



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

CARACTERÍSTICAS PARA LA APLICACIÓN DEL  
TRATAMIENTO DE EXTRACCIONES SERIADAS.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

GUADALUPE MONSERRAT LÓPEZ VÁZQUEZ

TUTOR: Esp. ANTONIO GÓMEZ ARENAS

ASESOR: Esp. ROBERTO RUÍZ DÍAZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>1 CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE SE PRESENTAN DURANTE LA ERUPCIÓN DENTAL Y SU CRONOLOGÍA.....</b>	<b>8</b>
1.1 Erupción dental.....	8
1.2 Factores responsables de la erupción dentaria.....	9
1.2.1 Fases en la erupción.....	11
1.3 Erupción de la dentición temporal (Primera parte de la infancia).....	12
1.4 Dentición mixta (Segunda parte de la infancia).....	13
1.4.1 Periodos de Nolla.....	14
1.5 Erupción de la dentición permanente.....	15
<b>2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DESARROLLO DE LAS ARCADAS DENTALES.....</b>	<b>18</b>
2.1 Espacios interdentarios.....	18
2.2 Espacio de primate.....	19
2.3 Espacio libre de Nance.....	19
2.4 Espacio de Deriva.....	20
2.5 Desarrollo de la oclusión y recambio dental.....	21
2.5.1 Etapa de erupción del primer molar.....	22
2.5.2 Desarrollo de la oclusión posterior.....	23
2.5.3 Recambio del sector anterior.....	25

2.5.3.1	Arcada inferior.....	25
2.5.3.2	Arcada superior.....	26
2.5.4	Recambio del sector lateral.....	28
2.5.4.1	Arcada inferior.....	28
2.5.4.2	Arcada superior.....	29
<b>3</b>	<b>CAMBIOS DIMENSIONALES EN LOS ARCOS DENTALES.....</b>	<b>31</b>
3.1	Anchura.....	31
3.2	Profundidad.....	32
3.3	Perímetro.....	32
<b>4</b>	<b>ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA OSEO-DENTARIA.....</b>	<b>34</b>
4.1	Análisis de Moyers.....	34
<b>5</b>	<b>APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE EXTRACCIONES SERIADAS.....</b>	<b>37</b>
5.1	Guía oclusal.....	37
5.2	Extracciones seriadas.....	39
5.2.1	Erupción guiada.....	46
	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>49</b>
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>50</b>

## **AGRADECIMIENTOS.**

*A ese amigo inseparable, que me dio salud, sabiduría y me guio en todo momento para poder lograr esta meta, Dios.*

*A mi mamá, que con su lucha, tolerancia y amor, logro que hoy en día este donde estoy, te amo y jamás dejare de agradecerte lo que me has dado no solo como hija y amiga sino como ser humano.*

*A mis abuelitos, que me han inculcado esos valores y esa confianza que hoy me tiene donde estoy, jamás tendré como pagarles todo lo que me han apoyado.*

*A mis hermanas Dulce y Yolo, por ser uno de mis grandes motores, por siempre darme animo y ser lo mejor del mundo conmigo, las adoro.*

*A mi tía Juanita, te agradezco todos esos desvelos, cuidados, ayudarme y jamás perder la confianza de que lograría cada etapa*

*A mis tíos Viri y Froy, que estuvieron siempre al pie del cañón. Muchas gracias.*

*A Daniel, por ayudarme en mis proyectos, la tolerancia y el cariño. Te quiero.*

*A Sandra y Carlos, por creer en mí y no solo apoyarme en este peldaño sino ya en una vida de amistad. Muchas gracias.*

*A mis amigas Gilena, Rubi y Mariana, por los momentos de alegría que compartimos, por su apoyo y amistad. Las quiero.*

*A mis compañeros y amigos del diplomado, gracias por tantas aventuras y por ser parte de este último escalón para cumplir esta meta.*

*A todos los profesores, que me formaron cada día con sus conocimientos, y me forjaron este enorme amor que le tengo a mi profesión.*

*A los Esp. Antonio Gómez Arenas y Roberto Ruiz Díaz, por brindarme su apoyo y orientación en todo momento, así como compartir sus conocimientos y despertar en mí una gran pasión en la Ortodoncia.*

*A todos los pacientes, que se prestaron al desarrollo de las habilidades y la confianza.*

*A esta grandiosa casa de estudios, que me abrió la mejor de las oportunidades para realizarme como profesionista y ser humano.*

*López Vázquez Guadalupe Monserrat*

*Por mi raza hablará el espíritu.....Orgullosamente UNAM.*

## INTRODUCCIÓN.

La transición que existe entre la dentición decidua y permanente, nos traerá como consecuencia la estabilización de una oclusión normal en el adulto; por lo que es necesario diagnosticar e interceptar al paciente desde edades tempranas para prevenir el desarrollo de maloclusiones o hábitos nocivos que traigan como consecuencia un desbalance en el sistema estomatognático.

Las extracciones seriadas son un tratamiento que consiste en programar la extracción de dientes primarios y, en última instancia, de los dientes permanentes para aliviar el grave apiñamiento, utilizado desde hace 20 o 30 años, en la actualidad esta técnica quizá se podría decir que ha caído en desuso.

Para realizar dicho procedimiento terapéutico debe de estar bien definido el diagnóstico, por lo tanto es necesario hablar de lo que es la dentición mixta y todos los cambios que esta conlleva. Es crucial el realizar y tomar en cuenta los temas relacionados con los espacios que existen en esta etapa, y el desarrollo de la oclusión posterior, que se da en dicho recambio y erupción de órganos dentarios, que en comparación con los dientes deciduos tienen características morfológicas diferentes y por lo tanto dan pie al reacomodo de los dientes en las arcadas, puesto que juega un papel determinante en este tipo de plan de tratamiento.

Así mismo, tomar en cuenta los análisis pertinentes para revisar el grado de las discrepancias que hay entre arcadas ósea y dentalmente; lo que nos llevara a definir frente a qué problema estamos expuestos, para darle la solución más adecuada y conveniente tanto para el paciente como para el profesional.

## OBJETIVO.

El objetivo de la extracción seriada es el de prevenir maloclusiones con apiñamientos severos, en etapas tempranas de la dentición mixta. La corrección se presenta de manera espontánea, pues se reduce, notablemente, el número de dientes por efecto de las extracciones y los que están apiñados se acomodan en el arco en un alto porcentaje.

Con la extracción seriada se busca favorecer la erupción acelerada de los primeros premolares permanentes antes de los caninos; de esta manera se podrán extraer en forma temprana para que dejen espacio para los caninos y los segundos premolares permanentes. Estos procedimientos no eliminan la necesidad de hacer tratamientos correctivos con aparatos fijos de ortodoncia.

Hay otros problemas dentales que se pueden corregir, tempranamente, con la extracción seriada como:

1. Guiar la erupción de dientes mal posicionados (rotados, dientes con erupción ectópica)
2. Las desviaciones de líneas medias por causa de dientes retenidos.
3. Desviaciones severas de líneas medias debido a la pérdida temprana de un canino decido.
4. Biprotrusiones dentoalveolares severas.
5. Remover obstáculos para la erupción normal (dientes supernumerarios, factores patológicos y no patológicos)
6. Mordidas abiertas anteriores de tipo dental.



## **1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS QUE SE PRESENTAN DURANTE LA ERUPCIÓN DENTAL Y SU CRONOLOGIA.**

La erupción dentaria es un proceso fisiológico que puede ser alterado por múltiples causas congénitas o ambientales. <sup>(1)</sup>

La edad dental del individuo expresa con bastante fidelidad su grado de desarrollo, al igual que el desarrollo filogenético de su dentadura con el cambio de su fórmula dentaria expresa las modificaciones que se están produciendo en la evolución de nuestra especie. <sup>(2)</sup>

Así mismo la erupción dentaria es, en el ser humano, un proceso largo en el tiempo e íntimamente relacionado con el crecimiento y desarrollo del resto de las estructuras craneofaciales. <sup>(1)</sup>

### **1.1 Erupción dental.**

La erupción dentaria o el proceso por el cual los dientes hacen aparición en la boca se considera un proceso de maduración biológica y medidor del desarrollo orgánico. <sup>(3)</sup> Este concepto es erróneo, ya que la erupción dentaria, en el sentido más estricto, dura toda la vida del diente, comprende diversas fases e implica el desarrollo embriológico de los dientes y movimientos de desplazamiento y acomodo en las arcadas. La aparición del diente en la boca recibe el nombre de emergencia dentaria y, aunque es llamativo para el niño, sólo constituye uno de los parámetros para la evaluación de la normalidad o no del proceso. <sup>(13)</sup>

El conocimiento del desarrollo dentario desde su génesis hasta su aparición en la boca, primero de una dentición temporal y después de una permanente, con diferente morfología y función a lo largo de la arcada dentaria, convierte este aparato masticatorio en uno de los órganos más diferenciados y especializados.

Si este proceso funciona correctamente, potenciaría el hecho de que se establezca en la mayoría de los casos una buena oclusión, de la misma forma que la alteración en su calcificación, cronología o secuencia perturbara de forma importante el establecimiento de un correcto engranaje.

