos removibles o fijos (12) (13).

Remover obstáculos para la erupción normal: exodoncia de dientes supernumerarios, deciduos persistentes o anquilosados, deciduos traumatizados, factores patológicos (quistes) y no patológicos (dientes fusionados), factores iatrogénicos e interferencias oclusales como dientes sobreerupcionados (12) (13).

Guiar la erupción o alineamiento sin extracción: consiste en unos desgastes secuenciales de los dientes deciduos, indicado en apiñamientos leves de incisivos (1 a 3 mm), en los cuales el paciente presente un espacio de Leeway positivo. El modo consiste en el desgaste interproximal de caninos deciduos en mesial (0,5-1,5 mm), para que posteriormente se continúe con el desgaste interproximal en mesial de primeros molares deciduos, y para terminar se realiza en mesial de segundos molares deciduos y así se facilita la erupción adecuada de los dientes permanentes (canino, primer bicúspide y segundo bicúspide). De todas formas, el tipo de apiñamiento en casos en los que el espacio de Leeway no sea positivo, se usa una bompereta que

aumente el perímetro del arco (12) (13).

Guiar la erupción con extracción selectiva de dientes deciduos: se recomienda en casos de apiñamiento moderado anterior (2 a 3 mm). Se inicia con la extracción del canino deciduo, se continúa con el primer molar primario y por último el segundo molar primario. Se debe usar mantenedor de espacio para evitar migración molar, pérdida longitud de arco, evitar la lingualización de incisivos y mantener amplitud intercanina (12) (13).

Guía de erupción con extracción seriada de dientes deciduos y permanentes: se recomienda para casos de apiñamiento severo (mayor de 5 mm). Su propósito es corregir las anomalías dentales manteniendo al mismo tiempo el equilibrio multisistémico y la mejor armonía facial viable mediante la exclusión de dientes temporales y permanentes con el fin de conseguir una mejor oclusión, salud y función. Es un método de exodoncia tratamiento que evita que las anomalías Lleguen a un grado extremo de desarrollo y que los tratamientos sean prolongados con movimientos dentarios exagerados (6).

#### **Extraer dientes permanentes.**

Se deben hacer extracciones seriadas en caso de apiñamientos severos. Los pacientes de clase I dental y esquelética son ideales para este tipo de tratamiento (1) (14).

El apiñamiento severo se puede lograr corregir mediante la extracción selectiva de dientes permanentes, incluyendo la posibilidad de extraer un incisivo (1).

Una investigación realizada por Muñoz y Ferrer acerca de los tratamientos ortodóncicos con extracciones terapéuticas y sin extracciones, llegaron a la conclusión que la distancia bimolar y



bicanina eran estadísticamente similares, concluyendo que el efecto de las dos estrategias de tratamientos es el mismo en la estética de la sonrisa (15).

Respecto a la estabilidad post tratamiento, no hay consenso respecto a si el tratamiento es más estable con o sin extracciones (16). Si los pacientes están bien diagnosticados y bien tratados la estabilidad será similar ya sea con extracciones o sin ellas

Todos los tratamientos ortodóncicos parecen aumentar la inestabilidad comparado con los tratamientos sin aparatología como lo son las extracciones seriadas. El tratamiento de ortodoncia puede provocar un envejecimiento y debilitamiento prematuro de las estructuras de soporte que favorecen el apiñamiento post tratamiento (16).

A respecto, estudios realizados por la Universidad de Washington, refiere que el alineamiento temprano del apiñamiento con las extracciones seriadas durante la dentición mixta resulto en una mejor estabilidad a largo plazo en comparación con los pacientes, a quienes se practicaron extracciones y se esperó el alineamiento hasta la dentición permanente (16).

### **Expandir la sutura media palatina**

Está demostrado que, en dentición mixta, incluso después de la erupción de los primeros molares permanentes, se puede realizar una expansión transversal anclando un separador rápido exclusivamente en los segundos molares deciduos y caninos deciduos, siendo posible expandir ortopédicamente el maxilar superior y corregir mordidas cruzadas posteriores (7) (14).

### **Distalizar los molares maxilares y mandibulares**

En tratamientos de maloclusiones de clase II sin extracciones, generalmente requiere distalización de molares superiores, de igual forma en tratamientos interceptivos de clase III, se pueden utilizar para restringir el avance de la arcada dental inferior. (17) (14).

### **Realizar Striping (desgaste interproximal).**

Realizar desgastes secuenciales selectivos en los dientes deciduos está indicado en apiñamientos leves de incisivos permanentes en los cuales el espacio de deriva es positivo. El procedimiento consiste en desgastar en mesial del diente canino deciduo. También es posible realizar desgaste selectivo en dientes permanentes siempre en cuando no se vea comprometido la integridad de la pieza dentaria (12) (13) (14).

### **Intervenir en el crecimiento vertical del hueso alveolar.**

La sobremordida tanto en la dentición primaria como en la mixta no requiere tratamiento temprano, siempre que no esté acompañado de problemas esqueléticos y si el paciente presenta maxilares proporcionados solo si producen lesión en tejido blando (8).

Las mordidas abiertas si deben ser tratadas tempranamente, previamente deben ser investigadas su etiología y patrón de crecimiento, podrían tratarse de un problema dentario o esquelético (8)

Así pues, encontrar a pacientes con apiñamiento inferior que presentan mordida profunda ya que el encajonamiento del maxilar no permite que el arco inferior se desarrolle habitualmente causando arcos colapsados y apiñados. Cuando

se realiza el plan de tratamiento debemos tener en cuenta, además de la dimensión vertical, la relación sagital, dirección y magnitud del crecimiento remanente (18).

### **Intervenir en el hueso basal con ortopedia funcional.**

Así pues, la ortopedia funcional es la ciencia que alcanza un conjunto de medios terapéuticos que concurren esencialmente en la aplicación de las fuerzas o movimientos que se producen durante la ejecución de los actos fisiológicos así la masticación, deglución, respiración, fonación y ajuste facial a fin de lograr el equilibrio morfofuncional de las estructuras del sistema estomatognático (19).

La ortopedia funcional guía el desarrollo normal maxilofacial de los pacientes en crecimiento mediante la utilización de aparatología que provoca cambios tisulares favorables, mejorando o corrigiendo el desequilibrio de las maloclusiones presentado en sentido transversal, vertical y/o sagital (19).

En tanto, es transcendental tener en cuenta que para poder cambiar el crecimiento las estructuras esqueléticas han de estar en desarrollo, de aquí la importancia de fijar el período más favorable de crecimiento del individuo para poder aplicar un tipo de aparatología. En tanto, la ortopedia funcional de los maxilares tiene sus bases fundamentalmente en estudios de los estímulos funcionales originados en la actividad de la lengua, labios, músculos masticatorios y faciales, los cuales son transmitidos a los dientes y su periodonto y a los huesos maxilares (20) (21).

En el caso de malas inclinaciones de los dientes se deben usar aparatos que mejoren la inclinación dentoalveolar de los incisivos y así la relación de overjet y overbite (22).

### **Ortodoncia correctiva temprana con aparatos fijos.**

En consecuencia, el momento ideal para iniciar el tratamiento en pacientes que han sido diagnosticados con maloclusión de pseudo clase III varía de acuerdo con la dentición, la severidad y las características faciales, pero la utilidad de un tratamiento temprano en pacientes con mordida cruzada anterior de leve a moderada, que presentan peculiaridades de normalidad en sus relaciones esqueléticas, es fundamental hacia el intento de evitar que se convierta en una maloclusión esquelética establecida de clase III (23).

Las consideraciones tempranas sobre las medidas correctivas deben ser primordiales para el ortodoncista, antes que los dientes asuman posiciones extremas para luego someterlos a extensos movimientos (16).

### **Intervenir el hueso basal con cirugía.**

Antes de la adolescencia, la cirugía es casi exclusiva para niños con deformidades congénitas o problemas relacionados a traumas. Para niños con distorsión severa del crecimiento, guiar el crecimiento es mejor que la cirugía, si esto es posible. De tal forma que la cirugía ortognática esta raramente indicada antes que termine el pico de crecimiento en la adolescencia (24)

La cirugía de maxilares tiene sorprendentemente poco efecto en el crecimiento, de modo que si el problema es una deficiencia en el crecimiento mandibular (Clase II) o maxilar (Clase III), es correcto avanzar el maxilar deficiente después que el pico de crecimiento rápido termine, tan pronto como se pueda definir la posición final que debe estar y las posibilidades para la modificación efectiva del crecimiento hayan desaparecido. Como

norma, siendo necesario esperar hasta los 18-20 años de edad para la cirugía de los maxilares (24).

## **2. Apiñamiento dental**

### **Definición.**

Se define como apiñamiento dental a la discrepancia dentoalveolar, desigualdad en la relación que existe entre la cantidad de hueso y la suma de los anchos mesiodistales de los dientes. Y, la falta de correspondencia entre el tamaño del hueso (espacio disponible) y los dientes (espacio necesario) (18).

