



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

REABSORCIÓN RADICULAR APICAL ASOCIADA AL  
TRATAMIENTO ORTODÓNCICO.

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

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

JESÚS ADÁN GÓMEZ TORRES

TUTOR: Dr. FRANCISCO JAVIER MARÍCHI RODRÍGUEZ

ASESORES: C.D. ROBERTO RUÍZ DÍAZ  
MTRO. HAROLDO ELORZA PÉREZ TEJADA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



**Agradezco a:**

**Mi Padre.**

Te agradezco el haberme hecho el hombre que ahora soy, toda la vida he pensado mucho en ti y sé que estás conmigo cuidándome, siempre he luchado contra todo y contra todos, aunque muy poco te conocí se muy bien que siendo tu único hijo sería tu mayor orgullo te extraño mucho Papá.

**Mi Esposa.**

Te amo, te amo..... gracias por estar a mi lado eres lo más hermoso de mi vida, tu eres mi mayor motivación en este mundo; te doy las gracias por ser mía toda la vida. Así no lo prometimos y nuestras metas se cumplen cada día; esto se logro gracias a tí nunca voy a dejar de agradecerle a Dios que nos haya puesto uno frente al otro te amo.

**A mi Hijo.**

Dante soy más feliz desde que llegaste a mi vida, tu complementas mis metas te amo hijo precioso, espero y sé que tú también serás universitario.

**Mi verdadera Familia.**

Se dice por ahí que a la familia no la podemos escoger, pero sucede que ellos me escogieron a mí, por eso escribo estas líneas que son para ustedes Raquel y Luis, gracias por ser mis padres sin decírmelo se que esperaron este momento y al fin llego gracias de nuevo.



### **Mis Tutores.**

**Dr. Francisco Marichi** valoro como no tiene idea su paciencia (que fue demasiada), es usted una persona excepcional, disciplinada y ejemplar; dispuesta a compartir sus conocimientos, eso nunca lo olvidare gracias.

**Dr. Haroldo Elorza** solo puedo decir gracias por tener esa disponibilidad y por ser un gran académico lo aprecio en serio y espero que siga así siempre.

**Dr. Roberto Ruiz** creo que lo considero más que mi tutor mi amigo, un ejemplar profesionista; le agradezco su apoyo.

### **A mi Universidad.**

Siempre agradeceré el haber formado parte de esta gran institución, me siento orgulloso de ser universitario y eso no lo cambio por nada; ¡amo mi Universidad;



## Índice

<b>1. Resumen</b>	<b>6</b>
<b>2. Introducción</b>	<b>8</b>
<b>3. Antecedentes</b>	<b>9</b>
3.1. Reabsorción superficial	
3.2. Reabsorción inflamatoria	
3.3. Reabsorción reemplaza-cemento	
3.4. Reabsorción inflamatoria transitoria	
3.5. Reabsorción inflamatoria progresiva	
<b>4. Proceso de Reabsorción</b>	<b>13</b>
4.1. Factores Biológicos que influyen en la RRA	<b>17</b>
4.1.1. Factores sistémicos	
4.1.2. Nutrición	
4.1.3. Edad cronológica	
4.1.4. Estructura radicular	
4.1.5. Género	
4.1.6. Hábitos	
4.1.7. Dientes previamente traumatizados	
4.1.8. Densidad alveolar ósea	
4.2. Factores Mecánicos	<b>19</b>
4.2.1. Tipo de movimiento ortodónico	
4.2.2. Fuerza ortodónica	
4.2.3. Trauma oclusal	
4.2.4. Extensión del movimiento dental	
4.2.5. Aparatos	



4.2.6.	Fijos contra removibles	
4.2.7.	Elásticos intermaxilares	
4.2.8.	Extracciones en serie	
4.2.9.	Magneto	
4.2.10.	Otras aparatologías	
4.2.11.	Vitalidad dental	
4.2.12.	Predicción	
4.3	Reacciones Histológicas	25
4.3.1.	Inflamación	
4.3.2.	Dientes reimplantados	
4.3.3.	Tumores y quistes	
4.3.4.	Fuerzas mecánicas y oclusales excesivas	
4.3.5.	Idiopático	
<b>5.</b>	<b>Planteamiento del Problema</b>	<b>29</b>
<b>6.</b>	<b>Justificación</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>Objetivo</b>	<b>29</b>
7.1.	Objetivo general	
7.2.	Objetivo específicos	
<b>8.</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>29</b>
8.1.	Hipótesis de Trabajo	
8.2.	Hipótesis Nula	



<b>9. Método y Materiales</b>	<b>31</b>
9.1. Criterios de inclusión	
9.2. Criterios de exclusión	
9.3. Material	
<b>10. Resultados</b>	<b>34</b>
10.1. Tabla 1	
10.2. Tabla 2	
10.3. Gráficas	
10.4. Tabla 3	
<b>11. Discusión</b>	<b>48</b>
<b>12. Conclusiones</b>	<b>50</b>
<b>13. Apéndice</b>	<b>51</b>
13.1. Fichas de Recolección	
<b>14. Referencias Bibliográficas</b>	<b>81</b>



## 1. RESUMEN

El propósito de este estudio fue evaluar la Reabsorción Radicular Apical en pre y postratamiento pacientes que recibieron tratamiento ortodóncico en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM.. Evaluando ortopantomografías y considerando tratamientos concluidos; se realizó una revisión de 364 expedientes de los cuales fueron seleccionados 48 que completaban los criterios de inclusión.

La medición se llevó a cabo con un lente óptico, un negatoscopio y un vernier con definición de hasta 0.05mm. Se tomaron en cuenta las cúspides más prominentes de cada diente hasta la zona apical más visible radiográficamente antes y después del tratamiento, se excluyeron de la medición todos los primeros, segundos y terceros molares de cada cuadrante debido a que el traslape de las raíces en la radiografía no permitió apreciarlas con exactitud. Se midió la longitud inicial y final que presentaron cada una de las raíces de los dientes sometidas al tratamiento de ortodoncia. Se obtuvo la diferencia de longitudes y se utilizó la prueba estadística t de Student para comparar los valores de las longitudes radiculares antes y después del tratamiento.

Los resultados muestran que estadísticamente los dientes con más RRA son: el incisivo central superior derecho, incisivo central superior izquierdo, incisivo lateral superior derecho, incisivo lateral superior izquierdo y el primer premolar superior derecho.



Se concluye que existe una alta incidencia de Reabsorción Radicular Apical en los pacientes en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM.



## 2. INTRODUCCIÓN

La Reabsorción Radicular Apical (RRA) es un fenómeno asociado con el tratamiento de ortodoncia el cual ha tenido reciente importancia, la pérdida del material en el ápice es impredecible y cuando se extiende a la dentina es irreversible, la destrucción del material dental originada por factores mecánicos relacionando el tipo de movimiento, la fuerza aplicada, trauma oclusal y extensión del movimiento son características a considerar. El presente estudio revisó y analizó los tiempos de duración del tratamiento de ortodoncia y su relación con la RRA.

La RRA después del tratamiento ortodónico puede considerarse una reabsorción superficial o una reabsorción Inflamatoria Transitoria y rara vez se considera como una reabsorción reemplaza-cemento.

Las células encargadas de este proceso forman lagunas a través de la dentina la cual se ve afectada por dichos agentes; la etiología de este proceso de destrucción que se presenta en el diente es de vital importancia al hacerse presente en el tratamiento de ortodoncia.

Los factores sistémicos, el género, la nutrición, los hábitos así como el tipo de aparatos; solo por mencionar algunos juegan un papel importante para que la RRA se presente en el tratamiento ortodónico.