Los factores generales endocrinológicos, congénitos y embriopáticos, o los trastornos locales como quistes o alteraciones de tamaño, número y forma de los dientes, también son causas etiológicas frecuentes de maloclusión.

Por tanto, la fisiopatología de la erupción sería un tema de máximo interés para aquellos que tratan de guiar el establecimiento de una buena oclusión o, cuando esta se ha alterado, de reconducirla mediante métodos terapéuticos, que han de contemplar el momento de su aplicación. <sup>(3)</sup>

## **1.2 Factores responsables de la erupción dentaria.**

La erupción dental, resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos tales como: la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular y la aposición ósea alveolar; constituye un proceso fisiológico que participa directamente en el desarrollo del aparato estomatognático".

"El patrón normal de erupción dental es variable tanto en la dentición temporaria como en la permanente, observando mayores modificaciones en la cronología que en la secuencia, la cual sigue un orden más estricto de erupción".

Según Braskar, la cronología no se produce de una manera exacta puesto que es modificada por factores diversos, tales como la herencia, el sexo, el desarrollo esquelético, la edad radicular, la edad cronológica, los factores ambientales, las extracciones prematuras de dientes primarios, la raza, el sexo, los condicionantes socioeconómicos y otros.<sup>(14)</sup>

Aunque la erupción no comienza hasta iniciarse el crecimiento de la raíz, no es este el único factor que interviene en el proceso eruptivo, ya que se ha observado que en el caso de pérdida prematura de dientes temporales precedida de flemón y osteolisis en furca, el germen se desplaza intraalveolarmente sin que su raíz haya crecido.

Así pues, aunque se han propuesto muchas teorías sobre los factores responsables de la erupción dentaria, parece ser que los más citados son:

1. El crecimiento radicular.
2. La proliferación de la vaina epitelial radicular de Hertwig.
3. La reabsorción de la cresta alveolar y el desarrollo de los tabiques alveolares.
4. La fuerza ejercida por los tejidos basculares alrededor y debajo de la raíz.
5. El crecimiento del hueso alveolar y fenómenos de aposición en el fondo.
6. El crecimiento de la dentina, la constricción pulpar y el crecimiento de la membrana periodontal por la maduración del colágeno en el ligamento.
7. Presiones por la acción muscular que envuelve a la dentadura.

## 8. Inervación del folículo dentario.

Dado que todos estos procesos suceden en el mismo momento de la erupción, es difícil saber cuál de ellos es la causa de la erupción dental.

La erupción es el resultado de una interrelación entre todos estos factores, si bien el crecimiento de la raíz y de los procesos alveolares constituye en gran parte, los factores esenciales en el proceso eruptivo. <sup>(1)</sup>

### 1.2.1 Fases de la erupción.

La erupción dentaria es un proceso complejo en el que el diente se desplaza en relación con el resto de las estructuras craneofaciales. <sup>(13)</sup>

Moyers (1981) distingue tres fases en la erupción:

1. Fase preeruptiva.
2. Fase eruptiva prefuncional.
3. Fase eruptiva funcional.

La fase preeruptiva corresponde a la etapa en la que completada la calcificación de la corona, se inicia la formación de la raíz y tiene lugar la migración intraalveolar hacia la superficie de la cavidad oral. Incluso durante esta fase preeruptiva, el germen dentario realiza pequeños movimientos de inclinación y giro, en relación con el crecimiento general de los maxilares.

La fase eruptiva prefuncional, es la etapa en la que el diente está presente ya en boca sin establecer contacto con el antagonista. Cuando el diente perfora la encía su raíz presenta aproximadamente entre la mitad y los dos tercios de su longitud final.

La emergencia de la corona en la cavidad oral recibe el nombre de erupción activa, sin embargo, simultáneamente ocurre un desplazamiento de la inserción epitelial en dirección apical, que recibe el nombre de erupción pasiva.

Fase eruptiva funcional, el diente ya establece su oclusión con el antagonista y los movimientos que ocurren van a durar toda la vida, tratando de compensar el desgaste y abrasión dentaria. <sup>(6)</sup> Figura 1.

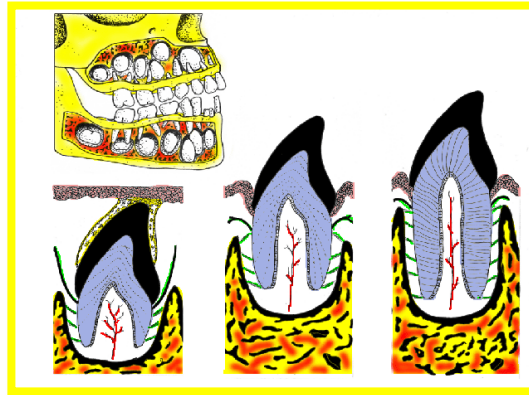


Figura 1. Representación esquemática de las fases de erupción. <sup>(22)</sup>

### 1.3 Erupción de la dentición temporal (Primera parte de la infancia).

Los momentos de la erupción son relativamente variables, sin embargo, la secuencia de la erupción suele mantenerse constante. <sup>(2)</sup>

Los dientes temporales comienzan a hacer su aparición en 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 y segundo molar superior. <sup>(1)</sup>

Pueden considerarse como totalmente normales pequeñas variaciones individuales a las que frecuentemente se les atribuye una influencia genética. De todos modos entre los 24 y 36 meses de edad han hecho ya su aparición los 20 dientes de la dentición temporal, encontrándose ya a los 3 años totalmente formados y en oclusión. Massler considera los 36 meses como normal, con una desviación de  $\pm 6$  meses. <sup>(7)</sup>

En cuanto al sexo, no se han observado diferencias estadísticamente significativas, ahora bien, parece ser que en las niñas, los dientes temporales erupcionan 1.1 mes antes que en los niños, excepto el primer molar temporal. <sup>(1)</sup> Figura 2.

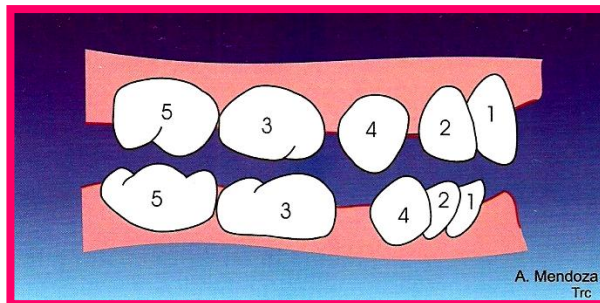


Figura 2. Secuencia más común en la erupción de la dentición temporal. <sup>(23)</sup>

#### 1.4 Dentición mixta (Segunda parte de la infancia)

El patrón general del desarrollo físico posnatal marca la aparición de los dientes primarios en boca a los 8 meses y dando un término a las 29 meses, pero siendo su maduración completa a los 3 años; esta es precedida por la dentición permanente que comienza en la segunda parte de la infancia, desde los 5-6 años hasta la pubertad, se caracteriza por importantes cambios sociales y de conducta y por una prolongación del patrón de crecimiento físico del periodo anterior. <sup>(2)</sup> Figura 3.



Figura 3. Dentición mixta. <sup>(24)</sup>

### 1.4.1 Periodos de Nolla.

En el periodo de dentición mixta es indispensable dar parte ante los auxiliares diagnósticos, pues ante la sospecha de un retraso en la calcificación o de una posible agenesia, los diez periodos descritos por Nolla, nos proporcionan un instrumento clínico y crítico muy útil en este sentido.<sup>(8)</sup> De estos estadios son de especial interés el 2, que nos permite ya evidenciar la presencia de un diente, el estadios 6, en el que se completa la formación de la corona se inicia su migración intralveolar y el estadio 8, en que formados ya 2/3 de raíz, inicia su erupción en boca.<sup>(1)</sup>

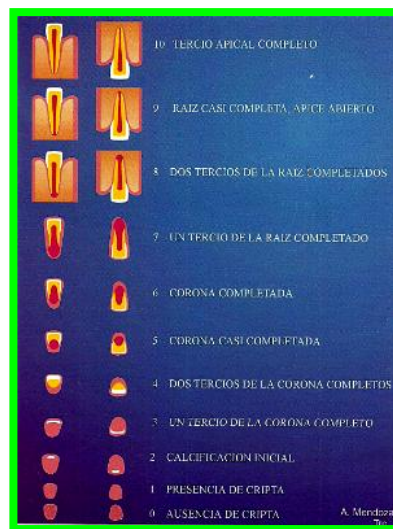


Figura 4. Periodos de Nolla. <sup>(23)</sup>

## 1.5 Erupción de la dentición permanente.

En la aparición de la segunda dentición se da una mayor variabilidad como consecuencia de la influencia de los factores hormonales y de la diferencia de sexo, pudiéndose admitir unos valores promedio para varones y mujeres, si bien, se ha de admitir un adelanto proporcional de 3 a 7 meses en las mujeres. <sup>(1)</sup>

De acuerdo con la mayoría de estudios, no hay diferencias significativas en la erupción de los dientes entre la hemiarcada derecha e izquierda y está sucede simétricamente. <sup>(15)</sup> Figura 5.