El apiñamiento dental es tan frecuente que se considera como un fenómeno fisiológico normal que no discrimina sexo, raza, educación, estrato socioeconómico o edad. Se encuentra presente en la dentición temporal, mixta y permanente. Siendo uno de los principales motivos de consulta odontológica (7) (25).

En tanto, se define al apiñamiento como la reducción en el perímetro del arco que se puede manifestar como cierre del espacio, rotación y/o movimiento de los dientes. De igual manera, un signo muy común que se encuentra en la dentición mixta temprana es el apiñamiento de los incisivos mandibulares, como consecuencia de la diferencia de tamaño entre los dientes permanentes y deciduos (26) (27).

De igual manera, Proffit y Vig, coinciden en señalar la necesidad de que, para prevenir, antes se han de conocer e identificar mejor la etiología de las maloclusiones, en especial la influencia de los múltiples factores ambientales (28) (29).

Se considera fisiológicamente normal que los gérmenes dentarios estén apiñados, a la edad de 6 – 8 meses de vida la mandíbula crece en su parte anterior creando espacio para la alineación de los incisivos y caninos deciduos (18).

Los espacios primates y diastemas en la dentición decidua aportan espacio para la acomodación de los dientes anteriores permanentes (18).

En un estudio realizado por Moyers y col en 1976, indicaron que la discrepancia entre el ancho de los cuatro incisivos deciduos y los permanentes en el maxilar superior es de 8.2mm y en el arco inferior 5.6mm. Si los espacios primates y diastemas de la dentición decidua no son suficientes se presentará apiñamiento (18).

Así pues, Gianelly el 2002, afirma que la longitud del arco se pierde durante el periodo de transición de la dentición mixta hacia la permanente. Este fenómeno es principalmente en el arco inferior, donde se calcula que la pérdida de longitud es en promedio 1.8 mm en cada lado y 3.6 mm por arco (18).

La disminución del perímetro del arco durante la transición de dentición decidua a permanente puede ocurrir por la migración mesial de los primeros molares o por una lingualización de los incisivos (18).

### **Clasificación del apiñamiento dental**

La clasificación más utilizada del apiñamiento dental en la bibliografía médica y la clínica ortodóncica es la propuesta por Van der Linden, que está basada tanto en la cronología con la que aparece y en los factores causales:

Apiñamiento primario de causa genética (cuando hay una

discrepancia entre el tamaño de los dientes y el espacio disponible por herencia biológica).

Apiñamiento secundario o sintomático cuando se debe a factores ambientales (pérdida prematura de dientes deciduos, caries desatendidas, hábitos bucales).

Apiñamiento terciario por la erupción de las muelas del juicio, aparece después de la adolescencia, es típico en los adultos.

Para evaluar el grado de apiñamiento se deben analizar cuatro factores importantes, analizándose por separado y por hemiarco (1).

La magnitud del apiñamiento.

La profundidad de la curva de Spee.

La discrepancia de la línea media.

La corrección de la protrusión dentoalveolar y del perfil.

El apiñamiento de acuerdo a la severidad se puede clasificar en:

Apiñamiento leve: de 1 a 3 mm por hemiarco.

Apiñamiento moderado: de 3 a 5 mm por hemiarco.

Apiñamiento severo: más de 5 mm por hemiarco.

Realizar un buen diagnóstico y elaborar un plan de tratamiento adecuado requiere de un plan de trabajo en la que incluye un examen exhaustivo clínico, fotográfico, radiográficos, análisis de modelos.

### **Diagnóstico del apiñamiento dental**

Durante muchos años el diagnóstico ortodóncico por imágenes se ha basado en radiografías panorámicas, cefalométricas, periapicales, carpales y oclusales. Valorando tejido blando, tejido esquelético, y dental estableciendo el diagnóstico y el plan de tratamiento. Pero como sabemos estos exámenes

proporcionan imágenes bidimensionales de estructuras tridimensionales, que en algunos casos seleccionados la información bidimensional (2D) puede dejar algunas preguntas sin respuesta, como en el caso de recidivas (30). En tanto, la norma de ALARA de Estados Unidos proponen que se debe utilizar el juzgamiento clínico para establecer la necesidad y el tipo de imágenes radiográficas que se necesitan para la valoración y monitoreo del crecimiento y desarrollo dentofacial del paciente (31).

En los modelos de estudio en yeso podremos valorar detalles que clínicamente no son posibles por ejemplo las simetrías, inclinaciones dentarias y las valoraciones de discrepancia de modelos.

Espacio disponible, perímetro del hueso basal comprendido entre la mesial del primer molar de un lado hasta la mesial del primer molar del lado opuesto (32).

Espacio requerido, sumatoria del mayor diámetro mesiodistal de los dientes permanentes erupcionados o intraóseos, localizado de la mesial de primer molar de un lado a la mesial de molar de lado opuesto (32).

Las diferencias entre el espacio disponible y el espacio requerido nos van a dar las discrepancias de modelo que pueden ser positivas, negativas o nulas (32).

Discrepancia positiva, cuando el espacio disponible es mayor que el espacio requerido, habrá sobra de espacio óseo para la erupción de los dientes permanentes (32).

Discrepancia negativa, cuando el espacio disponible es menor que el espacio requerido, no habrá espacio para la erupción de



los dientes permanentes no erupcionados (32).

Discrepancia nula, el espacio disponible es igual al espacio requerido, es decir, el tamaño óseo es justo para albergar los dientes permanentes. El especialista en ortodoncia necesita estar atento cuando la discrepancia de modelos sea nula, pues se sabe que el perímetro de arco dentario disminuye con el cambio de los deciduos por los permanentes debido al hecho que los molares permanentes se acomodan en clase I durante este periodo (32).

El espacio disponible debe ser medido en el modelo de yeso con un alambre de latón, compás de punta seca, calibrador, etc., mientras que el espacio requerido es medido diente a diente siempre con compás de punta seca (32).

Tomando en cuenta la tecnología, la aplicación ModelAnalysis2 es una aplicación que permite realizar varios análisis de dentición para el diagnóstico de ortodoncia. Por lo que con esta aplicación podremos realizar el análisis de discrepancia óseo dentaria al introducir el ancho mesiodistal de los dientes del maxilar y de la mandíbula, posteriormente el perímetro de la arcada, y el programa hace la operación matemática, obteniendo el resultado de la discrepancia oseodentaria (33).

#### **Análisis de espacio en dentición mixta:**

Los que utilizan el diámetro mesiodistal de los incisivos permanentes para predecir el tamaño de caninos y premolares. Tenemos análisis de Moyers y de Tanaka y Jhonson (34) (1).

Aquellos que se valen de radiografías para predecir el tamaño de caninos y premolares. Metodo de Hixon – Oldfather. Análisis de predicción por ecuación proporcional (34) (1).

### **Análisis de espacio en de Moyers.**

Se mide el diámetro mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores permanentes (1).

Se marca en la cresta alveolar el espacio que ocuparan los incisivos una vez alineados (1). Se mide la distancia desde la marca hasta mesial del primer molar permanente (Espacio disponible) (1).

La probabilidad de los anchos de los caninos y premolares se hace utilizando la tabla de probabilidades de Moyers. Se busca el valor más cercano a la suma de los ancho mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores permanente y se busca en el nivel de predicción del percentil 75, este valor será lo que medirán los caninos y premolares permanentes (1).

En el arco superior es similar a la inferior, hay una tabla de probabilidades para el maxilar superior y hay que considerar el resalte de la sobremordida horizontal. La predicción de los caninos y premolares superiores también se hace con la sumatoria del ancho mesiodistal de los cuatro incisivos inferiores (1).

Para determinar la cantidad la discrepancia se resta el valor obtenido de la tabla menos el espacio disponible (1).

La tabla fue realizada para ser usada en Europa por lo que se debe tener en cuenta la gran variedad étnica (1).

### **Análisis de espacio de Tanaka y Jhonson.**

Tanaka y Jhonson realizaron un estudio en 506 pacientes, obteniendo la siguiente fórmula de regresión lineal (35).

$$X = Y/2 + (A \text{ o } B)$$

Y = Es la suma del ancho mesiodistal de los 4 incisivos

inferiores.

X = Equivale a la mitad del ancho de los cuatro incisivos mandibulares más la constante A o B

A y B = Son constantes (10.5mm y 11mm para el maxilar inferior y maxilar superior respectivamente)

Procedimiento:

Se miden los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos Individualmente, se suman y se divide entre 2 (34) (1). Para la predicción del ancho mesiodistal de premolares más el canino se procede de la siguiente manera (34) (1):

Mitad de la anchura mesiodistal de los incisivos + 10.5 mm = anchura estimada para canino y premolares de un cuadrante inferior.