### 3. ANTECEDENTES

La Reabsorción Radicular Apical (RRA), es un proceso normal, esencial y fisiológico. Usualmente es un precursor necesario para la erupción de los dientes de la segunda dentición. Estos también pueden sufrir (RRA) por factores como: movimientos fisiológicos, presión adyacente de un diente impactado, inflamación periapical o periodontal, implantación o reimplantación dental, trauma oclusal continuo, tumores o quistes, disturbios metabólicos o sistémicos, problemas funcionales locales, tratamiento ortodónico y factores idiopáticos<sup>1,2,3</sup>.

En el año de 1856, Bates, es el primero en poner a discusión la RRA de un diente de la segunda dentición, Schwarkopf, en 1887 demuestra raíces reabsorbidas en un diente de la segunda dentición extraído<sup>1</sup>. En 1914, Ottolengui<sup>2</sup> habla de la RRA en tratamientos ortodónicos. En 1927 la RRA fue sujeta a una mayor consideración dentro de los archivos ortodónicos, cuando Ketchman demuestra con evidencias radiográficas, las diferencias entre la forma radicular de un diente antes y después del tratamiento ortodónico<sup>3</sup>.

Los términos reabsorción y absorción sustituyeron literariamente al de “material radicular perdido”, En 1932, Becks y Marshall realizan una extensa revisión literaria y concluyen que tanto médico como odontológicamente hablando el término apropiado es el de reabsorción<sup>4</sup>.

Phillips, Reitany Shafer, mencionaron factores los cuales pueden influir en la presencia de RRA en dientes de la segunda dentición: movimientos fisiológicos dentales, inflamación periapical o periodontal,



implantación o reimplantación dental, trauma oclusal continuo, tumor o quiste, disturbios metabólicos o sistémicos, tratamiento ortodónico, factores idiopáticos, habito de lengua y traumatismo dental<sup>5,6,7</sup>.

La (RRA) externa es tan común y ocasionalmente un problema en pacientes con tratamiento de ortodoncia.

Andreasen definió tres tipos de RRA Externa<sup>8</sup>:

**3.1. Reabsorción superficial.** Es un proceso limitado normalmente comienza envolviendo pequeñas áreas contorneadas, seguidas de reparaciones espontáneas de partes adyacentes intactas del ligamento periodontal.

**3.2. Reabsorción inflamatoria.** Donde la RRA inicial alcanza a los túbulos dentinarios del tejido de una pulpa necrótica infectada o una zona leucocítica infectada.

**3.3. Reabsorción reemplaza-cemento.** Se caracteriza porque el material dental es sustituido por hueso ocasionando anquilosis del diente.

De acuerdo con Tronstad, la RRA inflamatoria es asociada a la presencia de células multinucleadas que colonizan despojando el material del cemento superficial. Esto se caracteriza por dos vías de RRA inflamatoria<sup>9</sup>:

**3.4. Reabsorción inflamatoria transitoria.** Ocurre cuando la estimulación del daño es mínima y por un corto periodo. Este defecto es



indetectable radiográficamente y se repara por tejido de cemento secundario.

**3.5. Reabsorción inflamatoria progresiva.** Cuando la estimulación es por largo periodo, el resultado es la anquilosis por una extensiva necrosis del ligamento periodontal con formación de hueso dentro del área de la superficie radicular. Desde los inicios del diente hasta el hueso, el proceso normal de remodelación se desploma gradualmente dando paso a la destrucción del diente por el hueso, llegando a una Reabsorción reemplazamiento.

La RRA después de un tratamiento ortodónico, es una reabsorción superficial o una reabsorción inflamatoria transitoria. Una reabsorción reemplazamiento rara vez se presenta después del tratamiento ortodónico<sup>9,10</sup>.

La RRA es comúnmente observada del lado del efecto del movimiento dental ortodónico. Diferentes estudios fundamentan que los incisivos superiores pueden ser los más susceptibles, la intrusión es uno de los movimientos específicos dentales y es sugerido como una posible causa<sup>11,19,46</sup>.

La nutrición también puede ser causal de RRA según Marshall y Becks<sup>1-2</sup>, el último demostró RRA en animales privados de calcio y vitamina D, también la edad cronológica, la edad dental, género, hábitos estructurales dental, dientes traumatizados<sup>12</sup>, factores mecánicos y tipo de movimiento ortodónico.

Las fuerzas ortodónicas aplicadas al sistema biológico actúan similar en hueso y cemento, cada uno separado por la membrana periodontal. Con



esto no hay diferencia en la conducta de estos dos órganos, por que la reabsorción se puede presentar igual, el cemento puede ser más difícil de reabsorber; mientras que el hueso se reabsorbe con mayor facilidad.

La probabilidad de reabsorción de ambas estructuras después de un tratamiento ortodóncico incluyendo a la dentina donde también puede ocurrir.



## 4. PROCESO DE REABSORCIÓN

Los osteoclastos son células multinucleadas que se adhieren a la superficie ósea a través de su citoplasma llamada zona clara la cual sella la unión del borde rugoso de su membrana. La expresión y el tamaño de estas dos estructuras se ha demostrado ser proporcional a la actividad de la Reabsorción<sup>13</sup>.

El microambiente entre el borde rugoso y el hueso es ácido y se ha logrado medir in vitro un ph de 4.7. El osteoclasto<sup>1,2</sup>, no sintetiza colagenasa por lo tanto se ha sugerido que las catepsinas de éste son capaces de degradar el colágeno en un ph ácido, así como las cisteínas colagenasas son responsables de la lisis del colágeno. El osteoblasto puede contribuir a la degradación del colágeno, al quedar atrapada colagenasa inactiva dentro del tejido mineralizado secretado por él, y en el momento de la Reabsorción osteoclástica, esta queda libre y puede activarse.

Las aéreas radiculares desnudas atraen células clásticas hacia el tejido duro y colonizan así las aéreas dañadas de la raíz. Durante los estadios del movimiento dentario, los osteoclastos, macrófagos, fibroblastos y las lagunas de reabsorción se incrementan en el lado de la presión. Las lagunas de reabsorción aparecen en el lado de la presión y ocasionalmente en el lado de la tensión, después de la aplicación de las fuerzas ortodónicas entre 10 y 35 días. Se ha señalado que las áreas de RRA durante el tratamiento ortodónico son las mismas áreas donde se da la reabsorción fisiológica radicular. Después de que se da la RRA por el tratamiento ortodónico se produce la hialinización del ligamento



periodontal<sup>14</sup> y la pérdida del material radicular ocurre adyacente y subyacente a esta área. En el ligamento periodontal la deshidrogenasa láctica y la fosfatasa ácida incrementan su actividad, más cerca del hueso que de la superficie del cemento, indicando un recambio más rápido de colágeno. Las células de reabsorción ósea también demuestran una alta síntesis de fosfatasa ácida la cual es postulada como indicador de la actividad osteoclástica. A nivel bioquímico, la colagenasa, C5a y fragmentos del complemento, linfoquinas y prostaglandinas han sido implicadas en el movimiento dental ortodónico.

La respuesta del hueso a la presión incluye un cambio en los niveles de Adenosin Monofosfato Cíclico (AMPcíclico) y Guanosin Monofosfato Cíclico (GMPcíclico). Estos mensajeros sirven como reguladores moleculares en la citodiferenciación para el hueso que se está remodelando. La reabsorción ósea en ortodoncia ha demostrado estar asociada con un incremento de AMPcíclico y de calcio. Estos mensajeros intracelulares inducen la conversión de las células monocíticas a osteoclastos durante el movimiento dental<sup>15</sup>.