Figura 5. Dentición permanente. <sup>(24)</sup>

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, erupciona el incisivo central inferior, a continuación y por ese orden, erupcionan incisivos centrales superiores, seguidos de los incisivos laterales inferiores y superiores que lo hacen sobre los 8 años.

En esta etapa del recambio nos encontramos en *dentición mixta primera fase*; posteriormente tiene lugar el recambio en los sectores laterales, y desde este momento hasta su finalización constituye el periodo de *dentición mixta segunda fase*.



Alcanzada esta situación, hay que hacer diferenciación entre la arcada superior y la inferior, puesto que la secuencia es diferente en ambas. En la arcada inferior aparecerá en primer lugar el canino, seguido del primer y segundo premolar, si bien, podemos encontrar un cierto número de casos, en los que el canino hace su aparición tras el primer premolar y antes de que lo haga el segundo. Cualquier otra situación sería patológica y se vería incrementada cuando el segundo molar permanente erupcione antes de que esta secuencia ideal o normal, se haya completado. En la arcada superior sucedería algo similar, siendo siempre el canino el que podría cambiar su cronología, ya que lo más frecuente es que estelo haga después de la aparición del primer premolar y antes del segundo o bien, después de la erupción de los premolares. Sin embargo, lo que siempre se considera como anómalo, es la erupción del segundo molar permanente antes de que se haya producido el recambio del segundo molar temporal.

En esta segunda fase de la erupción, son importantes las diferencias en la secuencia de los dientes permanentes en uno y otro sexo. <sup>(1)</sup> Figura 6.

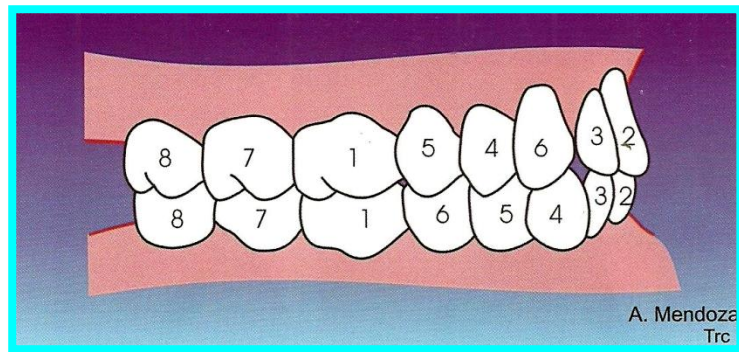


Figura 6. Secuencia ideal en la erupción de la dentición permanente. <sup>(23)</sup>

Dado que la posición de la lámina dental que dará origen a los dientes permanentes se haya por lingual de los gérmenes de los temporales, los dientes anteriores se desarrollaran por lingual y cerca del ápice de los temporales, y como ya hemos dicho anteriormente su migración hacia la

cavidad bucal comienza con el inicio de su formación radicular. En su trayecto se encuentran con la raíz de los dientes primarios, la reabsorben y hacen erupción apenas por labial de estos dientes primarios, siendo muy frecuente que aun permanezcan en boca las coronas de los incisivos temporales, o en el caso de que se hayan exfoliado, el incisivo permanente habrá de reabrir la encía para hacer su aparición en boca, ya que esta se cierra después de la caída del temporal.

Por ello, los dientes permanentes suelen estar más inclinados hacia bucal que sus predecesores. <sup>(1)</sup> Figura 7.

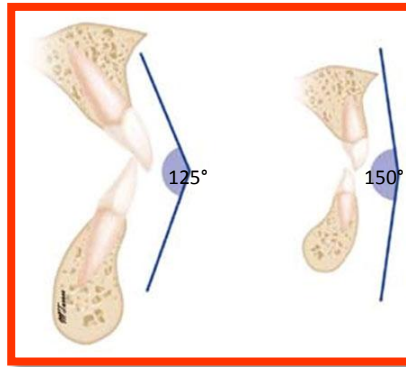


Figura 7. Ángulo interincisal en dentición temporal y dentición permanente. <sup>(25)</sup>

## 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL DESARROLLO DE LAS ARCADAS DENTALES.

Durante el periodo de dentición temporal existen varios tipos de espacios que permiten un correcto establecimiento de la oclusión en la dentición permanente. <sup>(3)</sup> Al encontrarse el individuo en una etapa de desarrollo durante el tratamiento ortopédico, es muy importante la evaluación de crecimiento del individuo ya que la mayoría de los pacientes que requieren tratamiento de maloclusiones se encuentran en un periodo de crecimiento. El conocimiento del estado de maduración del paciente permitirá evaluarlo y determinar si el crecimiento sea completado. Estos datos tienen influencia en el diagnóstico, objetivos y plan de tratamiento.

### 2.1 Espacios interdentarios.

Son aquellos pequeños espacios entre diente y diente que se presentan en forma generalizada estando situados frecuentemente en la zona incisiva. Su ausencia hará pensar en problemas de espacio. <sup>(3)</sup> Figura 8

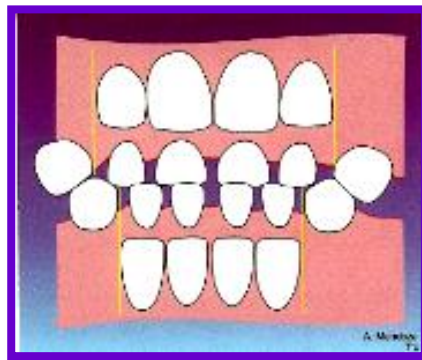


Figura 8. Espacios interdentarios. <sup>(23)</sup>

## 2.2 Espacio de primate.

El espaciamiento es normal en toda la parte anterior de la dentición primaria, pero resulta especialmente notable en dos puntos conocidos como los espacios de primate. (Casi todos los primates subhumanos presentan estos espacios durante toda su vida, de ahí su nombre).<sup>(2)</sup>

Espacio localizado por distal de caninos temporales inferiores y mesial de los superiores.<sup>(1)</sup> Figura 9.



Figura 9. Espacio primate. Espacio entre los caninos y el primer molar primario en el arco inferior y entre lateral y el canino primario en el arco superior.<sup>(25)</sup>

## 2.3 Espacio libre de Nance.

Es el espacio disponible cuando se reemplazan caninos y molares por sus homólogos permanentes, siendo 0.9 en la hemimaxila superior y 1.7 en la inferior.

Este espacio proviene de la diferencia de tamaño existente entre los dientes primarios y permanentes en un segmento lateral del arco dentario, donde el canino permanente siempre será mayor que el temporal, mientras que el primer y segundo premolar, serán de un tamaño mesiodistal más pequeños que sus homólogos temporales; sobretodo, entre el segundo premolar y el segundo molar temporal.<sup>(1)</sup> Figura 10.

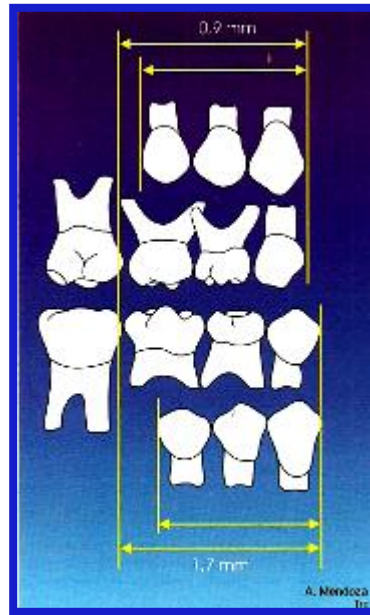


Figura 10. Espacio libre de Nance. <sup>(23)</sup>

## 2.4 Espacio de deriva.

Cuando este espacio libre de Nance es aprovechado por la mesialización de los primeros molares para el establecimiento de una relación Clase I molar.

Estos espacios fisiológicos en la dentadura temporal van a permitir:

1. Atenuar el apiñamiento de los incisivos permanentes de mayor tamaño, tanto en la arcada superior como en la inferior mediante los espacios interdentarios existentes y, en combinación con el ángulo de erupción de los mismos.
2. La erupción de caninos y premolares sin obstáculos ya que el segundo molar temporal es de mayor tamaño mesiodistal que el premolar que lo va a sustituir.
3. El establecimiento de una clase I mediante el desplazamiento de los primeros molares, al aprovechar el espacio cuando esto es necesario. <sup>(3)</sup>

Figura 11.

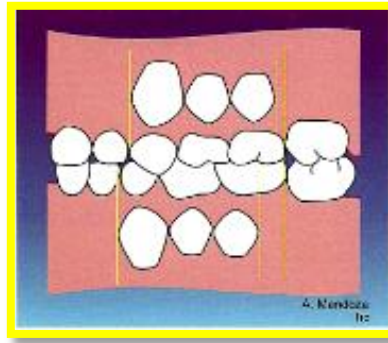


Figura 11. Espacio de deriva. <sup>(23)</sup>

## 2.5 Desarrollo de la oclusión y recambio dental.

El fenómeno más dinámico que se observa en boca es el desarrollo de la oclusión dental, este se refiere a la manera en que los dientes maxilares y mandibulares hacen contacto durante la masticación, deglución, presión con fuerza o hábitos de trituración conocidos como movimientos funcionales y parafuncionales de la mandíbula.