Mitad de la anchura mesiodistal de los incisivos + 11.0 mm = ancho estimado para canino y premolares de un cuadrante superior.

Luego se resta el tamaño calculado al espacio disponible en el arco. Esto determinara el espacio disponible que hay para los premolares y el canino permanente.

Este análisis también considera los dientes del arco mandibular para hacer la predicción ya que clínicamente presenta más ventajas que el maxilar: erupciona primero y son más regulares en cuanto a su forma y tamaño (35).

#### **Método de predicción radiográfico de Hixon-Oldfather.**

Desarrollan una ecuación para predecir el ancho mesiodistal de los premolares, y el canino no erupcionados, para hacer la predicción se necesita un modelo de yeso y una radiografía periapical con técnica de cono paralelo (1).

Primero. Se mide el ancho mesiodistal de 1ros y 2dos premolares en la radiografía.

Segundo. Se mide el ancho mesiodistal del incisivo central y lateral del mismo lado.

Tercero. Se suman ambos valores (a) + (b) Usando el resultado de la suma se busca en la tabla de Hixon- Oldfather con una probabilidad de 85%.

Cuarto. Se mide el espacio disponible entre la cara mesial del incisivo lateral alineado hasta la cara mesial del 1er molar.

Quinto. Restar la (d) – (e) Indicando (-) para la falta de espacio y (+) si hay exceso de espacio.

#### **Análisis de predicción por ecuación proporcional.**

Si la mayoría de dientes permanentes ya erupcionaron y uno o dos dientes sucedáneos todavía, se puede predecir por ecuación proporcional (1).

Primero. Se mide el ancho mesiodistal del diente que hizo erupción en el modelo de yeso.

Segundo. Se mide el ancho mesiodistal del diente sin erupción en la radiografía.

Tercero. Se mide el ancho mesiodistal del diente que hizo erupción en la radiografía.

Cuarto. Se multiplica (a) x (b) y se divide entre (c).

#### **Análisis de espacio en la dentición permanente:**

##### **Discrepancia hueso-diente (Análisis de Carey)**

Análisis que se realiza en modelos de estudio.

Primero. Se mide el perímetro de arco. Se puede medir por segmentos rectos con un calibrador o se puede medir con un alambre de bronce sobre la línea de oclusión desde mesial del

primer molar hasta mesial del molar contralateral.

Segundo. Se mide el ancho mesiodistal de todos los dientes desde mesial del primer molar hasta mesial del molar contralateral.

Tercero. Se resta (a) – (b). Indicando (-) para la falta de espacio y (+) para el exceso de espacio.

### **Curva de Spee**

La curva de Spee es la curvatura oclusal observada en una vista sagital de la arcada inferior, comienza en los incisivos continua por las cúspides vestibulares de premolares y molares (36).

La profundidad se mide en relación al plano oclusal desde la cúspide distovestibular del segundo molar inferior al borde incisal del incisivo central inferior (1) (37) (38).

De acuerdo a su profundidad, se clasifica en ligera cuando es  $\leq$  2mm, moderada cuando va de 2 a 4mm y severa cuando es  $\geq$  4mm (39).

Según Andrews para la técnica de arco recto, una de las 6 llaves es nivelar la curva de Spee. La cantidad de espacio que se requiere para corregir una curva de Spee pronunciada es difícil de valorar, pero se utiliza la siguiente fórmula sin evidencia científica: Una curva moderada requiere entre 1 a 2 mm por hemiarco y una curva severa requiere entre 2 y 4 mm por hemiarco (1).

Katsuyoshi, reporta que las personas que tienen mayor fuerza de mordida presentan una curva de Spee ligera o plana, por lo tanto, nivelarla es de importancia para la adecuada función masticatoria (40).

### **Discrepancia de la línea media dental inferior.**

La línea media dentaria inferior debe coincidir con la línea media superior y ambas con la línea media facial y esquelética (1).

La asimetría de la línea media anterior podría deberse básicamente a dos situaciones:

Disposición irregular de los dientes anteriores. Los factores son múltiples como la falta de sincronía en la erupción, pérdida prematura de dientes deciduos, incisivos o caninos incluidos por falta de espacio (41).

Relación oclusal asimétrica de los dientes posteriores, muy frecuente en la pérdida prematura de un molar deciduo con mesialización del primer molar permanente (42)

La magnitud de la desviación de las líneas medias dentales se mide en milímetros en cada hemiarco (1).

Positiva. Hacia el hemiarco desviado.

Negativa. Hacia el otro hemiarco, esta necesitara el espacio perdido.

### **La corrección de la protrusión dentoalveolar y del perfil.**

La inclinación y la protrusión de los incisivos respecto a sus bases óseas camuflan la falta de espacio real de los arcos dentarios (1).

Se pueden emplear medidas cefalométricas

Angulo del eje axial de los incisivos inferiores con respecto al plano mandibular (Downs). Debe ser  $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$

Distancia en milímetros del borde incisal del incisivo inferior al plano formado por A- Pog (Ricketts). Debe ser 1mm por delante del plano  $\pm 2.5\text{mm}$ .

Distancia en milímetros de los bordes de los incisivos inferiores al plano NB (Steiner) Debe medir 4mm por delante del plano.

El ángulo que forma el eje axial de los incisivos inferiores con el plano NB (Steiner). Debe medir 25°

Una posición anteroposterior inadecuada de los incisivos inferiores implica una necesidad real de falta de espacio por dos razones (1):

La corrección o mejoramiento del perfil.

La necesidad de espacio para hacer la retracción mecánica de los incisivos inferiores.

Gianelly, Universidad de Boston, 1988 indica que se necesita 0.8mm por hemiarco por cada grado de corrección del incisivo inferior.

### **Índice de Bolton Simplificado (62)**

El índice de Bolton mide la cantidad de sustancia dentaria de los arcos dentales y la proporcionalidad que hay entre ellos.

Los autores Coleta y colaboradores sugieren un método alternativo a través de una fórmula simplificada, que comparada con el método de Bolton hay diferencias que no tienen significancia clínica.

Discrepancia total =  $Max12 - (Man12 \times 1.0953)$

Discrepancia anterior =  $Max6 - (Man6 \times 1.2953)$

Valores positivos indican exceso de material dentario en el maxilar superior, y valores negativos indica exceso de material dentario en maxilar inferior.

### **Vías para corregir las deficiencias de espacio (14)**

Ahorrar espacio en el periodo de transición antes de que se complete la erupción de la dentición permanente

Recuperar el espacio perdido por la migración o erupción

anómala de algunas piezas.

Expansión transversa de las arcadas

Desgastar los dientes en su cara mesial o distal (Striping)

Extraer piezas permanentes (Extracción Seriada - Terapéutica).

### **Extracciones seriadas y tratamiento ortodóntico con extracciones**

La extracción seriada se define como la remoción de ciertos dientes deciduos o permanentes correctamente planificada y secuenciada en el tiempo durante el periodo de dentición mixta, reduciendo el apiñamiento incisivo en los casos de discrepancia óseo-dentaria y permitiendo una guía de erupción a los dientes aún no erupcionados con el fin de mejorar su posición futura, también puede disminuir o eliminar el periodo de terapia con aparatología fija.

Por las limitaciones anatómicas que tiene el arco del maxilar inferior es fundamental valorar el espacio por hemiarcada, considerando el apiñamiento, Las líneas medias dentales, la curva de Spee y la protrusión dentoalveolar (1).

### **Situaciones clínicas en las que el ortodoncista debe hacer extracciones, se pueden agrupar en tres categorías:**

Apiñamiento Severo, cuando la falta de espacio es mayor a los 3 mm se podría considerar la extracción de un incisivo, si el espacio es mayor de 5mm se indica extracción de premolares, en el cual el espacio dejado por las extracciones será usado para la nivelación dental, por lo tanto, se realizará en las primeras etapas de tratamiento (1) (43).

Relación de los arcos situación clínica que incluye las desviaciones de línea media, los casos de maloclusión clase II y



clase III de origen dentoalveolar o esquelético en las cuales el paciente desea camuflar el problema y la extracción dental ayuda a lograr una adecuada relación de los arcos. El espacio será usado en una fase intermedia por tanto se harán luego de haber alineado y nivelado los arcos para el cierre de espacios (1).

Manejo de biprotrusión se extraerá cuando se esté en un arco de trabajo en el que se pueda iniciar el cierre de los espacios inmediatamente después de las extracciones (1)(44).

Emery (44) muestra las indicaciones y contraindicaciones de extracción según la maloclusión:

Clase I son indicadas las extracciones cuando la longitud del arco no es suficiente para lograr alinear todas piezas dentarias. Así mismo, está contraindicado cuando la longitud del arco es igual o mayor al que se necesita para lograr alineamiento dental. Además, cuando la musculatura labial, los hábitos o hipertonicidad han desplazado los dientes hacia lingual visiblemente.