La RRA externa por tratamiento ortodónico se caracteriza por la síntesis de prostaglandina E2 la cual juega un papel importante como mediador de la reabsorción y remodelación ósea inducida por estrés mecánico, disminuyendo la síntesis de colágeno e incrementando el AMPcíclico<sup>11,12,48</sup>.

Este proceso es regulado por la hormona PTH y la calcitonina, las cuales producen activación del osteoclasto, actuando primero sobre el osteoblasto a través de los receptores que no se encuentran en los osteoclastos, para así iniciar la actividad clástica<sup>15</sup>. Otros elementos

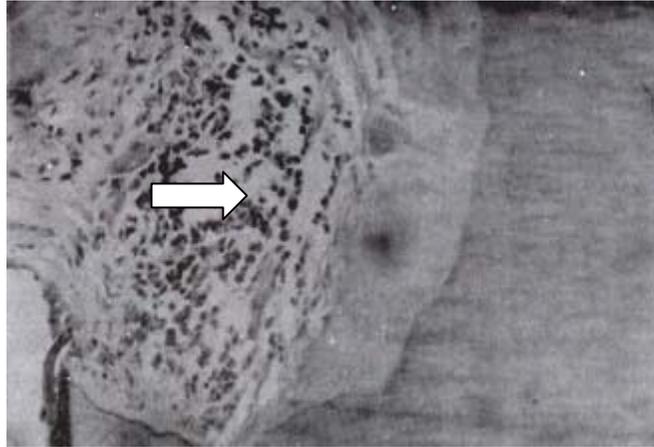
involucrados en la regulación son los neurotransmisores (SP, VIP, CGRP) y citocininas o monocininas (interleucina 1-, interleucina 1-, interleucina -2, factor de necrosis tumoral e interferon gamma)<sup>1,2,13,15</sup>. Estudios in vivo sugieren que las Prostaglandinas (PG) pueden ser las responsables de la hipercalcemia y pérdida de hueso en enfermedad periodontal y artritis reumatoide. La respuesta a la reabsorción de citoquinas y factores de crecimiento, frecuentemente son dependientes parcialmente de la producción de las prostaglandinas, pero la mayoría de los estimuladores de la reabsorción tienen un componente independiente de esta.

Los tejidos minerales no calcificados, osteoide, precemento y preentina son resistentes a la reabsorción previendo la pérdida de los tejidos radiculares, Sin embargo la continua presión en estas áreas conduce a la reabsorción<sup>15</sup>.



**Imagen 1.**

Muestra el comienzo de la formación de los odontoclastos en la dentina. Tomada de Dental World Respuestas Consultadas, Internet

**Imagen 2.**

**Muestra a los odontoclastos abriéndose paso a través de la dentina**

**Tomada de Dental World Respuestas Consultadas, Internet**

La formación de tejido duro implica células cúbicas en estrecha relación con una buena vascularización y que proceden de una matriz orgánica que es capaz de aceptar mineral (hidroxiapatita)<sup>16,17</sup>. La ruptura de los tejidos duros implica al sistema macrofágico, el cual produce una célula gigante multinucleada y característica llamada osteoclasto<sup>7</sup>.



## 4.1. FACTORES BIOLÓGICOS QUE INFLUYEN EN LA RRA

La susceptibilidad individual. Es considerada un factor mayor en la determinación del potencial de RRA en el tratamiento ortodónico. Este potencial esta presente en raíces de la primera y segunda dentición en todas las personas, en diferentes grados y en diferentes dientes<sup>17</sup>.

- **4.1.1. Factores sistémicos.** Se han relacionado factores endocrinos especialmente aquellos relacionados con glándulas que regulan el metabolismo del calcio y el yodo (tiroides y paratiroides) se sugiere que la paratohormona juega un importante papel en el metabolismo óseo ya que este incrementa la producción intracelular de la adenilciclasa y AMP cíclico<sup>18</sup>. Este último actúa con la proteinquinasa del citosol celular regulando el metabolismo de la célula por medio de la conversión del glicógeno a glucosa por la vía del ácido cítrico. La glucosa es convertida en ácidos incluyendo el láctico y el cítrico los cuales a su vez desmineralizan el hueso. La hormona paratiroidea también incrementa el contenido de calcio en las células clásticas. Al mismo tiempo incrementa el citrato causando la liberación del calcio del hueso, disminuyendo el pH, y aumentando la solubilidad de los cristales de hidroxiapatita donde los niveles bajos de calcio son necesarios para que la (RRA) ocurra.
- **4.1.2. Nutrición.** Debido a una mala nutrición por deficiencia de calcio y vitamina D crea un desbalance nutricional que influye para que se dé la RRA<sup>4</sup>.



- **4.1.3. Edad cronológica.** Todos los tejidos envueltos en el proceso (RRA) muestran cambios con la edad. La membrana periodontal se vuelve menos vascular y angosta, el hueso se presenta menos denso y el cemento aumenta de espesor. Estos cambios favorecen la susceptibilidad a la (RRA) en la edad adulta al contrario las características del ligamento periodontal y la adaptación muscular a los cambios oclusales pueden favorecer a pacientes jóvenes<sup>6</sup>.
- **4.1.4. Estructura Radicular.** La longitud radicular se ve afectada por el movimiento dental, cuando existe: dilaceración, raíz en forma de pipeta, disminución en la longitud de la raíz esperada<sup>7,45</sup>.
- **4.1.5. Género.** Los estudios demuestran que las mujeres son más susceptibles que los hombres a la RRA<sup>19</sup>.
- **4.1.6. Hábitos.** Morderse las uñas el empuje lingual que se asocia con una mordida abierta, estadísticamente relacionan incremento con la RRA<sup>20</sup>.
- **4.1.7. Dientes previamente traumatizados.** Generalmente muestran RRA externa sin tratamiento ortodónico<sup>7</sup>.
- **4.1.8. Densidad alveolar ósea.** Según Reitan la Reabsorción ósea como resultado del movimiento dental, facilita la activación de las células clásticas, y el de estas aumenta de igual forma los espacios medulares. Una menor fuerza aplicada al hueso alveolar causa la misma (RRA) que una fuerza media o alta<sup>6</sup>. El hueso es más difícil de reabsorber por presión ortodónica que el hueso



donde se insertan las fibras del ligamento periodontal. Un contacto directo entre las raíces y la cortical ósea puede precipitar (RRA), especialmente durante la segunda etapa del tratamiento como resultado del alto estrés que es dirigido a los ápices.

## 4.2. FACTORES MECÁNICOS

Algunos factores pueden asociarse en el aumento o la disminución de riesgo de RRA durante el tratamiento ortodónico.