La oclusión dental normal es entendida como un complejo estructural y funcional, constituido por los maxilares, las articulaciones temporomandibulares, los músculos depresores y elevadores mandibulares, los dientes y todo el sistema neuromuscular orofacial.

La dentición decidua varía en tamaño, posición y forma, permitiendo esto una amplia variedad de relaciones oclusales cuya repercusión en la dentición permanente es definitiva. <sup>(10)</sup>

Las relaciones oclusales de la dentición mixta son similares a las de la dentición permanente, pero los términos empleados para su descripción son algo diferentes. <sup>(2)</sup>

Desde un punto de vista clínico, cinco serían las etapas de este desarrollo oclusal, y por lo tanto, de importantes transformaciones en el arco dentario:

1. Etapa de dentición primaria.
2. Etapa de erupción del primer molar.
3. Etapa de recambio del sector anterior. (Incisivos)
4. Etapa de recambio del sector lateral. (Canino y Premolares).
5. Etapa de erupción del segundo molar. <sup>(1)</sup>

### **2.5.1 Etapa de 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.

Por lo general, es el primer diente permanente que aparece en boca, con la particularidad de que no ha de sustituir a ningún diente temporal, el plano oclusal ya está establecido por los dientes temporales, si bien, es absolutamente plano tanto en sentido transversal como antero-posterior, por lo que no existen curvas de compensación de la articulación temporomandibular a nivel dentario, ya que tanto la curva de Spee en sentido sagital como la transversal de Wilson, se generan con la aparición de la dentición permanente como necesidad de acompañar a la morfología de la articulación temporomandibular y su dinámica durante las extrusiones mandibulares.

Al erupcionar el primer molar inferior en la zona retromolar próxima al ángulo goniaco de la mandíbula con una cierta inclinación mesial y con su superficie oclusal hacia arriba y adelante, a la vez que con una ligera inclinación lingual de su corona, empezara a constituirse uno de los extremos de ambas curvaturas, que se verán completadas con la erupción del resto de los dientes permanentes. <sup>(1)</sup> Figura 12.



Figura 12. Curvas dentarias.

- a) Curva de Wilson.
- b) Curva de Spee. <sup>(23)</sup>

### 2.5.2 Desarrollo de la oclusión posterior.

En todas las ocasiones en que se analice la oclusión de una dentición en recambio, es de uso común establecer la relación oclusal posterior de acuerdo con la relación molar. <sup>(3)</sup>

Las relaciones oclusales de la dentición mixta son similares las de la dentición permanente, pero los términos empleados para su descripción son algo diferentes. <sup>(2)</sup>

Los segundos molares temporales se encuentran generalmente en oclusión con sus caras distales en un mismo plano, obligatorio de esta forma, a una relación similar a los primeros molares permanentes, es decir, a una relación cúspide a cúspide. Para que estos primeros molares se encuentren en una relación Clase I, sería necesario que tras la exfoliación de los segundos molares temporales, se produzca un corrimiento hacia mesial, mayor en la arcada inferior que en la superior – espacio libre de Nance-espacio de deriva-, pudiéndose establecer de esta forma una relación Clase I.

En otras ocasiones la cara distal de los segundos molares no representa un plano recto, sino más bien un escalón mesial corto, distal o mesial largo, lo que nos llevara a una relación molar directa de Clase I, Clase II o Clase III, o producirse ajustes diferentes a los de referencia.



Por tanto, las relaciones oclusales de los primeros molares, dependerá del plano terminal o distal que presentan los segundos molares temporales y del posible aprovechamiento del espacio libre, así:

1. Escalón distal: El primer molar erupcionará en relación Clase II.
2. El plano terminal recto: El primer molar erupciona cúspide a cúspide y aprovechando los espacios dentales, ocluirá en Clase I o bien podrá desviarse a Clase II al no aprovecharse el espacio de deriva inferior.
3. Escalón mesial corto: El primer molar erupcionará en relación Clase I o podrá desviarse a Clase III al aprovecharse tan solo el espacio de deriva inferior.
4. Escalón mesial largo: El primer molar erupcionará en relación Clase III.<sup>(1)</sup>Figura 13.

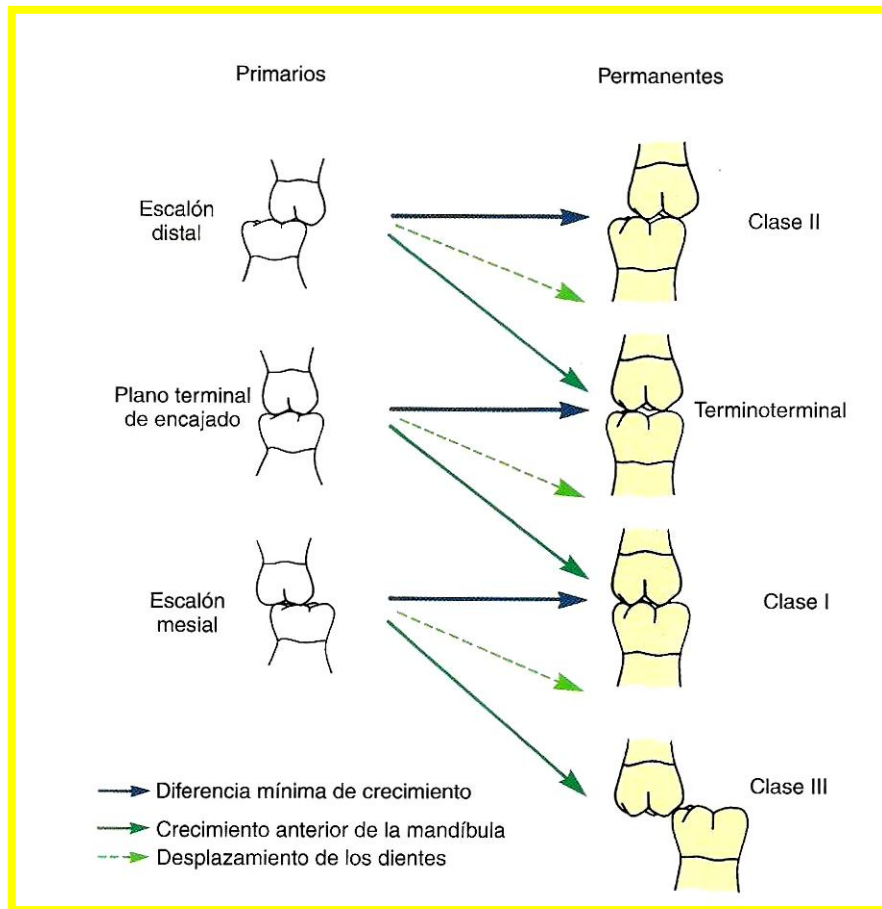


Figura 13. Ajuste oclusal.<sup>(26)</sup>

### **2.5.3 Recambio del sector anterior.**

Casi de una forma inmediata a la erupción de los primeros molares, se produce la de los incisivos centrales inferiores, estos se desarrollan por lingual de los temporales, lo que obliga a desplazar a los incisivos temporales hacia labial para ser exfoliados.

Sin embargo, es frecuente encontrar que los incisivos inferiores en un primer lugar los centrales y después los laterales, no realicen de una forma adecuada el proceso de reabsorción de los temporales, lo que condiciona que estos erupcionen por lingual y con un cierto apiñamiento, que en un principio no nos debe preocupar, ya que la actividad lingual en sentido anterior empujara los incisivos hacia labial.

Lo que es evidente, es la diferencia entre los tamaños mesiodistales de los cuatro incisivos permanentes respecto a los temporales, esta diferencia se resuelve por diferentes mecanismos.<sup>(1)</sup>

#### **2.5.3.1 Arcada inferior.**

La falta de espacio o sobreposición de dientes primarios señalan que probablemente los incisivos permanentes presentan apiñamiento al erupcionar<sup>(10)</sup>, ya que cuando estos espacios están presentes, la posibilidad de que exista apiñamiento se verá mitigada, esta diferencia condiciona el apiñamiento incisivo, pudiéndose resolver de una manera fisiológica por los siguientes mecanismos:

1. Por la existencia de espacios interdentarios.
2. Por el cambio en el ancho bicanino inferior.

3. Por el aumento de la altura del arco al ser desplazados los incisivos hacia labial. <sup>(1)</sup>

Cuando existe espacio del Primate, este puede ser aprovechado al encontrarse por distal del canino, ya que los incisivos laterales empujarán hacia distal a los caninos temporales, ocupando estos el espacio de Primate y aumentando de esta forma el ancho intercanino inferior en unos 3 mm según Moorres <sup>(11)</sup>. Esta anchura apenas se verá modificada con la erupción de los caninos permanentes.

Baume en contraposición, nos habla de que este espacio de Primate se cierra con la erupción del primer molar al ejercer este un empuje hacia mesial, produciéndose un cierre temprano de este espacio al encontrarse por distal del canino y no a la inversa como ocurre en la arcada superior. <sup>(12)</sup>

Finalmente, los incisivos inferiores adquieren una posición recta con respecto a su base, aunque al comparar esta angulación entre los temporales y permanentes, estos últimos, ocupan una posición más anterior en el arco como consecuencia de ser propulsados por la lengua hasta su límite más anterior establecido por los labios. <sup>(1)</sup>

### **2.5.3.2 Arcada superior.**

Los mecanismos fisiológicos que pueden amortiguar el apiñamiento son básicamente los siguientes.