Clase II Div. 1 es para los casos donde existe balance y estabilidad facial y de la mandíbula, y pueden estar indicadas las exodoncias del maxilar superior solamente, en el cual se removerá el primero o segundo premolar. Además, cuando el incisivo inferior está fuera de su base ósea en esta maloclusión la exodoncia se realizará en los dos arcos, se debe extraer primeros premolares maxilares y segundos premolares mandibulares y así, no alterar el perfil facial y el incisivo inferior queda en una correcta posición de estabilidad.

Clase III las indicaciones dependen del grado de protrusión de

los dientes mandibulares. Si es leve la extracción de un incisivo es suficiente, si es más severa se remueven premolares. Así mismo, en casos más extremos esta categoría se trata quirúrgicamente. Está contraindicado realizar exodoncias en pacientes que presentan el sector anterior.

Uribe, las extracciones proporcionan un espacio estratégicamente localizado en los arcos, para hacer las correcciones dentales y esqueléticas necesarias y obtener armonía facial, cuando son necesarios 5 o más milímetros por hemiarco y hay una combinación de apiñamiento, curva de Spee profunda, desviación de las líneas medias, protrusión y vestibularización de los incisivos (1).

### **Cambios que producen los tratamientos con extracciones.**

#### **Cambios en el Perfil blando.**

Precisamente, son numerosas investigaciones realizadas, donde dan a conocer los cambios provocados por el tratamiento de ortodoncia en el perfil de tejidos blandos, pero todavía hay desacuerdo sobre la magnitud de la respuesta de los tejidos blandos con respecto a los cambios en la posición dentoalveolar (Allgayer, Santayama, & Barbieri, Influence of premolar extractions on the facial profile evaluated by the Holdaway analysis. Artículo de revisión, 2011)

La protrusión de los labios es importante factor para la decisión o no de extracción (45).

La protrusión del incisivo superior se refleja en la proyección anteroposterior de los labios modificando el ángulo nasolabial (46).

Por cada 2 mm de retracción incisal el labio superior se retrae 1

mm y el ángulo nasolabial aumenta aproximadamente 3 grados (47).

Cuando se evalúa el balance de la cara y el perfil se deben considerar los siguientes factores (1):

Tercios faciales horizontales.

Contorno del labio superior

Postura del labio inferior.

Prominencia del mentón.

La línea del perfil.

Angulo nasolabial.

Orrego (50), realizó un estudio retrospectivo comparativo de 24 pacientes. Donde, pudo observar que del grupo tratado sin exodoncias los cambios se verificaron fundamentalmente a nivel del labio superior, mostrando una protrusión con respecto a la referencia posterior y a la línea E. Verticalmente, hubo un aumento en la magnitud de la distancia Sn-Me. Mientras que, en el grupo tratado con exodoncias, donde se observó que las variaciones mostraron un aumento de los valores correspondientes a la referencia posterior por parte de ambos labios, mostrando una protrusión de ambos, pero exhibiendo una retrusión de los mismos al ser analizados contra las referencias media (línea Sn-Pog blando) y anterior (línea E de Rickets). Verticalmente, se apreció también un cambio en el tercio inferior de la cara, que mostró un aumento de tamaño.

Cambios en el perfil y tejidos de blandos según Verma (47).

Los cambios en el perfil de los tejidos blandos varían de acuerdo a los factores que son responsables de esta respuesta:

La morfología labial (grosor y tamaño)

La cantidad de movimiento de los dientes anteriores hacia atrás (retracción y retroclinación).

La necesidad de espacio

El apiñamiento dental es el factor principal en la decisión de hacer extracciones.

### **Cambios en la posición y angulación de los incisivos**

Al extraerse los cuatro primeros premolares permanentes cambian de manera significativa la cantidad de retracción del segmento anterior y la posición anteroposterior de los incisivos con respecto al plano A-Pogonio.

La necesidad de mejorar la relación molar a una clase I conlleva a una combinación de las extracciones entre los primeros y segundos premolares.

### **Cambios transversales en los arcos**

La extracción de premolares cambia de manera significativa el ancho intermolar e intercanino y disminuye la longitud del arco total. También hay cambios verticales al mesializar los molares, produciendo una disminución de la altura facial antero inferior (57).

### **Cambios en Tejido esquelético**

Konstantonis (48) la extracción durante el crecimiento va a afectar el desarrollo de las estructuras óseas de los maxilares, pero el efecto sobre el punto A es menor que en el punto B. Por lo tanto, los efectos del tratamiento de extracción sobre el crecimiento y el desarrollo serían más pronunciados en la mandíbula.

Gonzales (49) comparó cefalométricamente la variación de la dimensión vertical dentoalveolar posterior en pacientes tratados

ortodóncicamente con y sin extracciones de primeros bicúspides en maloclusiones clases I y II, conformando a los cuatro grupos: Esto quiere decir, clase I con exodoncias y sin exodoncias, clase II con exodoncias y sin exodoncias. La dimensión vertical dentoalveolar posterior se midió linealmente y además, se analizó estadísticamente su variación entre las maloclusiones, así como la correlación múltiple entre las alturas dentoalveolares. Se encontró aumento en la dimensión vertical dentoalveolar posterior, siendo significativo en los grupos clases I y II con exodoncias de primeros bicúspides, pero sin evidenciar cambios en la clasificación esquelética.

Zamora (50) los resultados obtenidos reflejan un aumento en las dimensiones verticales en el grupo de no extracciones y una disminución no significativa del grupo de extracciones. En cuanto, al tipo facial en el grupo de exodoncias, no se logró encontrar diferencia entre ellos, en cambio se registró una diferencia significativa en el aumento del plano mandibular en el grupo de no extracciones. Se llegó a la conclusión de que no se debe tomar en consideración el factor de extracción como una opción para reducir el patrón vertical del paciente, ya que acerca de este tipo de tratamiento, a pesar que refleja más mesialización, ocurre también mayor cantidad de extrusión por lo cual, este factor compensa el cambio vertical que se produciría con dicho tratamiento.

### **Cambios en las vías aéreas.**

Maaitah afirma que la reducción de las dimensiones del arco como resultado de la extracción no afecta a las dimensiones de las vías respiratorias superiores (51).

Valiathan el tratamiento de ortodoncia puede ocasionar diferencias en el tamaño de la cavidad oral, influir en el tamaño y la función de la vía aérea nasofaríngea, y afectar la respiración (52).

### **Cambios en la Sonrisa**

Meyer afirma que el ancho del arco superior después del tratamiento podría ser mayor en los pacientes sin extracciones que en los pacientes tratados con extracción, pero esa diferencia tiene significación clínica escasa (53).

Ghaffar halló diferencias significativas en los parámetros estéticos de la sonrisa de los pacientes de ortodoncia tratados con y sin extracción de los cuatro primeros premolares (54).

Janson, la extracción de premolares disminuye la plenitud de la dentición al sonreír y la forma de los arcos dentales se vuelve más estrecha, aumentando los espacios oscuros laterales "corredores bucales (55).

### **Procedimientos terapéuticos para evitar las extracciones**

#### **Control del espacio diferencial.**

Es muy apropiado comenzar un tratamiento temprano en dentición mixta para aprovechar los espacios primates y los espacios diferenciales que hay entre el tamaño de los caninos y premolares permanentes con los caninos y molares deciduos, pudiéndose resolver problemas leves y moderados (1).

#### **Expansión dentoalveolar y dentoalveolar.**

Existen dos estrategias para aumentar las dimensiones de la arcada del maxilar, expansión lenta (dentoalveolar), y expansión rápida del paladar (dentoalveolar). Cada una tiene sus indicaciones clínicas y se usan diferentes aparatos. Se indica en

problemas leves y moderados. Los resultados son bastante limitados. En casos de apiñamiento con mordida cruzada bilateral de origen dentoalveolar requiere de una expansión conocida como expansión maxilar lenta, para conseguir un efecto ortodóncico, que consiste en un procedimiento terapéutico que aumenta la distancia transversal del arco por un cambio en la inclinación de los molares y premolares (1).

### **Distalización de primeros molares superiores.**

Se puede lograr este objetivo con: fuerzas extraorales, péndulos o con sistema objetivo de anclaje temporal. Se debe tener especial cuidado con la sensibilidad vertical, porque la distalización de molares crean cuñas en la parte posterior del plano oclusal incrementando la altura facial antero inferior abriendo la mordida, por lo que estaría contraindicada en paciente con patrón de crecimiento vertical, pacientes con una sobremordida disminuida y pacientes con altura facial antero inferior aumentada (1).

### **El desgaste interproximal del esmalte.**

El desgaste puede ser con lijas manuales o con fresas de pulido, por este medio se puede conseguir hasta 3mm en la zona anterior. La decisión de realizar o no el desgaste interproximal dependerá del diagnóstico y plan de tratamiento para el cual se analiza el tamaño y la cantidad de material dental para seleccionar el diente o grupo de dientes que se deben desgastar de forma clara y precisa cuando, cuanto y en donde desgastar.