- **4.2.1. Tipos de movimiento ortodónico:** se ha observado que no todos los movimientos dentales son seguros. La intrusión<sup>19</sup> probablemente es quien perjudica más la raíz dental ya que el ápice radicular y el periodonto asociado pueden experimentar una alta compresión por el estrés causado ante las fuerzas aplicadas en la corona, El movimiento del cuerpo, inclinación, torque, extrusión pueden también estar implicadas. Estudios experimentales muestran que el proceso de Reabsorción cuando va acompañado de movimientos del cuerpo dental<sup>17</sup> causa menos daño al tejido duro que los movimientos de inclinación, ya que la concentración de las fuerzas por este movimiento es mayor y específicamente dirigida al ápice.
- **4.2.2. Fuerza Ortodónica.** Las zonas de Reabsorción están directamente relacionadas con la cantidad de estrés implicado, por lo que exceder las fuerzas ( $>$  de 20-26 gm/cm<sup>2</sup>) se produce isquemia periodontal<sup>14</sup>, induciendo Reabsorción Radicular. La



pausa en el tratamiento con fuerzas intermitentes disminuye la Reabsorción del cemento para curar y prevenir futuras Reabsorciones. (Lam L. Cheng)

- **4.2.3. Trauma Oclusal.** Las fuerzas ortodóncicas mal aplicadas pueden causar trauma oclusal e implicar una (RRA). Esto se puede deber a la utilización de elásticos intermaxilares o a la utilización de aparatos removibles<sup>21</sup>.
- **4.2.4. Extensión del movimiento dental.** Muchos creen que la (RRA) esta directamente relacionada con la distancia a la que se mueven las raíces. Las raíces de los incisivos superiores se mueven más<sup>19</sup> que las raíces de otros dientes; por lo que no es sorprendente detectar mayor perdida apical en estos. Sin embargo Phillips<sup>5</sup> examino diferentes tipos de movimientos dentales y Dermaut<sup>19</sup> examino el movimiento de intrusión, encontrando que no hay relación entre la extinción del movimiento radicular y la cantidad de la perdida radicular.
- **4.2.5. Aparatos.** El daño depende de la función de los aparatos utilizados.
- **4.2.6. Fijos contra removibles.** En un estudio se ha comparado el grado de daño entre los aparatos fijos y removibles<sup>6</sup>, concluyendo que los primeros llegan a causar un mayor daño debido a la presión ejercida de forma más constante al ligamento periodontal del diente.



- **4.2.7. Elásticos intermaxilares.** En el caso de los elásticos intermaxilares influye la cantidad de presión aplicada en el área involucrada además del tiempo de utilización<sup>22</sup>.
- **4.2.8. Extracciones en serie.** Se habla de espacio espacios creados de forma intencional, en el que los dientes en mala posición que recorrerán una brecha considerable para influir sobre una RRA, si este movimiento es continuo y por el contrario no se presentara RRA si el movimiento es intermitente<sup>22,23,47</sup>.
- **4.2.9. Magnetos.** Esto sugiere un incremento en la fuerza para obtener espacios cerrados, esto puede estimular una mayor respuesta del tejido fisiológico y hasta disminuir el potencial de RRA<sup>24</sup>.
- **4.2.10. Otras aparatologías.** Tipo de movimiento ortodónico, fuerza ortodónica, fuerza continua contra intermitente, zangoloteo y trauma oclusal, extensión del movimiento dental, caninos retenidos<sup>19</sup>.
- **4.2.11. Vitalidad dental.** La vitalidad dental y el color no cambian aun en los casos de Reabsorciones extensas. El movimiento ortodónico puede causar disturbios en el flujo sanguíneo pulpar y raramente la necrosis pulpar se asocia a la (RRA)<sup>3</sup>. Se debe tener en cuenta que un diente con vitalidad pulpar se reabsorbe más que un diente con tratamiento endodónico o necrótico. Esto se debe a que el diente vital contiene un complejo vasculonervioso que le da la capacidad de responder activamente ante los impactos provocados por el tratamiento de ortodoncia.



- **4.2.12. Predicción.** El diagnóstico más significativo para predecir la (RRA) es la evidencia radiográfica antes del tratamiento de ortodoncia, especialmente en los incisivos superiores. Otro factor de predicción es la forma y el estado de desarrollo radicular.

Debido a la susceptibilidad que reportan los distintos incisivos superiores a la RRA, se han realizado diferentes pruebas en las cuales se observan los incisivos durante movimientos de intrusión a diferentes milímetros; comparando en diferentes grupos, en diferentes dientes, en un periodo de 29 semanas llegando a la conclusión; que estos dientes debido a la fuerza mayormente aplicada por cuestión de mal posición y estética son los más afectados principalmente en el sexo femenino que en el masculino<sup>19</sup>.

Una prueba experimental de reabsorción externa en evaluación radiográfica de un premolar inferior, el cual presentaba múltiples focos de RRA, donde se llevo a cabo la extracción, para cubrir los puntos de RRA con amalgama para posteriormente reimplantarlo. Las pruebas radiológicas se realizaron a varios tiempos de exposición y de angulación mostrando una evolución satisfactoria y frenando así el proceso de RRA<sup>25</sup>.

Un estudio posterior muestra RRA en un largo periodo<sup>26</sup> durante un tratamiento ortodónico de un total de 100 pacientes quienes presentaron RRA durante la colocación de un aparato en un periodo de 14.1 años, después del tratamiento fueron evaluados radiográficamente, en pre y postratamiento, las radiografías periapicales fueron examinadas en cambios de longitud radicular, cada escala se tomo de 0 a 4 dependiendo del grado de RRA. Mostrando que los dientes incisivos maxilares son los más afectados en el tratamiento ortodónico en un periodo más largo por la RRA.



En un estudio en el cual se propuso comparar a la RRA durante el tratamiento ortodóncico en un diente con tratamiento de conductos y un diente vital<sup>27</sup> se halló que existe mayor severidad de daño en los dientes tratados endodóncicamente.

Una muestra en el grado de reparación o potencial reparativo<sup>28</sup> inducido ortodóncicamente a la RRA de 64 dientes maxilares derechos y primeros premolares izquierdos en 32 pacientes (15 niños y 17 niñas) con un rango de edad de 13.7 años con movimientos bucales con aparatos ortodóncicos fijos y fuerzas continuas de 50g, los periodos de retención variaban de 1 a 8 semanas. Preparaciones histológicas mostraron que la RRA afecta a todos los dientes de prueba<sup>29</sup>. Debido a la edad se mostró en las áreas de reabsorción rangos de reparación hasta de un 28% después de una semana de retención hasta de 75% después de 8 semanas. El cemento fue casi exclusivamente de tipo celular. El potencial de reparación en jóvenes individualmente parece ser considerable.

En otro estudio se analizó la relación entre el tratamiento ortodóncico y los diferentes movimientos dentales como son retracción, intrusión, extrusión y vestibularización en dientes centrales incisivos superiores en adultos, realizados con cefalogramas laterales se comprobó que el movimiento de tracción fue el más significativo para la RRA<sup>30</sup>.

Otro estudio asociado a la frecuencia de la RRA y hueso alveolar perdido en 88 adultos que fueron sometidos a un tratamiento ortodóncico, en pre y postratamiento, utilizaron radiografías dentoalveolares para determinar las RRA perdido en mandíbula y la maxila para la pérdida de hueso alveolar por radiografías de aleta mordible<sup>31,32</sup>. En los incisivos se mostraron bruscos resultados de RRA en un 15% antes del tratamiento y un



73% después del tratamiento. En el sitio apical<sup>10,13</sup> de los anteriores hubo una pérdida de hueso alveolar por arriba de 2mm de la unión del cemento con la cresta alveolar de un 19% antes del tratamiento y un 37% después del tratamiento. El hueso alveolar fue de >1.5 mm en pretratamiento y en postratamiento en el 11% en los incisivos y 3% en los posteriores. El efecto de la iatrogenia en los adultos fue más alto en los incisivos que en la de los adolescentes. De cualquier modo, en general la iatrogenia no se pudo evitar por el tratamiento ortodónico en adultos<sup>33</sup>.