1. Espacios interdentarios, entre los que debe incluirse el espacio del primate al estar situado por mes del canino temporal.
2. Aumento del ancho intercanino.
3. Aumento de la inclinación labial de los incisivos.

En la arcada superior, el espacio de Primate se encuentra localizado por distal del lateral temporal, por lo que este espacio puede contribuir a paliar la diferencia de tamaño, al ser aprovechado de forma directa por el lateral permanente.

A su vez, la anchura del arco a nivel canino aumenta unos 3 mm como consecuencia de la erupción de los incisivos, esta anchura volverá a aumentar en un promedio de 1,5 mm al erupcionar los caninos permanentes.

Respecto a la inclinación labial de los incisivos superiores, hemos referido como aumenta en comparación con los temporales al erupcionar por labial, tomando como referencia a los incisivos permanentes inferiores ya erupcionados y posicionados, actuando como topes funcionales sobre los que se apoyan los incisivos superiores, creándose una sobremordida y un resalte medio de 2 mm . Ese ángulo interincisal que conforman oscila entre 125 y 130°, a diferencia de los 150° que tiene de promedio la dentición primaria, lo que explica que la altura del arco sea mayor en la dentición permanente, disponiendo de esta forma, de una mayor circunferencia o perímetro para el acoplamiento de los incisivos permanentes. <sup>(1)</sup>

Finalmente, habría que hacer algunas consideraciones sobre los cambios que se producen en la inclinación axial de los incisivos, ya que estos inicialmente se encuentran muy comprimidos en su base apical y, a lo largo de su descenso, se van espaciando con una ligera inclinación distal en forma de abanico, pudiendo dejar un espacio a nivel de la línea media que disminuirá completa erupción de los laterales y se cerrara con la erupción de los caninos. <sup>(1)</sup>Figura 13.

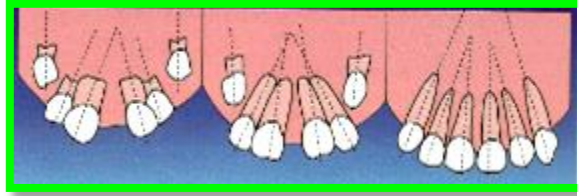


Figura 14. Cambios en la inclinación axial debido a la erupción de los dientes anteriores superiores. <sup>(23)</sup>

### 2.5.4 Recambio del sector lateral

La erupción de caninos y premolares, a diferencia del sector anterior, presenta menor discrepancia de tamaños mesiodistales entre dientes temporales y permanentes, pero al igual que en él, también posee mecanismos fisiológicos que pueden amortiguar el apiñamiento o la malposición dentaria:

1. Una secuencia eruptiva adecuada.
2. Una relación tamaño dentario-espacio disponible adecuada.
3. Un aprovechamiento adecuado del espacio libre.

#### 2.5.4.1 Arcada inferior.

La secuencia más favorable viene dada por el canino, primer premolar y segundo premolar (3-4-5), si bien, también el canino podría erupcionar entre el primer premolar y segundo premolar (4-3-5). Al ser el canino el primero en erupcionar y dado que este es mayor que el temporal, se producirá una pequeña discrepancia que aumentará discretamente al erupcionar el primer premolar, pero que se puede solucionar con el aprovechamiento de parte o la totalidad del espacio libre. <sup>(17)</sup>

El hecho de que los caninos erupcionen antes que los premolares, ayudará a mantener el perímetro del arco impidiendo su lingualización, de la misma forma, cuando el premolar erupciona antes que los caninos, estos erupcionarán en una ligera labio-versión.

Ya sabemos que el canino permanente es más grande que el temporal, el primer premolar es de un tamaño similar al primer molar temporal y el segundo premolar es más pequeño que el segundo molar temporal, aunque estas diferencias pueden variar dependiendo del tamaño de los incisivos permanentes, pudiéndose para ello, tomar como referencia la suma de los diámetros mesiodistales de los mismos, lo que nos ayudará a calcular el espacio necesario para la correcta erupción del canino y premolares en el sector lateral, a la vez que conoceremos el espacio libre existente.

Como se ha descrito anteriormente, pequeños apiñamientos pueden ser resueltos por el aprovechamiento parcial o total del espacio libre, lo que restará posibilidades de que los primeros molares puedan mesializarse para establecer una Clase 1, si partían de una relación de plano terminal recto.

Este espacio libre o de deriva, siempre se verá sacrificado o desaprovechado cuando la secuencia se establece en el orden de premolares antes que canino (4-5-3), lo que conducirá indefectiblemente a apiñamiento, ya que el espacio libre, nunca podrá ser aprovechado para amortiguar la falta de espacio. <sup>(1)</sup>

#### **2.5.4.2 Arcada superior**

En la arcada superior, el orden de erupción es ligeramente distinto, siendo el normal: primer molar, segundo premolar y canino (4-5-3), lo que convertiría esta secuencia en no favorable si de la arcada inferior se tratase, sin embargo, es posible que se dé el orden de primer premolar, canino y

segundo premolar (4-3-5), lo que semejaría la otra posible secuencia favorable de la arcada inferior.

El primer premolar, en ambos casos es el primer diente de ellos en erupcionar, y dada su similitud de tamaño con el temporal no implicará cambio alguno, menos problema tiene aún el segundo premolar al erupcionar en un espacio favorable, debido a un mayor ancho del segundo molar temporal. Sin embargo, el canino tanto si lo hace en último lugar como entre ambos premolares, lo hará siempre a un espacio más reducido que su tamaño mesiodistal, pudiendo no plantear problemas cuando ocurre en un espacio de tiempo muy corto y de una forma continuada, para que el espacio libre pueda ser aprovechado y el efecto de mesialización sea el adecuado sin que se produzcan rotaciones del molar o bloqueos del canino en labioversión.

Por el contrario, cuando el canino erupciona antes que los premolares (3-4-5), dejará de producirse uno de los efectos más beneficiosos al no actuar como una cuña sobre los laterales y primeros premolares, permitiendo de esta manera la mesialización de los primeros molares. <sup>(1)</sup>

### 3. CAMBIOS DIMENSIONALES EN LOS ARCOS DENTALES

Los cambios transaccionales que suceden durante el paso de dentición temporal a permanente en los arcos dentarios, se traducen en las modificaciones que se producen en el ancho, alto y perímetro de ambos arcos, maxilar y mandibular, a la vez que también cambia el grado de resalte y sobremordida entre ambos al aumentar de forma natural. <sup>(1)</sup>

#### 3.1 Anchura

Antes de analizar los cambios, es importante conocer tres hechos que lo sustentan:

1. El ancho de arcada se debe fundamentalmente, al crecimiento del proceso alveolar más que al aumento de la anchura esquelética.
2. Los cambios en anchura del maxilar son más importantes, dado que sus procesos alveolares divergen en vez de crecer en paralelo como ocurre en la mandíbula.
3. Estos cambios en anchura, están por tanto más asociados con los procesos de erupción, desarrollo y recambio dentario que con el crecimiento esquelético.

Las anchuras caninas, premolares y molares, se miden entre las cúspides de los caninos y las fosas centrales de premolares y molares.

El diámetro intercanino se incrementa de forma ligera en la mandíbula y se debe fundamentalmente al corrimiento distal de los caninos primarios al espacio del primate.

Sin embargo, los caninos permanentes superiores, se sitúan en el arco más hacia distal que los caninos temporales y su erupción es más labial que



el crecimiento divergente de sus procesos alveolares. Esto produce un mayor ensanche y cambios de forma en la arcada superior.

Lo mismo ocurre con la anchura a nivel premolar y molar, donde la disposición de los gérmenes y el crecimiento vertical y divergente de los procesos maxilares frente al más paralelo de los mandibulares, ocasionan mayores cambios transversos en el maxilar que en la mandíbula, y de forma más significativa en varones. <sup>(1)</sup>

### **3.2 Profundidad**

La altura del arco se mide en la línea media desde el punto de contacto interincisivo hasta la tangente por distal de los molares primarios.

La profundidad de arcada disminuye en una primera etapa por la mesialización de los primeros molares al recambiarse los segundos molares temporales por sus homónimos permanentes, más pequeños, pero a su vez este acortamiento se ve compensado por una erupción más hacia vestibular de los incisivos permanentes, principalmente en el maxilar. <sup>(1)</sup>

### **3.3 Perímetro**

Se mide tomando la circunferencia del arco desde la cara mesial del primer molar permanente de un lado, hasta la del lado opuesto a través de los puntos de contacto y bordes incisales de los dientes o en su defecto, desde la cara distal de los molares temporales.

Se produce una gran variación del perímetro al comparar ambos arcos y sexos entre sí.

Todo ello se debe principalmente al tipo de recambio dentario durante la etapa de dentición transicional, donde se produce un corrimiento mesial tardío de los primeros molares permanentes, las inclinaciones de los incisivos permanentes al erupcionar y el crecimiento vertical alveolar que al cambiar la situación transversal, también afecta al perímetro.