### **Contraindicaciones para hacer extracciones:**

Perfiles muy planos o cóncavos.

Perímetro suficiente de arco para hacer la corrección necesaria.

Patrones de crecimiento muy horizontales

Apiñamientos leves y moderadas

Longitudes radiculares cortas, en los dientes anteriores.

Sobre mordidas verticales cerradas severas

Mordidas profundas severas de tipo esqueléticas

Pacientes con redundancia labial.

### **Indicaciones para hacer extracciones**

En apiñamientos severos.

En curvas de Spee muy pronunciadas.

En tratamientos de camuflaje cuando hay discrepancias esqueléticas.

Para mejorar el balance facial.

Para disminuir la altura facial anterior inferior.

En mordidas verticales abiertas leves moderadas y severas no esqueléticas.

En perfiles convexos.

Cuando no hay suficiente perímetro de arco para hacer las correcciones necesarias.

Patrones de crecimiento vertical severos

En biprotrusiones dentoalveolares severos.

Protrusión labial con respecto a la nariz y el mentón.

### **Procedimientos y secuencias de extracciones más utilizados en ortodoncia (1) (44).**

La decisión del o los dientes a extraer estará determinada por la cantidad y dirección del movimiento que se realizara en los dientes anteriores.

Las posibilidades mecánicas son:



Retracción: movimiento del segmento anterior hacia atrás, con máximo anclaje en posterior.

Atracción: movimiento recíproco de atracción del sector anterior y posterior.

Protracción: Movimiento del sector posterior hacia delante, con máximo anclaje anterior.

El apiñamiento dental es el factor principal en la decisión de hacer extracciones.

Al extraerse los cuatro primeros premolares permanentes cambian de manera significativa la cantidad de retracción del segmento anterior y la posición anteroposterior de los incisivos con respecto al plano A-Pogonio.

La necesidad de mejorar la relación molar a una clase I conlleva a una combinación de las extracciones entre los primeros y segundos premolares.

La extracción de premolares cambia de manera significativa el ancho intermolar e intercanino y disminuye la longitud del arco total. También hay cambios verticales al mesializar los molares, produciendo una disminución de la altura facial antero inferior (57).

Estudios recientes sugieren que los dientes extraídos rutinariamente son los primeros premolares, segundos premolares y molares, en este orden y menos comúnmente, el incisivo inferior (56)

La posibilidad de extraer caninos mandibulares cuando es estratégicamente adecuado es perfectamente viable, siempre que implique una ventaja en la resolución del caso y las condiciones anatómicas de las premolares sean las normales.

Considerando que, el esquema de exodoncias permite entonces cumplir ambos objetivos: tanto el funcional, como el estético. Sin embargo, debería reservarse para los casos en los que sea ventajosa su aplicación, hasta que se realicen más pesquisas que garanticen sus efectos a largo plazo (57).

El hecho de que se encuentre más cerca al apiñamiento, la necesidad de mayor anclaje y la retracción del labio, han favorecido la extracción de los primeros premolares (58). En los casos siguientes.

En los primeros premolares superiores: para la clase II dental; protrusión maxilar, apiñamiento anterior en el maxilar superior o ambos y una buena posición de los incisivos mandibulares, con poca o ninguna aglomeración (59).

En los primeros premolares maxilares y mandibulares: Para casos de clase I o II con discrepancia grave en la longitud del arco, biprotrusión dental o ambos y medida media o alta del plano mandibular (59).

Y en los primeros premolares maxilares y segundos premolares mandibulares: Para casos de Clase II media o moderada; discrepancia moderada de longitud de arco; la falta de armonía en los tejidos blandos y medida media o alta del ángulo del plano mandibular. Así mismo, también en los casos de ausencia de apiñamiento severo o protrusión excesiva de los incisivos inferiores de modo que los espacios de extracción están disponibles para el movimiento de los dientes antero-posterior y no para la correcta alineación de los incisivos (59).

Se utiliza en clase II división 1 dentales y esqueléticos que tienen apiñamiento anterior superior severo o protrusión

dentoalveolar con un arco mandibular sin muchos problemas anteriores. Tienen influencia en la altura facial anterior inferior y disminuye la dimensión vertical (1).

Y en los segundos premolares superiores e inferiores: En casos de poco apiñamiento anterior, protrusión dentoalveolar leve, cara cóncavas o muy planas tienen gran influencia en la altura facial anterior inferior y disminuyen la dimensión vertical (1).

Segundos premolares superiores y primeros premolares inferiores: Se utiliza en casos de clase III dental o esquelética, con apiñamiento anteroinferior severo o mordida cruzada anterior o borde a borde con un arco maxilar superior sin muchos problemas anteriores. Donde, existe la influencia en la AFAI donde se reduce la dimensión vertical (1).

#### **D. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

Cristina Martín (30) realizó un estudio con una población de 203 sujetos entre 6 a 15 años de edad, de la Comunidad Autónoma de Madrid, España. Los resultados muestran que el 58,21% de los sujetos examinados presentaban maloclusiones que precisaban tratamiento ortodóncico. Acerca de, el índice estético dental (DAI), éstas se distribuían del siguiente modo: el 32,34% de casos presentaban una maloclusión manifiesta, de tratamiento electivo; el 11,94% los casos, la maloclusión era grave, de tratamiento muy deseable, y finalmente el 13,93% restante presentaban maloclusiones muy graves o discapacitante en los que el tratamiento es obligatorio.

Johana Cruz Porras (60), en su trabajo realizado a escolares de un centro educativo en el distrito de San Martín de Porras – Lima, concluyo

que el 83.2% presento maloclusiones muy severas o discapacitante y necesita tratamiento ortodóntico obligatorio. Acerca del rasgo oclusal más predominante fue el apiñamiento dental de las arcadas superior e inferior con el 69.9%.

Está claro que un porcentaje alto de la población tiene problemas de mal oclusión que requieren tratamiento ortodóntico, siendo el apiñamiento dental el rasgo más predominante.

## **E. OBJETIVOS**

### **1. General:**

Determinar si el tratamiento temprano con extracción de los cuatro primeros premolares, evita las maloclusiones complejas, produciendo cambios favorables en el perfil facial.

### **2. Específicos:**

Determinar si el tratamiento temprano con extracción de los cuatro primeros premolares produce cambios en la angulación y posición de los incisivos que podrían mejorar el perfil facial.

Determinar si el tratamiento temprano del apiñamiento dental con extracción de las cuatro primeras premolares produce cambios en el desequilibrio dentoalveolar negativo.

Determinar si el tratamiento temprano con extracción de los cuatro primeros premolares produce cambios transversales en la distancia intermolar.

## **F. ESQUEMA DEL TEMA**

Anamnesis

Motivo de consulta.

Evaluación clínica

Ayudas diagnosticas  
Análisis fotográfico  
Valoración de radiografía panorámica  
Análisis cefalométrico  
Análisis de modelos de estudio.  
Lista de problemas  
Diagnóstico  
Pronóstico  
Plan de tratamiento  
Seguimiento y finalización

## **G. DESARROLLO Y ARGUMENTACIÓN.**

### **Anamnesis.**

Paciente femenino de 9 años con 10 meses, raza mestiza, sin antecedentes médicos desfavorables.

### **Motivo de consulta.**

Acude a la consulta con el deseo de resolver el apiñamiento de sus dientes y mejorar su sonrisa, ya que esto genera problemas en su desenvolvimiento social.

### **Evaluación clínica.**

Aparenta buen estado de salud general, con crecimiento neutro, presenta características mesocefálico y mesofacial, facial simétrico, perfil convexo, en dentición mixta, línea media dentaria superior desviada 1mm hacia la derecha con respecto a la línea media facial, líneas medias dentales intermaxilares asimétricas, apiñamiento dental severo, con mordida vertical levemente aumentada, primeros molares inferiores linguoinclinadas, ATM asintomático, respiradora nasal.

## Estudios auxiliares de ayuda diagnóstica.

### Análisis fotográfico



**Figura 1. Fotografías faciales iniciales**

Mesocéfalo

Mesofacial

Línea media dental desviada 1mm hacia la derecha

Línea de la sonrisa no consonante

Perfil convexo leve

Tercios faciales conservados

Labios competentes



**Figura 2. Fotografías intraorales iniciales**

Línea media dentaria intermaxilar asimétrica

Over bite 50%

Over jet 4mm

Apiñamiento severo superior e inferior

Hemiarcos asimétricos superiores e inferiores.