En un estudio siguiendo satisfactoriamente criterios de inclusión: sin evidencia de RRA en el pretratamiento, radiografías panorámicas, sin antecedentes de trauma dental, sin dilaceración de la raíz del incisivo lateral maxilares, sin anodoncia maxilar, sin caninos impactados, apicoformación completa antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia, libres de caries en los incisivos maxilares, no tratados endodóncicamente. Los pacientes fueron manejados con dos técnicas la primera utilizando brackets de autoligado y en la segunda se utilizó la técnica convencional edgewise; con un slot de 0.22°, la RRA fue evaluada con radiografías panorámicas en los incisivos maxilares, tomadas después del tratamiento de ortodoncia y su resultado expresado en milímetros; la distorsión en la medición fue corregida utilizando una sonda periodontal, sujetado al incisivo lateral y la extensión de distorsión fue estimada en un 14%, el resultado fue el siguiente: no existe diferencia entre las 2 técnicas que influyan para que la RRA se presente en el tratamiento de Ortodoncia<sup>11</sup>.

En un estudio realizado en el 2009 sobre radiografías panorámicas (OPT) con la técnica Cone-Beam (CBCT) Tomografía computarizada de súper alta resolución, se estudiaron 275 dientes de 22 pacientes, cerca de finalizar en tratamiento de ortodoncia con aparatología fija. Se utilizaron 2



calibradores para evaluar la presencia o la ausencia y la severidad de RRA sobre la radiografías panorámicas después del tratamiento por medio de la técnica CBCT images, la RRA fue expresada como: no, media, moderada, severa y extrema, los resultados entre los dos métodos fueron: los resultados se evaluaron por OPT y CBCT, 56.5% y 31% de los dientes mostraron no RRA respectivamente; 33.5% y 49% mostraron RRA media, mientras que 8% y 19% mostraron RRA moderada, solo dos dientes presentaron RRA severa y fue solo en la técnica CBCT. Se concluye que existe RRA después del tratamiento de ortodoncia y que la técnica CBCT podría ser utilizada como método de diagnóstico complementario de la RX convencional<sup>34,43</sup>.

### 4.3. REACCIONES HISTOLÓGICAS

La RRA ocurre en muchas circunstancias además del proceso normal vinculado con el recambio de los dientes de la primera dentición<sup>1,2,11,35</sup>, las raíces de los dientes de la segunda dentición pueden sufrir una reacción como respuesta a una cantidad de estímulos; se sabe que la RRA de dientes de la segunda dentición se produce en grado leve aún en condiciones totalmente normales, como la reabsorción de un diente puede comenzar en la superficie externa (originada como una reacción hística en el tejido periodontal o pericoronario) o en el interior del diente (por una reacción de tejido pulpar) se utilizan los términos generales de reabsorción interna y externa, algunas de las causas pueden ser:



- **4.3.1. Inflamación.** Se produce de la misma forma que la ósea y muchas veces la presencia de los osteoclastos es un rasgo sobresaliente en la zona de la reabsorción activa.
- **4.3.2. Dientes reimplantados.** Se habla de una alta prevalencia cuando existe un diente reimplantado y sometido a una presión ortodónica; el protagonista principal es el ligamento periodontal además de la RRA existen factores como la necrosis pulpar y la anquilosis<sup>36</sup>.
- **4.3.3. Tumores y quistes.** Se refiere a una inflamación de la zona periapical y como resultado tumor y necrosis, formación de osteoclastos y una RRA que radiográficamente puede aparecer en forma de múltiples focos<sup>37</sup>.
- **4.3.4. Fuerzas mecánicas y oclusales excesivas.** La forma más habitual es la mecánica y la excesiva con la que se puede vincular la RRA es la aplicada durante el tratamiento ortodónico<sup>23,44,46</sup>.
- **4.3.5. Idiopático.** Reabsorción en dientes de la segunda dentición, en adultos normales sin causa alguna.

Como se ha observado la RRA es multifactorial y demuestra que puede haber un cambio en la RRA antes y después del tratamiento ortodónico<sup>1,2,3,5,13,23</sup>.

Numerosos estudios demuestran la presencia de la RRA en dientes que han sido sometidos a una presión incrementada por un tiempo



considerable, estadísticamente hablando los incisivos superiores son los que presentan mayor susceptibilidad a la RRA<sup>38</sup>.

Histológicamente estudios han demostrado que la RRA ocurre en todos los dientes expuestos a las fuerzas ortodóncicas, solamente algunas semanas después de la aplicación de estas fuerzas, los factores sistemáticos, como hipotiroidismo, hipopituitarismo, y otras enfermedades están relacionadas con la RRA según Becks<sup>2,39</sup>.

La nutrición también puede ser causal de RRA según Marshall y Becks<sup>1-2</sup>, el último demostró RRA en animales privados de calcio y vitamina D, también la edad cronológica, la edad dental, género, hábitos estructurales dental, dientes traumatizados previamente, dientes con endodoncia, factores mecánicos y tipo de movimiento ortodónico.

Se aprecia que la causa de reacciones adversas en tejidos es ocasionada por la RRA<sup>29</sup>, algunos reportes debaten que no solo la magnitud de la fuerza aplicada sino también la duración de la fuerza es un factor agravante para la RRA, el tiempo y la fuerza debe ser igual para apreciar el factor más crítico<sup>40</sup>.

Deshields fundamenta que no hay correlación con la malla de movimiento vertical de los incisivos centrales superiores por la cantidad de reabsorción<sup>1,2,33,34</sup>.

Cefalografías laterales y radiografías dentoalveolares de antes y después de la fase de tratamiento de intrusión, los autores definieron que el movimiento de intrusión en el arco maxilar es vertical del borde incisal y perpendicular al borde palatino, la hipótesis es que la intrusión con aparatos



puede ser relativamente controlada para deliberar un nivel de fuerza intrusiva pero no causa una fuerza significativa de reabsorción<sup>33</sup>.

La RRA ocurre más frecuentemente en la maxila que en los dientes mandibulares, en ambos arcos el incisivo central y el lateral son los más afectados<sup>41</sup>. La RRA periapical externa puede ser evidente histológicamente pero no visible radiográficamente, avances en este trabajo determinan las consideraciones de esta reabsorción, sobre instrumentación<sup>42</sup>.



## **5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

No se conoce clínicamente la incidencia de RRA asociada al movimiento dental ortodónico, que se presenta en los pacientes que son tratados en la clínica de Ortodoncia de la DEPeI UNAM.

## **6. JUSTIFICACIÓN**

Conociendo la incidencia de RRA y sus posibles causas asociadas, se puede disminuir la tendencia de la RRA en la clínica de Ortodoncia de la DEPeI UNAM.

## **7. OBJETIVOS**

### **7.1. Objetivo General**

Determinar de forma cuantitativa radiográficamente el grado de RRA en dientes sometidos a tratamiento ortodónico exceptuando primeros, segundos y terceros molares, en la clínica de Ortodoncia de la DEPeI UNAM.

### **7.2. Objetivos Específicos**

1. Por medio de ortopantomografías determinar el grado de RRA visible radiográficamente antes y después del tratamiento de ortodoncia.



2. Medir las longitudes dentales de oclusal a apical perceptible radiográficamente.
3. Buscar la posible asociación de la RRA con el tiempo de duración del tratamiento.

## **8. HIPÓTESIS**

### **8.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO**

Existe incidencia de RRA perceptible radiográficamente en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia en la DEPeI UNAM.

### **8.2. HIPÓTESIS NULA**

No existe incidencia de RRA perceptible radiográficamente en pacientes sometidos a tratamiento de ortodoncia en la DEPeI UNAM.

## 9. MÉTODO Y MATERIALES

Metodología. La investigación se realizó con la información contenida en los expedientes del Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología UNAM. Se hizo una revisión de 48 casos terminados. Dichos expedientes comprenden de los años 1997 a 2000. Se midieron ortopantomografías en pre y postratamiento, tomadas con el Panorex Sirona Orthophos XG5. Se midieron en tres ocasiones las longitudes radiculares con el fin de lograr la mejor apreciación, tomando como punto de referencia las cúspides más prominentes hasta los ápices, con el propósito de registrar el grado de RRA, asociándolo con la duración del tratamiento; debido a la escasa nitidez observada en las ortopantomografías en la zona de molares, no se incluyen primeros, segundos y terceros molares.