Por estas razones, el perímetro del arco mandibular muestra una disminución significativa más acusada en las mujeres. Por el contrario, el perímetro del arco maxilar aumenta, fundamentalmente, por la marcada diferencia en la angulación de erupción de los incisivos permanentes respecto a los temporales y los mayores incrementos en el arco, debido al crecimiento vertical más divergente de sus procesos alveolares, lo que contrarresta el corrimiento mesial tardío de los primeros molares, que por otra parte, lo hacen en menor cuantía como veremos más adelante al explicar cómo ocurren estos cambios en las diferentes etapas. <sup>(1)</sup>

#### 4. ANALISIS DE LA DISCREPANCIA OSEO-DENTARIA.

El tamaño de los dientes está relacionado con la genética (por ejemplo, género y etnia) y el medio ambiente. En cuanto al género y la raza, el espacio en la dentición mixta requiere de una revisión o validación una vez en cada generación (aproximadamente 30 años) debido a los cambios de tendencia en la maloclusión y tamaño de los dientes; puesto que la anchura exacta de un diente no erupcionado es importante para el correcto diagnóstico de un caso. <sup>(18)</sup>

Se define como la diferencia entre el espacio habitable y el material dentario, y tiene como objeto averiguar si hay espacio suficiente en las arcadas para la correcta colocación de los dientes.

Puede ser de dos tipos:

Positiva: en este caso existe exceso de espacio para la colocación de los dientes, por lo que aparecen diastemas entre ellos.

Negativa: existe un defecto de espacio para la ubicación dentaria. Como consecuencia, tiene lugar un apiñamiento de los mismos.

Cero: en este caso no existe exceso ni defecto de espacio para el alineamiento dentario.

##### 4.1 Análisis de Moyers.

Definición y medición del espacio habitable

Se denomina espacio habitable a aquel del que dispone ambos maxilares en su zona alveolar para la colocación de todos y cada uno de los dientes permanentes mesiales a los primeros molares permanentes.

Se mide con calibre de punta fina de ortodoncia por sectores, distinguiéndose los siguientes:

- 2 sectores laterales (derecho e izquierdo), se mide la distancia existente entre la cara mesial del 6 o primer molar permanente si existe, o la cara distal del segundo molar temporal, y la cara mesial del canino, temporal o permanente si existe, o la cara distal del incisivo lateral.
- Un sector anterior, que se mide en dos tiempos:
- Sector 1: Comprende la distancia existente entre la cara mesial del canino, temporal o permanente o cara distal del incisivo lateral y el punto de contacto de los incisivos centrales si ambos se encuentran juntos, hasta la cara mesial de uno de ellos si están poco separados o hasta la mitad del espacio existente entre ellos, si el diastema es grande
- Sector 2: Se mide a distancia existente entre el punto de contacto de los dos incisivos centrales, cara mesial del incisivo central que anteriormente consideramos o la mitad del espacio existente entre ellos y la cara mesial del canino temporal o permanente del lado contra lateral o del incisivo lateral

Así se obtienen cuatro mediciones:

- 2 laterales.
- 2 anteriores.

Que sumadas entre sí nos proporciona en valor total que corresponde al espacio habitable.

Medición del material dentario.

Tablas de Moyers:

Establecidas en 1958 a partir de la suma de las dimensiones mesiodistales de los 4 incisivos permanentes inferiores, permiten calcular el tamaño aproximado del canino, primer premolar y segundo premolar en su conjunto, tanto para arcada superior como inferior. Para ello, una vez calculada la suma de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos inferiores, se consulta la tabla y de forma directa se obtiene la suma de los diámetros mesiodistales de los sectores laterales.

## **5. LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO DE EXTRACCIONES SERIADAS.**

La extracción seriada permite que los dientes se alineen al erupcionar en la cavidad oral, en lugar de permanecer en situación desfavorable de apiñamiento durante varios años. <sup>(4)</sup>

Se ha comprobado que el tratamiento con extracciones de premolares en dentición primaria, en casos de apiñamiento severo, ha tenido mayores resultados ya que hay menor recaída y reduce el tiempo de tratamiento activo lo que no sucede con el tratamiento tardío. <sup>(19)</sup>

### **5.1 Guía oclusal.**

Cualquier tratamiento encaminado a mantener la integridad del arco y de los dientes en la dentición temporal, así como lograr una transición suave de la dentición temporal a la permanente, se conoce como guía oclusal.

En un sentido más amplio, se denomina guía oclusal todo tratamiento llevado a cabo en odontología infantil, puesto que el objetivo final de todo tratamiento dental en el niño es el establecimiento de una oclusión sana en la dentición permanente.

Así, por ejemplo, la prevención de la caries dental, la restauración de caries en dientes temporales, la terapia pulpar, el tratamiento de los dientes traumatizados, el mantenimiento del espacio después de una extracción temprana de un diente temporal o la expansión quirúrgica de los dientes incluidos o supernumerarios son todos ellos tratamientos realizados para ayudar al normal desarrollo del arco dental y al establecimiento de una oclusión normal.

Categorías de guía oclusal:

- Guía oclusal pasiva: Encamida en la conservación del arco dental de la dentición temporal, mediante la correcta exfoliación de los dientes primarios y la correcta erupción de los dientes permanentes. En la guía oclusal pasiva se incluye:
  - a) Mantenimiento de espacio.
  - b) Extracción adecuada de los dientes en el tiempo.
  
- Guía oclusal activa: Conocida habitualmente como ortodoncia interceptiva y en ella está involucrado todo tratamiento que sea de:
  - a) Recuperación de espacio.
  - b) Buscar el ajuste oclusal durante el periodo de dentición mixta.
  - c) Llevar a cabo el diagnóstico y el tratamiento temprano de la erupción de dientes ectópicos.
  - d) Llevar a cabo el diagnóstico y el tratamiento temprano de anomalías y desarmonías oclusales.
  
- Control de hábitos: Implica la necesidad de reeducar los hábitos perniciosos como:
  - a) Deglución inmadura.
  - b) Respiración bucal.
  - c) Succión digital.

Cuando hablamos de guía oclusal hemos insistido en la importancia de la conservación del arco temporal, así como la correcta exfoliación de los dientes primarios y la erupción de los dientes permanentes.

Por tanto, el conocimiento de los fundamentos básicos sobre la evolución fisiológica de la dentición nos permitirá afrontar ciertas situaciones en

dentición temporal y mixta que nos ayudaran a establecer pautas de tratamiento correcto. <sup>(3)</sup>

## 5.2 Extracciones seriadas.

La extracción secuencial de dientes temporales y permanentes para reducir la severidad de una maloclusión, con la perspectiva teórica de poco o nada de intervención mecánica, ha atraído por muchos años a dentistas preocupados por el tratamiento integral de la boca de sus pacientes infantiles. Desafortunadamente, la extracción seriada, por si misma, no ha producido relaciones oclusales satisfactorias.

Los estudios longitudinales que documentan las ventajas y desventajas de la técnica son limitados, a pesar de las excelentes ilustraciones y diagramas en los libros de texto. Actualmente, los clínicos que emplean la técnica están preocupados por la determinación de la época y secuencia de las extracciones y el efecto del variable crecimiento craneofacial durante el periodo de extracción seriada, como así mismo de la necesidad eventual del uso de aparatos, no siempre simple.

En los años 40 esta técnica, propuesta anteriormente en la literatura francesa por Bunon (1743) e inglesa (Fox, 1803), fue descrita tal como ahora se le conoce, por Koellgren, sueco; Hotz, suizo y Heath australiano. El objetivo común es la extracción temprana en la dentición apiñada para el lineamiento espontaneo de las piezas en erupción, dando el máximo beneficio a aquellos que no podían financiar tratamientos ortodonicos o en aquellas situaciones donde no había ortodoncistas disponibles. El redescubrimiento simultáneo de la extracción seriada en diversas partes del mundo puede explicarse por cambios en las corrientes de ideas que hicieron



de la extracción un procedimiento aceptable en ortodoncia con el siguiente marco teórico.

- Algunos individuos presenta una discrepancia entre material dentario y hueso basal que no mejora con el crecimiento.
- Después de la erupción del primer molar permanente no hay aumento de la longitud anterior del arco y en ciertos casos el espacio obtenido por intervención clínica no es estable.
- La remoción temprana de piezas dentarias puede posibilitar movimientos espontáneos de los dientes adyacentes a posiciones más favorables.
- Las extracciones en determinados casos pueden reducir el tiempo y la complejidad de los tratamientos.