Etapas de recambio dentario lateral

Distancia Intermolar Inferior 36mm

### **Valoración de Radiografía Panorámica inicial**



**Figura 3. Radiografía panorámica inicial**

Estructuras dentales:

Dentición mixta presencia Pza 8.5

Piezas dentarias 1.8 y 2.8 ausentes

Piezas dentarias 3.8 y 4.8 Estadío de Nolla 3

Piezas dentarias 1.7 - 2.7 - 3.7 y 4.7 Estadío de Nolla 6

Pieza dentaria 4.5 Estadío de Nolla 8

Piezas dentarias 1.4 – 1.5 – 2.4 – 2.5 – 3.4 – 3.5 y 4.4 Estadío de Nolla 9

Estructuras óseas de características normales. Vías aéreas de características normales.

### Análisis Cefalométrico

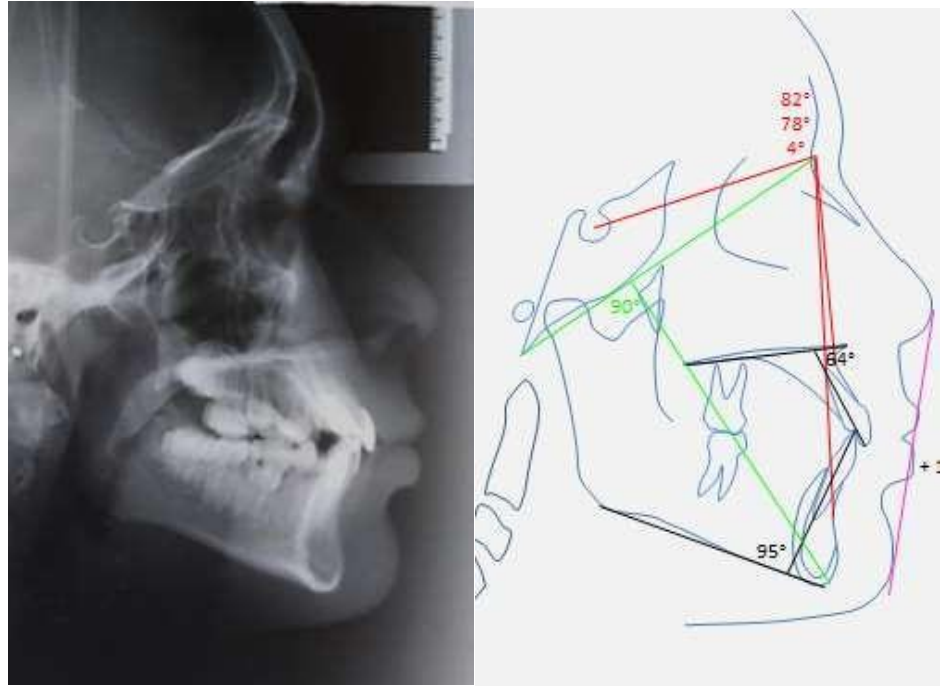


Figura 4. Radiografía lateral inicial, estudio cefalométrico.

Tabla 1. Valores cefalométricos Iniciales

	Edad	Norma	Inicial
	8 ½ años	9.10 años	
Profundidad facial	87°±3	89°	
Eje facial	90°±3.5	90°	
Plano mandibular	26°±4.5	26°	
Arco mandibular	26°±4	34°	
Altura facial inferior	47°±4	45°	
Convexidad facial	2mm±2	4mm	
1 inf. a A. Po mm	1mm±2.3	3mm	



1 inf. a A. Pog grad	22°±4	25°
Plano estético facial	-2mm±2	+1mm
Angulo interincisivo	130°±6	121°
Profundidad del maxilar	90°±3	93°
Altura del maxilar	53°±3	56°
Localización del Po	-34mm±2	-32mm
Posición de la rama	76±3	78°
Deflexión craneal	29°±3	30°

### Análisis de modelos

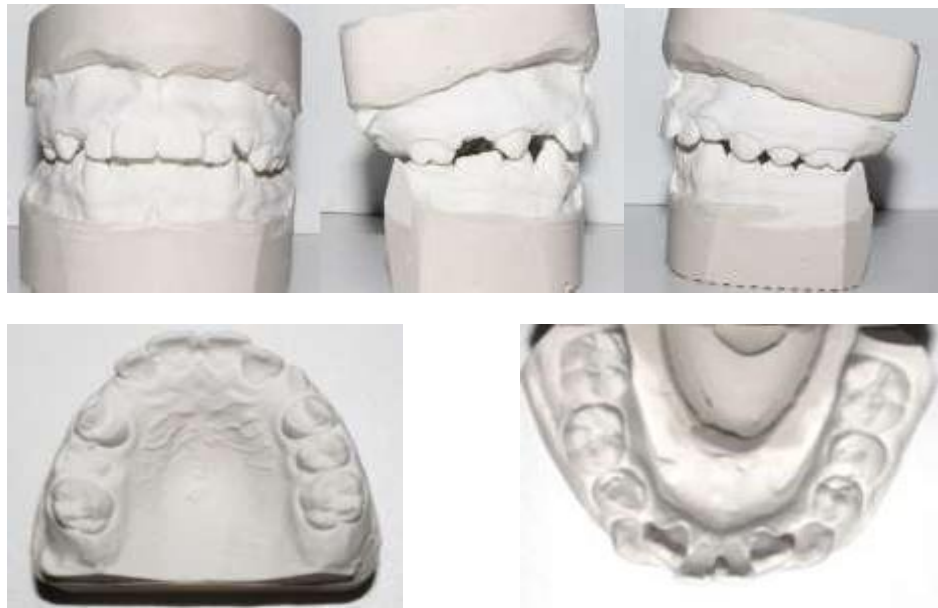


Figura 5. Fotografía de modelos de estudio.

### Análisis de discrepancia alveolo dentaria por hemiarco

- Hemiarco superior derecho: -4.9mm
- Hemiarco superior izquierdo: -5.4mm
- Hemiarco inferior derecho: -3.6mm
- Hemiarco inferior izquierdo: - 5.6mm

## **Lista de problemas.**

### **Problemas en transversal.**

- Asimetría de la línea media facial con las dentales, desviado a la derecha 1mm el superior y 2mm el inferior.
- Apiñamiento severo superior. -4.9 mm hemiarco derecho y -5.4 mm hemiarco izquierdo.
- Apiñamiento severo inferior: -3.6 mm hemi arco derecho y -5.6 mm hemi arco izquierdo.

### **Problemas en vertical.**

- Mordida profunda 50%.
- Pzas 3.6 y 4.6 Inclinaos hacia lingual.

### **Problemas en saqital.**

- Protrusión del labio inferior leve, +1mm.
- Mentón retruido leve, -2mm.
- Biprotusión incisal, ángulo interincisal 121°.

## **Diagnóstico**

Paciente femenino de 9 años con 10 meses, raza mestiza, que acude a la consulta con el deseo de resolver el apiñamiento de sus dientes y mejorar su sonrisa, Con aparente buen estado de salud general, en crecimiento neutro, presenta un cráneo mesocefálico, un rostro mesofacial simétrico, relación esquelética proporcional, perfil convexo leve, mentón retruido leve, protrusión labio inferior, etapa de recambio dentario lateral, líneas medias asimétricas, apiñamiento superior e inferior severo, protrusión de incisivos superiores, mordida profunda por extrusión de incisivos inferiores.

## **Pronóstico.**

Favorable.

**Objetivos del tratamiento:**

Mejorar el perfil estético facial, reposicionando el labio inferior.

Mantener la relación esquelética en clase I.

Corregir el apiñamiento.

Corregir las líneas medias dentarias

Corregir la relación incisal en vertical y sagital.

Conseguir una buena oclusión, con una apropiada intercuspidadación en estática y una oclusión mutuamente protegida en dinámica.

**Plan de tratamiento:**

En transversal.

Corregir el apiñamiento dental con extracción de 4 primeros premolares

Corregir las líneas medias dentarias con la facial.

En vertical.

Corregir la mordida profunda (Over Bite) con intrusión de incisivos inferiores.

Verticalizar Pzas 3.6 y 4.6

En sagital.

Corregir el Over Jet con retrusión y retroclinación de incisivos superiores.

**Aparatología y mecánica.**

Técnica de arco recto con prescripción Roth, slot 0.022”.

Anclaje reciproco superior e inferior durante la nivelación.

Tope de oclusión anterior en lingual de los incisivos centrales superiores.

Nivelación superior e inferior con fuerzas ligeras.

Retracción de los caninos con fuerzas ligeras (50g aproximadamente).

Cierre de espacio residual con protracción de dientes posteriores por fricción.

Verticalización de molares inferiores con arco lingual.

Contención fija superior de 1.3 a 2.3

Contención fija inferior de 3.5 a 4.5

### **Progreso del caso**

Los tratamientos con extracciones aumentan la sobremordida vertical, y disminuyen la altura facial anterior inferior, para evitar este efecto se decide colocar topes oclusales anteriores en las caras linguales de los incisivos centrales superiores.

Tracción de los caninos con cadenas elásticas activadas con una fuerza no mayor a 50g.