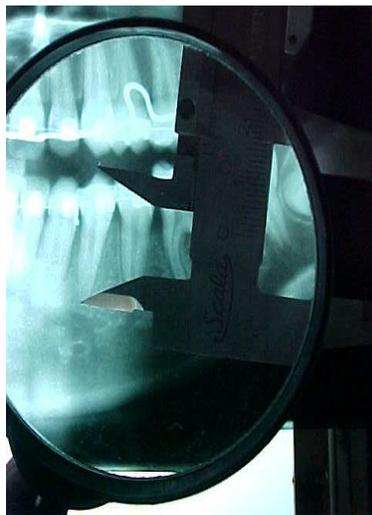


Imagen 3 y 4 Proceso de medición por medio de lupa, vernier y negatoscopio.



## **9.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Radiografías tomadas con el mismo aparato.
2. Pacientes con edad mayor a los 15 años ya terminada su apicoformación.
3. Casos totalmente terminados.

## **9.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Radiografías que no hallan sido tomadas con el mismo aparato.
2. Expedientes que no cuenten con radiografías de pre y postratamiento.
3. Pacientes menores de los 15 años y que no hallan completado su apicoformación.
4. Casos no terminados.



### 9.3. MATERIAL

1. Un lente óptico
2. Negatoscopio
3. Vernier con definición de hasta 0.1 mm
4. Computadora
5. Cámara Digital con zoom óptico de 10x de 13.6 mega píxeles
6. Fichas de recolección de datos diseñadas para este estudio se encuentran en el apéndice 1 (contienen el nombre del paciente, edad, fecha de inicio y fin de tratamiento, las longitudes iniciales y finales en milímetros en cada caso; la diferencia de RRA en milímetros, observaciones a considerar así como el nombre del asesor en cada tratamiento).



## 10. RESULTADOS

A todos los dientes considerados en este estudio se les aplicó la prueba estadística t de Student, para comparar los valores de longitud radicular antes y después del tratamiento de ortodoncia, obteniendo los siguientes resultados:

### 10.1. TABLA 1

Muestra las longitudes radiculares en milímetros de los dientes que presentaron diferencia estadísticamente significativa, así como los resultados de la prueba estadística t de Student.

Diente	↗ Longitud Inicial en mm.	↘ Longitud Final en mm.	Valor de T	Desviación Estándar
ICSD	26.4104	24.8062	7.639	1.4550
ILSD	26.4404	24.8064	6.56	1.7074
1PSD	27.2722	25.5778	4.28	1.6791
2PSD	24.8812	23.7854	5.436	1.3966
ILID	22.8354	21.4854	5.344	1.7506
1erPID	24.7708	23.2167	4.281	1.6791
2doPID	25.2267	23.88	5.436	1.3966
ICSI	26.2745	24.9085	5.376	1.7420
LSI	26.2723	24.4915	7.821	1.477
1erPSI	27.085	24.805	4.363	2.3368
2doPSI	25.4708	24.4729	5.694	1.2142
ICII	20.8625	19.2667	4.237	2.6433
ILII	22.5638	21.0638	4.181	2.4628
1erPII	24.713	23.7	6.252	.7771
2doPII	25.6333	24.3222	6.775	1.2981

ICSD (incisivo central superior derecho), ILSD (incisivo lateral superior derecho), 1erPSD (primer premolar superior derecho), 2doPSD (segundo premolar superior derecho), ILID (incisivo lateral inferior derecho), 1erPID (primer premolar inferior derecho), 2doPID (segundo premolar inferior derecho), ICSI (incisivo central superior izquierdo), ILSI (incisivo lateral superior izquierdo), 1erPSI (primer premolar superior izquierdo), 2doPSI (segundo premolar superior izquierdo), ICII (incisivo central inferior izquierdo), ILII (incisivo lateral inferior izquierdo), 1erPII (primer premolar inferior izquierdo), 2doPII (segundo premolar inferior izquierdo).



## 10.2. Tabla 2.

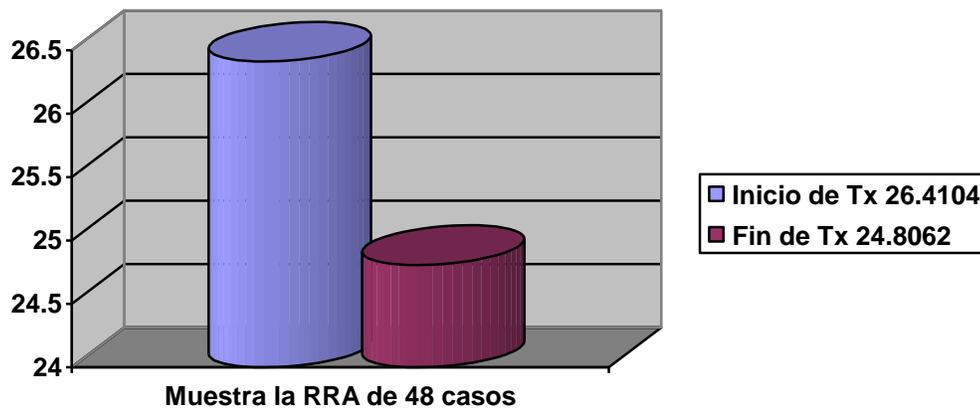
Muestra las longitudes radiculares en milímetros de los dientes que no presentaron diferencia estadísticamente significativa, así como los resultados de la prueba estadística t de Student.

Diente	$\bar{x}$ Longitud Inicial en mm.	$\bar{x}$ Longitud Final en mm.	Valor de T	Desviación Estándar
CSD	30.9666	30.6298	1.219	1.8937
ICID	21.0125	19.6771	3.889	2.3790
CID	26.0125	25.5604	1.248	2.5094
CSI	30.9848	30.2239	2.562	2.0605
1erPII	26.2479	25.5125	1.943	2.6227

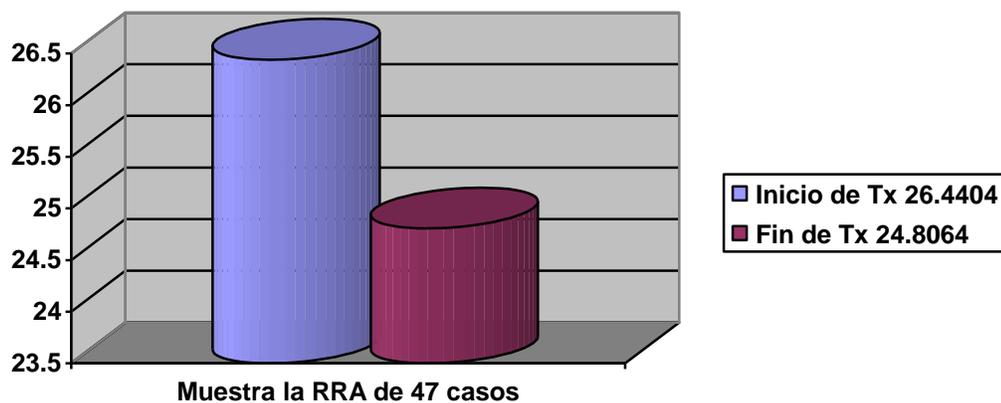
**CSD (canino superior derecho), ICID (incisivo central inferior derecho), CID (canino inferior derecho), CSI (canino superior derecho), 1erPII (primer premolar inferior izquierdo).**