Las importantes contribuciones de Grön, Fanning, Moorres, Duterloo, Van Der Linden y otros, en el conocimiento del desarrollo de la dentición, como aquellos antecedentes aportados por Scott, Moss, Enlow, Björk y Ricketts, por citar solo algunos de los investigadores relevantes en el estudio del desarrollo cráneo- facial, han dado a los clínicos fundamentos para discriminar entre aquellos casos que requieren o no extracción e piezas dentarias durante el tratamiento ortodónico, decisión más difícil mientras más limítrofe sea la anomalía, esto es, cuando la falta de espacio haga dudar entre la posibilidad de obtenerlo mediante la movilización o mediante el sacrificio de tejido dentario. <sup>(12)</sup>

Procedimiento:

Un protocolo de extracción en serie implica dos etapas distintas, exigiendo así un período a largo plazo de observación. <sup>(20)</sup>

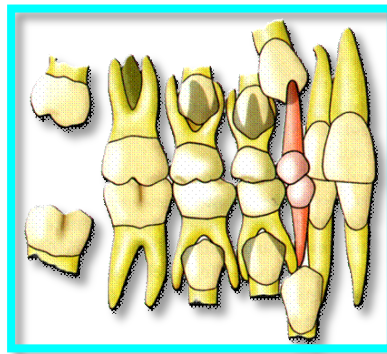
1. Primer etapa:

- Periodo de ajuste incisivo.

La edad más conveniente oscila entre los 8 años a los 8 años y 6 meses.<sup>(2)</sup>

Tras la erupción de los incisivos laterales inferiores, y a veces 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, labioversiones y linguoversiones).

La presencia de recesión gingival en el área incisiva o de grave apiñamiento es indicativo del inicio de la extracción seriada.<sup>(4)</sup> Figura 15.



*Figura 15. Extracción de los caninos primarios al tiempo que erupcionan los incisivos laterales.<sup>(27)</sup>*

## 2. Segunda etapa.

La segunda etapa del programa se produce durante el segundo periodo de transición de la dentición mixta, cuando la extracción de los molares primarios y primeros premolares se lleva a cabo.<sup>(20)</sup> Figura 16.

Edad aproximada entre los 9 años a 9 años y 6 meses.

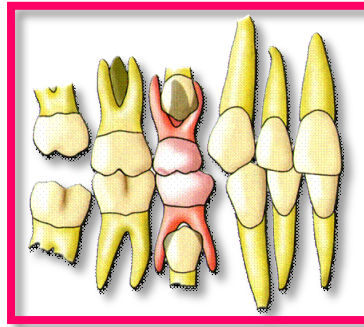


Figura 16. Extracción de los primeros molares deciduos para acelerar el proceso de erupción de los primeros premolares permanentes. <sup>(27)</sup>

- Periodo de ajuste del canino.

Edad aproximada entre los 10 años a 10 años y 6 meses.

Una vez normalizado el alineamiento incisivo, hay que decir cuándo será el mejor momento para la extracción de los primeros premolares, dado por supuesto que no existe contraindicaciones específicas que prescriben tal extracción. <sup>(2)</sup>

Se procura que la erupción del primer premolar, se haga antes que la erupción del canino permanente, con una comparación radiográfica, si es así 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. Si se demuestra lo contrario, en su defecto la intervención ser totalmente conservadora. <sup>(4)</sup> Figura 17.

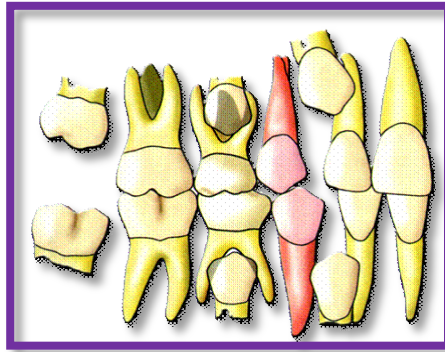
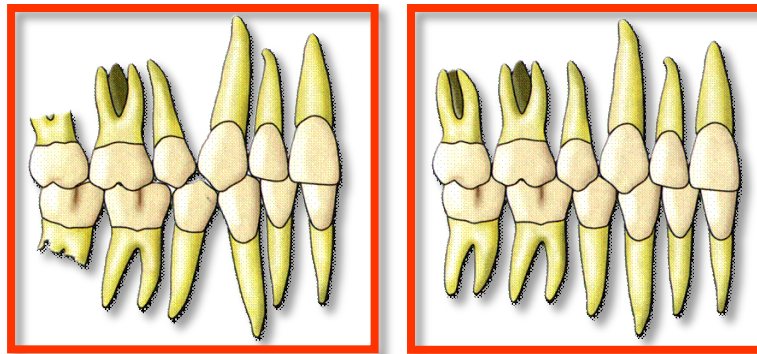


Figura 17. Extracción de los primeros premolares permanentes. <sup>(27)</sup>

- Extracción de los primeros premolares permanentes.

La extracción de estos órganos dentarios, se hace con el fin de que los segundos premolares y los caninos, cuenten con el espacio necesario para erupcionar. Este procedimiento se realiza luego de que los caninos permanentes tengan mínimo, la mitad de sus raíces formadas, iniciando por la arcada inferior. <sup>(12)</sup> Figuras 18 y 19.



Figuras 18 y 19. Extracción de los primeros premolares permanentes para que los caninos ocupen una posición más distal. <sup>(27)</sup>

### **Indicaciones:**

- Paciente menor de 10 años.
- Discrepancia mayor a 10 milímetros en ambas arcadas.
- Dirección de crecimiento neutral.
- Clase I molar de Angle.
- No presentar pérdida de anclaje posterior.
- Óptima inclinación de los ejes incisales.
- Sobremordida vertical y horizontal normales.
- No presentar ausencia de dientes permanentes.
- Tener buena dirección de erupción dental.<sup>(21)</sup>

### **Contraindicaciones:**

- Paciente mayor de 10 años.
- Clase II Y III molar de Angle.
- Discrepancia menor a 10 milímetros.
- Mala inclinación de los ejes incisales
- Presentar pérdida de anclaje posterior.
- Sobremordida vertical y horizontal anormales.
- Tener una mala dirección de erupción dental.
- Presentar ausencia de dientes permanentes.<sup>(21)</sup>

Con todo lo atractivo que este procedimiento puede parecer, los resultados clínicos tienen varias posibilidades negativas; entre estas se han siguiendo:

- Posible aumento del overbite.
- Inclinación lingual de los incisivos de la longitud del arco.

- Concavidad excesiva del área cirumoral como resultado del colapso de los sectores frontales y del crecimiento prolongado en el tiempo de la nariz y el mentón especialmente en varones.
- Las piezas suelen quedar en las etapas finales, y aun después de largos periodos de observación, con diastemas residuales, inclinaciones y rotaciones, que obligan al uso de aparatos complejos para terminar efectivamente el tratamiento. <sup>(12)</sup>

Además de las dificultades señaladas en el diagnóstico donde interviene varios factores hasta cierto punto imponderables, como así mismo otros objetivos que deben ser evaluados cuidadosamente, hay que considerar que el procedimiento está en relación con el desarrollo dentario del paciente y progresa en las primeras etapas con la erupción y el recambio, proceso que el clínico sabe que demanda años. Para los padres es esta espera puede no estar igualmente clara. En un estudio que consideraba esa variable, Adusset al describir la cronología del procedimiento de extracción seriada del modo siguiente.

Si se piensa iniciar extracciones al finalizar el primer periodo de recambio, lo que ocurre aproximadamente a los 9 años de edad, el dentista asumen una responsabilidad como la descrita para la erupción guiada, durante los cuatro años siguientes, es decir hasta el establecimiento oclusal de los segundos molares permanentes para en ese momento observar que existe, con toda probabilidad una serie de irregularidades cuyo tratamiento suele demandar aparatos fijos.

Por otra parte, aun antes de esa etapa, puede ser necesario insertar otro tipo de aparatos para impedir pérdidas de longitud de los arcos, como es posible suceda si los segundos molares permanentes hacen erupción en secuencia desfavorable, antes de los segundos premolares. Esta última situación es particularmente crítica cuando el espacio creado por las

extracciones es apenas suficiente para alinear las piezas remanentes; la falta de control de una situación como esa puede ser grave.

En resumen la extracción seriada es de suficiente beneficio para el paciente como ameritar su aplicación en casos bien seleccionados. Esta selección de paciente y plan de tratamiento requiere evaluación de la variedad de indicadores del desarrollo que se utilizan con menos confiabilidad que en una dentición permanente. También es requisito el registro y control longitudinal de cada caso con lo que estudios radiográficos que sean necesarios, para evaluar adecuadamente el proceso y evolución del tratamiento.

Se reafirma, además, que la extracción seriada no es el fin del tratamiento, requiriéndose de aparatos activos para determinarlo, de tal manera que aunque es cierto que se reduce la complejidad de la anomalía, aumenta el tiempo de compromiso del profesional y lo obliga a una etapa final de corrección.

Por esos motivos en la mayoría de los casos no puede considerarse a este tipo de tratamiento como propio del práctico general o del Odontopediatría. Si estos aceptan esta responsabilidad debería ser en conocimiento de estas circunstancias y tal vez proceder de acuerdo con el especialista e las etapas iniciales. <sup>(12)</sup>

### **5.3 Erupción guiada.**

Es un procedimiento que tiene lugar durante el periodo dentición mixta, con apiñamiento discreto del grupo inicial permanente y que consiste en la extracción oportuna de piezas temporales, con desgaste proximal y la máxima utilización de leeway space, sin permitir mesialimiento de los molares permanentes que en la situación que se está describiendo están en

neutro-oclusión. Un tratamiento de esta naturaleza requiere de un cuidadoso examen de los espacios disponibles y además de una predeterminación lo más ajustada de estado de desarrollo de las piezas permanentes correspondientes al segundo periodo de recambio.