**Figura 6, Fotografías de progreso del caso. Control 2 meses**



**Figura 7. Fotografías de progreso del caso. Control 12 meses**

Se instaló un arco lingual en los segundos molares, para verticalizar los primeros molares.

Finalización del caso

Se logró corregir el apiñamiento dental.

Se corrigió las líneas medias.

Se logró corregir las relaciones incisivas en vertical y en sagital.

Se corrigió la inclinación vertical de los primeros molares inferiores.

Se corrigió el eje de las molares inferiores

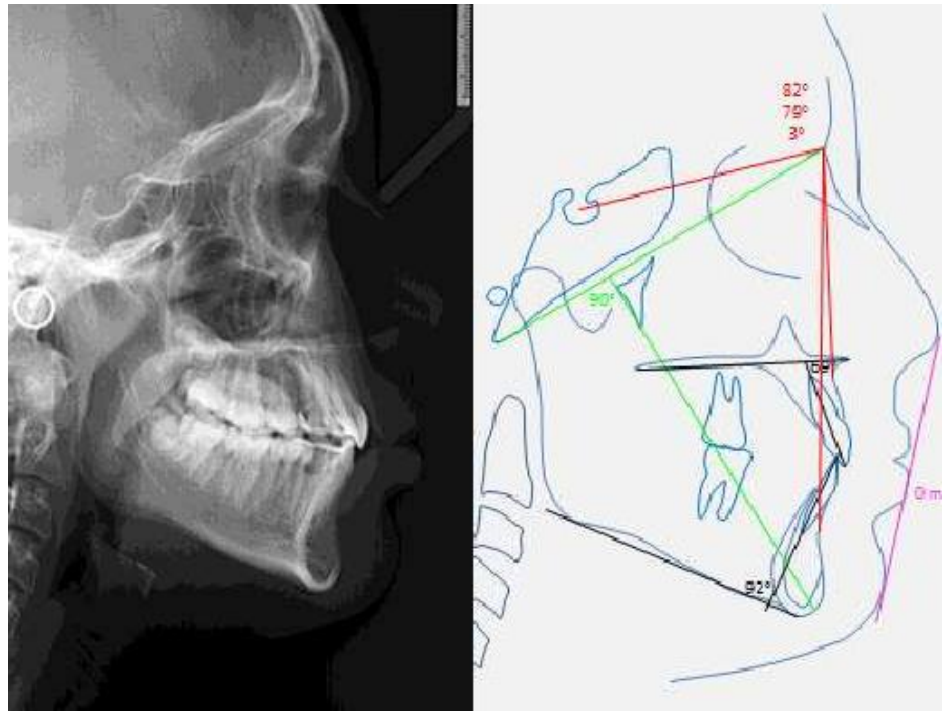
Se consiguió una buena oclusión, con una apropiada intercuspidadación en estática y una oclusión mutuamente protegida en dinámica.



**Figura 8. Fotografías del caso finalizado**



**Figura 9. Fotografías faciales finales**



**Figura 10. Radiografía lateral final, cefalometría.**

Tabla 2. Valores cefalométricos finales

Edad	Norma	Final
	8 ½ años	10.5 años
Profundidad facial	87°±3	89°
Eje facial	90°±3.5	90°
Plano mandibular	26°±4.5	26°
Arco mandibular	26°±4	33°
Altura facial inferior	47°±4	45°
Convexidad facial	2mm±2	3mm
1 inf. a A. Po mm	1mm±2.3	3mm
1 inf. a A. Pog grad	22°±4	23°
Plano estético facial	-2mm±2	0mm

Angulo interincisivo	130°±6	135°
Profun. del maxilar	90°±3	93°
Altura del maxilar	53°±3	56°
Localización del Po	-34.2mm	-32mm
Posición de la rama	76±3	78°
Deflexión craneal	29°±3	30°



**Figura 11. Radiografía panorámica final**

## **H. CONCLUSIÓN**

Corregir el apiñamiento de manera temprana con extracción de los cuatro primeros premolares, evito la maloclusión severa en curso, también hubo mejorías en la relación interincisal que produjo cambios en la posición y angulación de los incisivos, reposicionando el labio inferior y mejorando el perfil.

El tratamiento ortodóntico temprano con extracción de las cuatro primeras premolares no produce cambios transversales en la distancia intermolar.



### III. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Uribe G. Ortodoncia teoría y clínica. Segunda ed. Medellín, Colombia: CIB; 2010.
2. Moyers R. Manual de Ortodoncia. Cuarta ed. Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana; 1992.
3. Landázurri G. Changes on facial profile in the mixed dentition, from natural growth and induced by Balters bionator appliance. J. Orthod. 2013 Abril; 18(02).
4. Ríos R. Tratamiento temprano ortodóntico en maloclusiones. ; 2009.
5. Da Silva L. Trtaamiento temprano vs tratamiento tardío en la maloclusión Clase III. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2006.
6. Bishara S. Ortodoncia México D. F: Mc Graw Hill; 2003.
7. Rosa M. Trtamiento precoz del apiñamiento dental en dentición mixta. Rev Esp Ortod. 2003; 33.
8. D'Escrivan L. Ortodoncia en dentición mixta. Primera ed. Colombia: Amolca; 2007.
9. Rojo G. Manejo de espacio en dentición mixta temprana. Tesis de pregrado. ; 2010.
10. Mayoral J. Ortodoncia: principios fundamentales y práctica. Segunda ed. Barcelona, España: Laboral; 1979.
11. Dale J. Interview Jack G Dale. World J Orthod. 2006; 7(1).
12. Shigenobua N. Patterns of Dental Crowding in the Lower Arch and Contributing Factors. Angle Orthodontist. 2007; 77(2).

13. Foley T, Wright G, Weinberger S. Management of lower incisor crowding in the early mixed dentition. *J Dent Child*. 1996; 63(3).
14. Di Santi J, Vázquez V. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2003.
15. Muñoz R, Ferrer M. Efectos de las extracciones de premolares en la anchura de la arcada. *Revista Española de Ortodoncia*. 2004; 34(3): p. 219-224.
16. Andreu P. Estabilidad a largo plazo. *Revista Española de Ortodoncia*. 2000; 30: p. 77-84.
17. Haas S. Distalización de molares maxilares. *Rev Esp Orthod*. 2001; 31.
18. Vélez A, Botero P. Tratamiento de paciente con discrepancia dentoalveolar. *Revista CES Odontología*. 2005; 18(1).
19. Otero J. Ortopedia funcional de los maxilares en el tratamiento temprano de maloclusiones Clase II por retrusión mandibular: Reporte de caso clínico. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2017; 5.
20. Fávaro M, Castanha J, Janson G, Salvatore de Freitas M, Bittencourt P. Stability of Class II treatment with the Bionator followed by fixed appliances. *Appl Oral Sci*. .
21. Quiroga B. Effective and Efficient Herbst Appliance a Low Degree of Collaboration with the Orthodontic Treatment. . 2015.
22. Reyes A, Serret L, Peguero M, Tanaka O. Diagnosis and treatment of pseudo- Class III malocclusion.. *Case Rep Dent*. 2014.
23. Kanno Z, Kim Y, Soma K. Early correction of a developing skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod*. 2007; 77(3): p. 549-556.
24. Landile E. Cirugía Ortognática España. [Online]. Available from:

[https://www.cirurgiaortognatica.es/cuando\\_realiza\\_tratamiento\\_quirurgico\\_ortodoncico.html](https://www.cirurgiaortognatica.es/cuando_realiza_tratamiento_quirurgico_ortodoncico.html).