### 10.3. GRÁFICAS

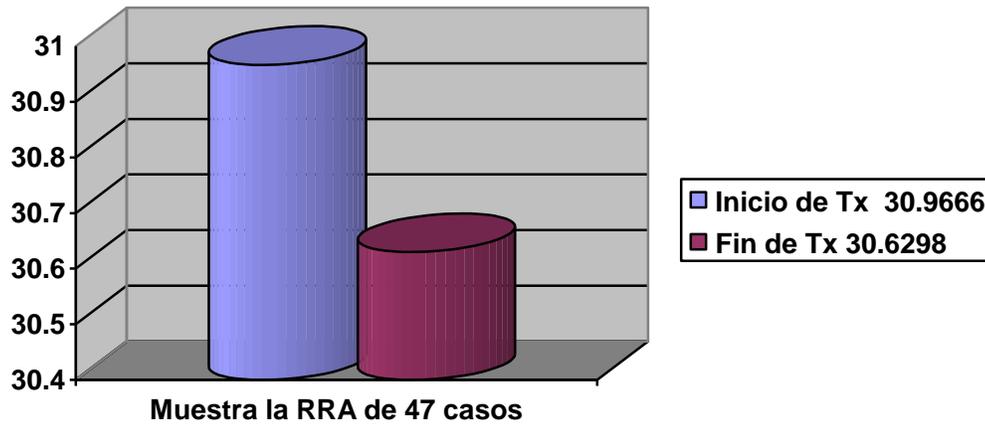
Las gráficas 1 a 20 muestran el número de casos revisados por cada diente, así como las diferencias en milímetros al inicio del tratamiento (columna azul) y final del tratamiento ortodónico (columna negra).



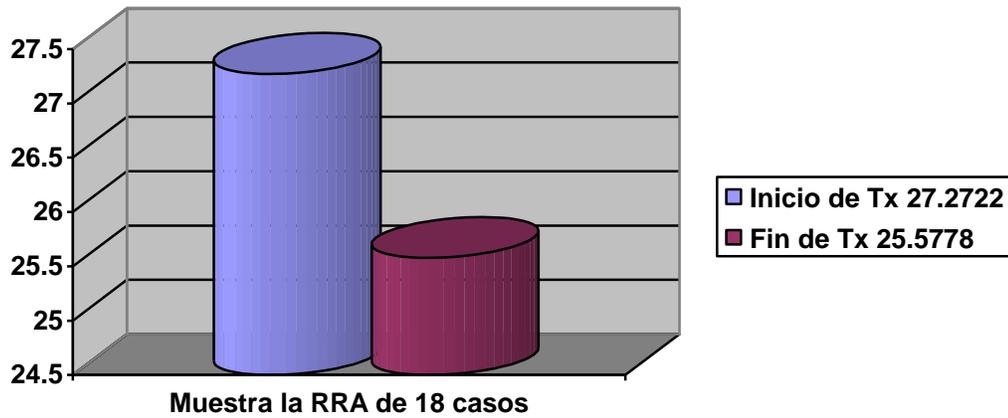
Gráfica 1. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo central superior derecho al inicio y final del tratamiento ortodónico.



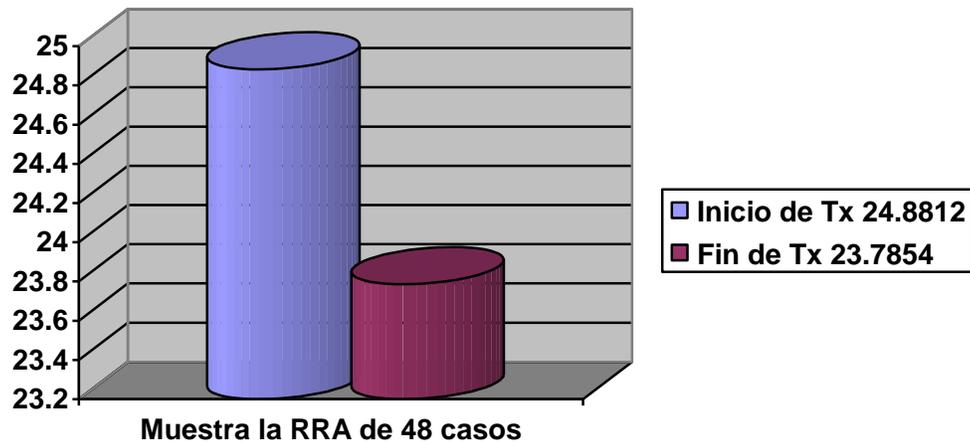
Gráfica 2. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo lateral superior derecho al inicio y final del tratamiento ortodónico.



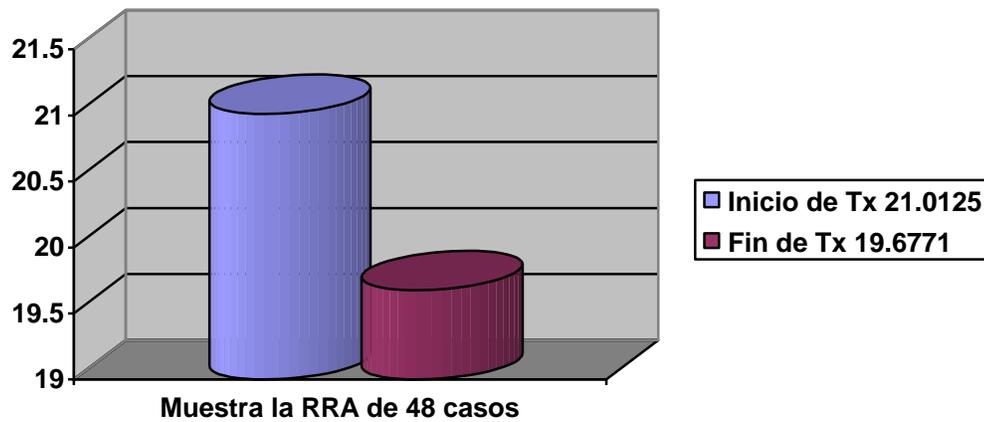
Gráfica 3. Muestra la diferencia en milímetros del canino superior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



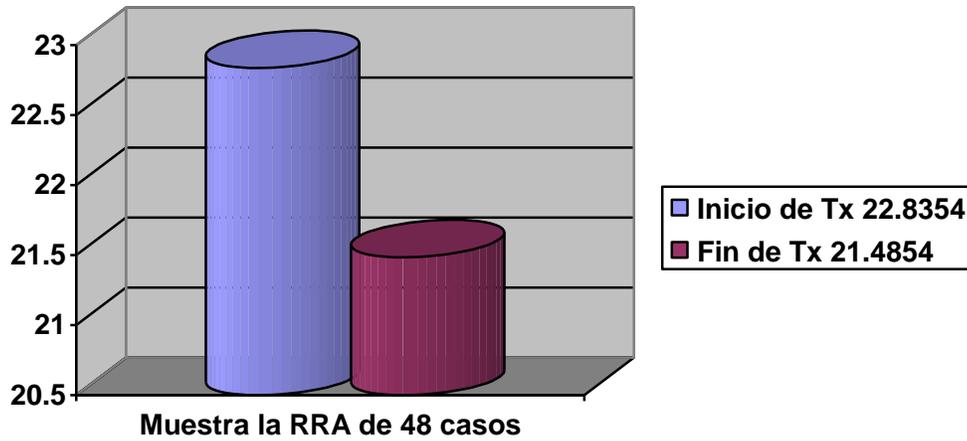
Gráfica 4. Muestra la diferencia en milímetros del 1er premolar superior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