La intervención se inicia con la extracción de los caninos temporales esto permite el alivio del apiñamiento discreto en los sectores frontales del arco. En apiñamientos menores se puede intentar como fase inicial el desgaste mesial de caninos, teniendo la precaución que efectivamente disminuye su ancho, es decir que requiere desgaste subgingival, lo cual requiere de anestesia infiltrativa y adecuada protección.

Con la erupción de los primeros premolares, o el canino, según sea el caso, se procede a desgastar la superficie mesial de la pieza temporal distal, vecina a la permanente que está haciendo erupción. En ese momento, se instala en el arco inferior un arco lingual para estabilizar la posición del primer molar permanente (por intercuspidación se estabiliza indirectamente el superior), preservando la longitud de los arcos durante el crítico periodo de exfoliación del segundo molar temporal. De este modo el leeway space resulta utilizado de adelante-atrás, y no a la inversa, como ocurriría sin participación del clínico. En casos de apiñamiento discreto, con espacio ajustado resulta conveniente insertar el arco lingual lo antes posible, incluso se puede agregar resortes auxiliares para conseguir, posiciones iniciales más favorables.

Como se comprenderá, este procedimiento implica un compromiso de seguimiento cuidadoso del paciente por varios años, con citaciones a control en periodos determinados, para supervisar la evolución de las etapas eruptiva y decidir con exactitud el momento más favorable para las extracciones de las piezas temporales, a fin de tener en boca del paciente los caninos y premolares en sus secuencias más convenientes. Esta sola



situación demanda la selección de los pacientes entre aquellos que, además de tener la indicación clínica para la erupción guiada, tengan los niveles de cooperación y responsabilidad para seguir finalmente las indicaciones de asistencia por un periodo extendido. El profesional, por otra parte, debe tener una estructura de administración que le permita citar a sus pacientes en las fechas determinadas por el plan de tratamiento, de otro modo puede ocurrir ocupación del espacio, particularmente por presión del segundo molar permanente, lo cual hace fracasar el tratamiento.

En el procedimiento de erupción guiada hay entonces, varias limitantes empezando por la claridad del diagnóstico, para considerar a continuación la responsabilidad en el cumplimiento del plan de tratamiento por parte del profesional y su paciente, además, la necesidad de instalar aparatos en las etapas finales. Si cualquiera de estos factores no está al alcance del dentista, sería preferible considerar desde el inicio la necesidad de consultar al especialista.

## CONCLUSIONES.

- La extracción seriada tiene un lugar en la práctica de la intercepción de las maloclusiones, pudiéndose considerar su aplicación en determinados casos de apiñamiento anterior con oclusión molar de clase I, en la primera fase de dentición mixta.
- Cada situación deber ser evaluada individualmente, requiriendo un estudio diagnóstico profundo mediante la exploración clínica, el examen de modelos, radiografías periapicales.
- Es necesario un seguimiento cuidadoso de la oclusión para efectuar, en el momento más adecuado, las extracciones indicadas para prevenir posibles cambios en el desarrollo dentofacial que obliguen a modificaciones en el plan de tratamiento.
- En muchos casos es preciso, posteriormente un tratamiento convencional sencillo, para completar el alineamiento dentario.
- Se puede determinar que existe una gran diversidad de factores que afectan el orden cronológico de erupción dental como los factores locales y sistémicos.
- El orden favorable y desfavorable de la erupción dental entre la arcada superior e inferior son diferentes por lo que se puede determinar que en la arcada superior primero erupciona las premolares y después el canino en cambio en la arcada inferior primero erupciona el canino y después las premolares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Boj R. J., Catalá M., García-Ballesta C., Mendoza A., Planells Paloma. Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven. 1<sup>a</sup> ed. Madrid. Editorial Ripano, 2011. Pp. 57-67, 76-84.
2. Proffit R. W., Fields W. H., Sarver M. D., Ackerman L. J. Ortodoncia Contemporánea. 5<sup>a</sup> ed. Barcelona, España. Editorial Elsevier, 2014. Pp. 66-73, 81-91, 463-471.
3. Barbería L. E, Boj. Q.J.R, Catalá P.M, García B.C, Mendoza M. A, Odontopediatría. 2<sup>a</sup> edición. España. Editorial Elsevier, 2001. Pp. 325-349.
4. Graber M. T, Vanarsdall L.R, Vig W.L.K. Ortodoncia: Principios técnicas actuales. 4<sup>a</sup> edición. España. Editorial Elsevier, 2006. P.p 456-485.
5. Fernández S. J, Costa F.F, Bartolome V.B, Beltri O.P. Manual de prácticas de Odontopediatría, Ortodoncia y Odontología Preventiva. 1<sup>a</sup> ed. Madrid. Editorial Ripano, 2006. P.p 49-51.
6. Moyers R.E, Manual de ortodoncia para el estudiante y el odontólogo general. 4<sup>a</sup> ed. Buenos Aires. Editorial Panamericana, 1992. Pp.166-94, 369-386, 513-521.
7. Schour I, Massler M. Studies in tooth development: The growth pattern of human teeth. Part II. J Am Dent Assoc. 1940; 27:1918-31.
8. Nolla C. Development of the permanent teeth. J Dent Child. 1960; 27:254.
9. Morres CFA, Chadha JM. Available space for the incisors during dental development. A growth study based on physiological age. Angle Orthod.1965; 35:112.

10. Serna M.C.M, Silva M, R. Características de la oclusión en niños con dentición primaria de la Ciudad de México. Rev. ADM 2005; Vol. LXII; Número 2; 45:51.
11. Morres CFA. Changes in dental arch dimensions expressed on the basis of tooth eruption as a measure of biologic age. J Dent Res. 1965; 44:29.
12. Escobar M. F, Odontología Pediátrica, 1a ed. Madrid. Editorial Ripano, 2012. Pp. 577-583.
13. Morgado S.D, Garcia H.A. Chronology and variability of the dental eruption. Rev. Mediciego 2011; Vol.17 (Supl.2); 65:72.
14. Morón BA, Santana Y, Pirona M, Rivera L, Rincón MC, Altagracia P. Cronología y secuencia de erupción de dientes permanentes en escolares Wayuu. Act Odont Venz [Internet]. 2006 [citado 19 May 2011]; 4 4(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com>.
15. Abarrategi L.I, Gorritxo G.B, Goiriena G.F.J. Edades medias de erupción para dentición permanente. Rev. Esp. Ortod 2000; 30: 23-29.
16. Arciniega R.N.A, Ballesteros L.M, Meléndez O.A. Análisis comparativo entre la edad ósea, edad dental y edad cronológica. Rev. Mexicana de Ortodoncia 2013; Vol. 1. Número 1; P. p 33-37.
17. Bishara S.E, Jakobsen J.R, Individual variation in tooth-size/arch-length changes from the primary to permanent dentitions. World J Orthod. 2006 summer; 7(2): 53-145.
18. Ganapati D.S, Naik V. Evaluation of Moyers mixed dentition analysis in school children. Indian Journal of Dental Research 2009; Vol. 20 (1); 26-30.

19. Lopes F. H, Maia H.L, Lau L.C.T, Souza G.M.M, Cople M.L. Early vs late orthodontic treatment of tooth crowding by first premolar extraction. A systematic review. *The Angle Orthodontist* 2014; Vol. 25; 18:57.
20. Rodríguez A.R, Rodríguez A.M, Pedrón O.P.V, Ferreira C.C.A, Lima N.R, Siqueira S.K.R. Serial extraction: 20 years of follow-up. *Journal of Applied Oral Science* 2012; Vol. 20 (4); 92-486.
21. O'Shaughnessy KW<sup>1</sup>, Koroluk LD, Phillips C, Kennedy DB. Efficiency of serial extraction and late premolar extraction cases treated with fixed appliances 2011; *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* ; Vol. 139(4):510-6.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE FIGURAS.

22. Figura 1: <http://perfilembriologicobucodental.blogspot.mx/2012/04/erupcion-dentaria.html>. Consulta 09/09/2014.
23. Figura 2, 4, 6, 8,10, 11,13: Boj R. J., Catalá M., García B. C., Mendoza A., Planells P. *Odontopediatría. La evolución del niño al adulto joven*. 1<sup>a</sup>. ed. Madrid. Editorial Ripano, 2011. Pp. 80.
24. Figura 3, 5: <http://www.youtube.com/watch?v=6p3ASe2UUd0>.
25. Figura 7, 9. Torres C.M. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria 2009; *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Ortopedia*; 1317-5823.

26. Figura 12. Proffit R. W., Fields W. H., Sarver M. D., Ackerman L. J. Ortodoncia contemporánea. 5<sup>a</sup> ed. Barcelona, España. Editorial Elsevier, 2014. Pp.90.

27. Figura 14, 15, 16, 17 y 18:  
<http://www.laortodoncia.com/tutoriales/guiaerupcion.htm#slide0176>.  
htm.