25. Álvarez A, Arias M, Álvarez G. Apiñamiento anteroinferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de terceros molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años. Revista CES Odontología. 2006; 09(01).
26. Sayin M, Turkkanhraman H. Effects of lower primary canine extraction on the mandibular dentition. Angle Orthod. 2006; 76: p. 31-35.
27. Álvarez A, Arias M, Álvarez G, Botero L. Prevalencia de apiñamiento dentario inferior en pacientes deportistas. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2016.
28. Proffit W, Fields H. Contemporary Orthodontics. Segunda ed.: Mosby; 2000.
29. Vig P. Importancia de la interacción Genética - Ambiente en la Etiología de las Maloclusiones. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2004 .
30. Cristina M. Prevalencia de maloclusiones en niños de la Comunidad Autónoma de Madrid según el índice estético dental. Rev Esp Orod. 2009; 39.
31. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. Clinical Recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. 2013; 116(2).
32. Vellini F. Ortodoncia, diagnóstico y planificación clínica Sao Paulo: Artes médicas; 2002.
33. Santiesteban F. Análisis en el cálculo de la discrepancia óseo dental de

- forma manual y en la aplicación I Model Analysis. Revista Odontológica Sanmarquina. 2016; 19(2): p. 20.
34. Zamora C. Compendio de cefalometría, análisis clínico y práctico Colombia: Amolca; 2004.
  35. Escriban L. Ortodoncia en dentición mixta Caracas, Venezuela: Amolca; 2007.
  36. Dawson P. Oclusión funcional: Diseño de la sonrisa a partir de la ATM Florida, EEUU: Amolca; 2009.
  37. Marshall S. Development of the curve of Spee. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2008; 134(3): p. 344-351.
  38. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognpatica: Diagnóstico y planificación Barcelona: Publicaciones médicas ESPAXS; 1997.
  39. Baydas B. Investigation of the changes in the positions of upper and lower incisors, overjet, overbite and irregularity index in subjects with different depths of curve of Spee. Angle Orthodontist. 2004; 74(3): p. 349-350.
  40. Katsuyoshi S. Relationship between occlusal curvatures and bite force in humans. Orthodontics Waves. 2012; 155.
  41. Jerrold I, Lowestein J. The midline; diagnosis and treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1990; 97(6).
  42. Alavi D, BeGole E, Schneider B. Facial and dental arch asymetriesin clas II subdivision malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop. 1994; 105(4): p. 89-95.
  43. Villada M, Pedroza A. Protocolo de extracciones en ortodoncia. Rev Nac Odontol. 2013 Diciembre; 9.
  44. Emery F. Tratamiento ortodóntico con extracciones. Una revisión de la

- literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2015.
45. Verma S. Evaluación comparativa de los cambios de los tejidos blandos en Clase II División 1 en pacientes despupes del tratamiento de extracción y no extracción. Dental Research Journal. 2010; 10(06): p. 764-771.
46. Rojas V. Tratamiento ortodóntico con extracciones. Una revisión de la literatura. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2015.
47. Allgayer S, Santayama E, Barbieri M. Influence of premolar extractions on the facial profile evaluated by the Holdaway analysis. Artículo de revisión. Revista Odonto Ciencia. 2011; 26: p. 22.29.
48. Konstantonis D. Extraction decision and identification of treatment predictors in Class I malocclusions. Prog Orthod. 2013 Noviembre; 19(14).
49. González M, Ramirez M, Tanaka E. Relación entre la dimensión vertical dentoalveolar Posterior y clasificación esquelética en pacientes tratados Ortodónticamente con extracciones y sin extracciones de Primeros bicúspides. Rev. Facultad de Odontología Universidad de Antioquía. 2012; 23(2): p. 225-239.
50. Zamora E. Cambios en la dimensión vertical en pacientes femeninos tratados ortodónticamente con y sin extracciones de primeros premolares. Tesis de pregrado. Universidad Autónoma de Nuevo León; 1996.
51. Maaitah E, Said N, Alhajja E. First premolar extraction effects on upper airway dimension in bimaxillary proclination patients. Angle Orthodontist.

2012; 82(5).

52. Valiathan M, El Said N, Alhaija E. Effects of extractions versus non-extraction treatment on oropharyngeal airway volume. *Angle Orthodontist*. 2010; 80(6): p. 1068-1074.
53. Meyer A, Woods M. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. *American Journal of Orthodontics*. 2014; 145(02).
54. Ghaffar F, Fida M. Effect of extraction on first four premolars on smile aesthetics. *European Journal of Orthodontics*. 2011; 33(06): p. 679-683.
55. Janson G. Smile attractiveness in patients with Class II division 1 subdivision malocclusions treated with different tooth extraction protocols. *European Journal of Orthodontics*. 2011; 36(01 ).
56. Pithon M, Santos A, Couto F, Freitas L, Coqueiro R. Comparative evaluation of esthetic perception of black spaces in patients with mandibular incisor extraction. *Angle Orthodontist*. 2012; 82(05): p. 806-811.
57. Orrego H. Extracción de caninos mandibulares como opción de tratamiento. *Revista Nacional de Odontología*. 2017; 13(24): p. 79-86.
58. Jarrah L. Tratamiento ortodóntico con extracciones. Una revisión de la literatura. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2015.
59. Allgayer S. Profile changes in premolar extraction. *Revista Odonto Ciencia*. 2011; 26(04).
60. Cruz J. Severidad de maloclusiones y necesidad de tratamiento ortodóntico según el índice estético dental DAI en escolares de 13 a 18

años de la Institución Educativa N° 2023 Augusto Salazar Bondy distrito de San Martín de Paorres en el año 2017 - Lima. , Facultad de Estomatología; 2017.

61. Tanaka M, Jhontson L. The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. J Am Assoc. 1974; 88.

## ANEXOS

### RESUMEN CEFALOMETRICO DE RICKETTS (INICIAL - FINAL)

	<b>Norma</b>	<b>Inicial</b>	<b>Final</b>
<b>Edad</b>	8 ½ años	9.10 años	11.6 años
<b>Profundidad facial</b>	87°±3	89°	89°
<b>Eje facial</b>	90°±3.5	90°	90°
<b>Plano mandibular</b>	26°±4.5	26°	26°
<b>Arco mandibular</b>	26°±4	34°	33°
<b>Altura facial inferior</b>	47°±4	45°	45°
<b>Convexidad facial</b>	2mm±2	4mm	3mm
<b>1 inf. a A. Po mm</b>	1mm±2.3	3mm	3mm
<b>1 inf. a A. Pog grad</b>	22°±4	25°	23°
<b>Plano est. Facial</b>	-2mm±2	+1mm	0mm
<b>Angulo interincisivo</b>	130°±6	121°	135°
<b>Profun. del maxilar</b>	90°±3	93°	93°
<b>Altura del maxilar</b>	53°±3	56°	56°
<b>Localización del Po</b>	-34.2mm±2.2	-32mm	-32mm
<b>Posición de la rama</b>	76,0±3	78°	78°
<b>Deflexión craneal</b>	29.4°±3	30°	30°

BIOTIPO SEGÚN RICKETTS:

BRAQUIFACIAL

DOLICOFACIAL

MESOFACIAL

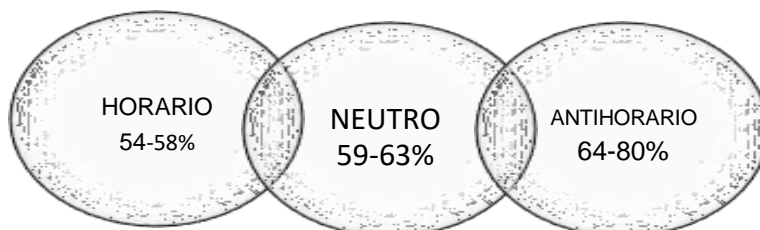


**RESUMEN CEFALOMETRICO DE ROTH- JARABAK (INICIAL -  
FINAL)**

	Norma	Inicial	Final
Edad		9.10 a	11.6 a
Angulo Silla Na-S-Ar	123±5°	130°	128°
Angulo Articular: S-Ar-Go	143±5	145°	147°
Ang. Goniaco Sup. Ar-Go-Na	52±2	47°	47°
Angulo Goniaco Inf. Na-Go-Me	73±3	78°	78°
Angulo Goniaco. Ar-Go-Me	130±6	124°	125°
Long. Base Craneo Ant Na-S	71±3mm	66mm	66mm
Long. Cuerpo Mand. Go-Me	71±5mm	66mm	66mm
Cuerpo Mand./Base craneo ant.	1:1	1:1	1:1
Long. Base Cran. Post. S-Ar	33±3	33mm	33mm
Alt. Rama Ar-Go	44±5	49mm	49mm
Rel Base Post. Rama	Rel. 3:4	3:4.5	3:4.5
Altura Facial Ant. N-Me	112±6	120mm	120mm
Altura Facial Posterior S-Go	77±6	78mm	78mm
AFA/AFP	59-63 %	63%	63%

Crecimiento según Jarabak: 63 %

Horario                      Antihorario                      **Neutro**



## RESUMEN CEFALOMETRICO DE STEINER (INICIAL - FINAL)

	Norma	Inicial	Final
Edad		9.10 años	11.6 años
SNA	82±2	82°	82°
SNB	80±2	78°	79°
ANB	2±2	4°	3°
SND	77°	75°	76°
Is – ENA. ENP	110±2	116°	116°
Ii – Go. Gn	90± 2.5	95°	95°
Witts Verdadero	4±4	2mm	2mm
1s-NA	22°	26°	20°
1i-NB	25°	30°	24°

### Relación Sagital de las Bases Craneales según

#### Steiner

Clase I

Clase II

Clase III

**TABLA DE VALORACION DE ESPACIO POR HEMIARCO**

**(INICIAL)**

HEMIARCO	Espacio Disponible	Espacio Requerido	Discrepancia
Derecho Superior	38.2	43.1	-4.9
Izquierdo Superior	37.5	42.9	-5.4
Derecho Inferior	33.2	36.8	-3.6
Izquierdo Inferior	31.3	36.9	-5.6