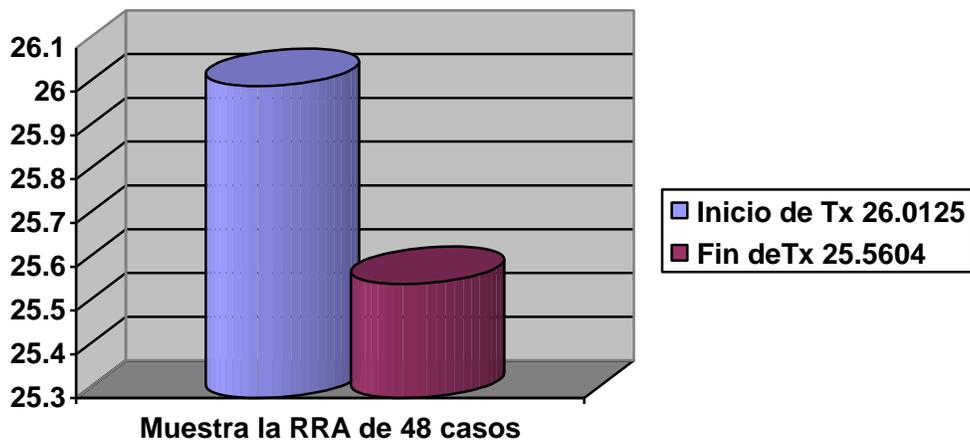
Gráfica 5. Muestra la diferencia en milímetros del 2do premolar superior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



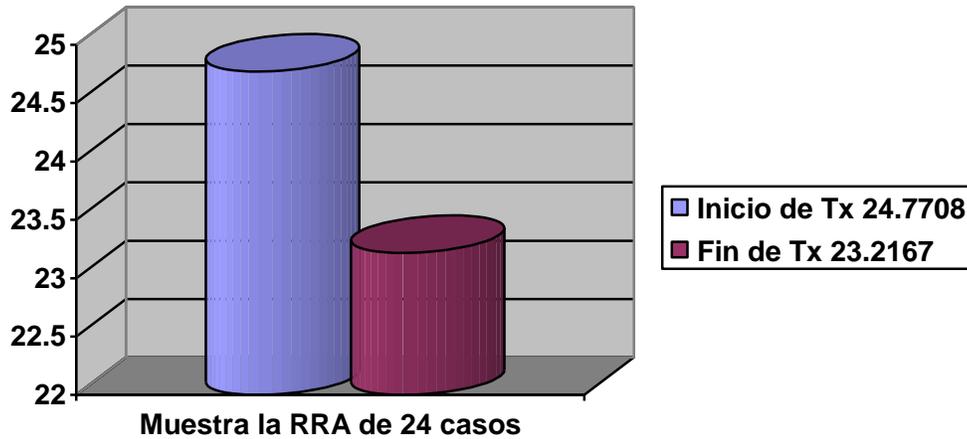
Gráfica 6. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo central inferior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



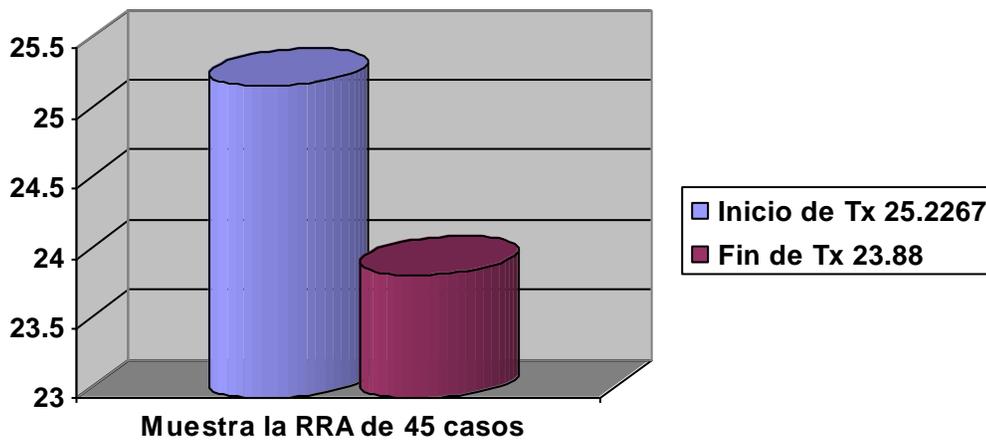
Gráfica 7. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo inferior derecho al inicio y final del tratamiento ortodónico.



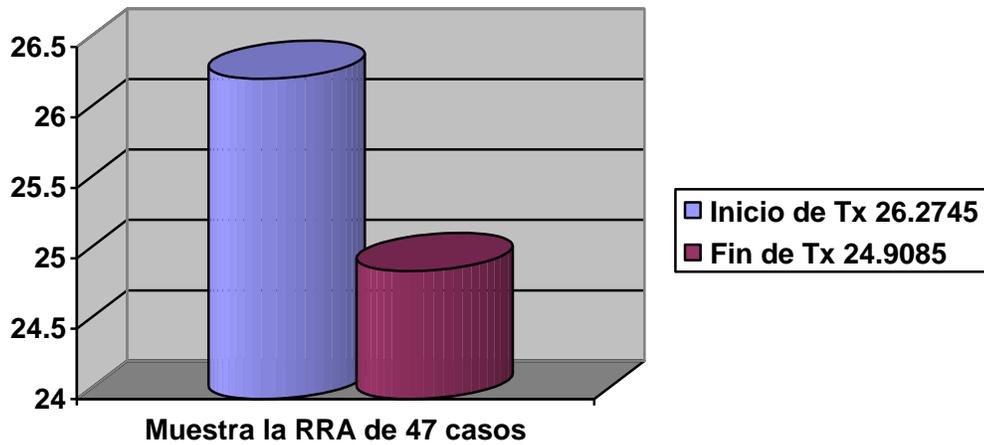
Gráfica 8. Muestra la diferencia en milímetros del canino inferior derecho al inicio y final del tratamiento ortodónico.



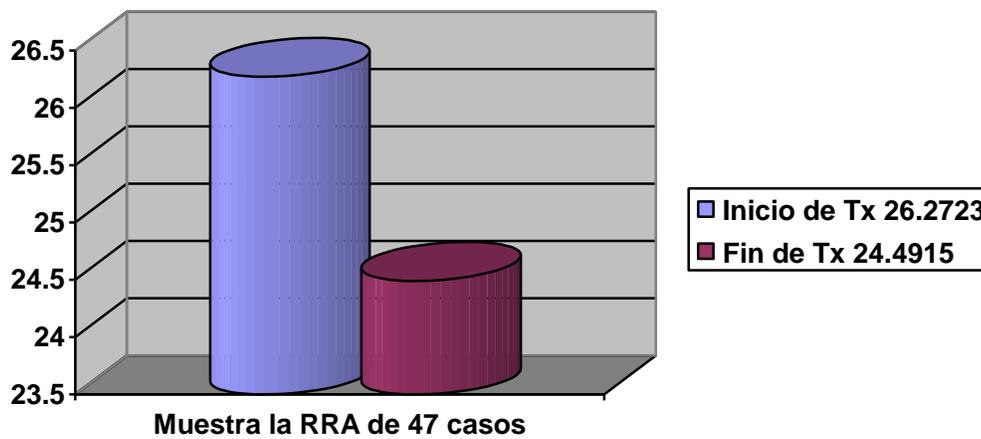
Gráfica 9. Muestra la diferencia en milímetros del 1er premolar inferior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



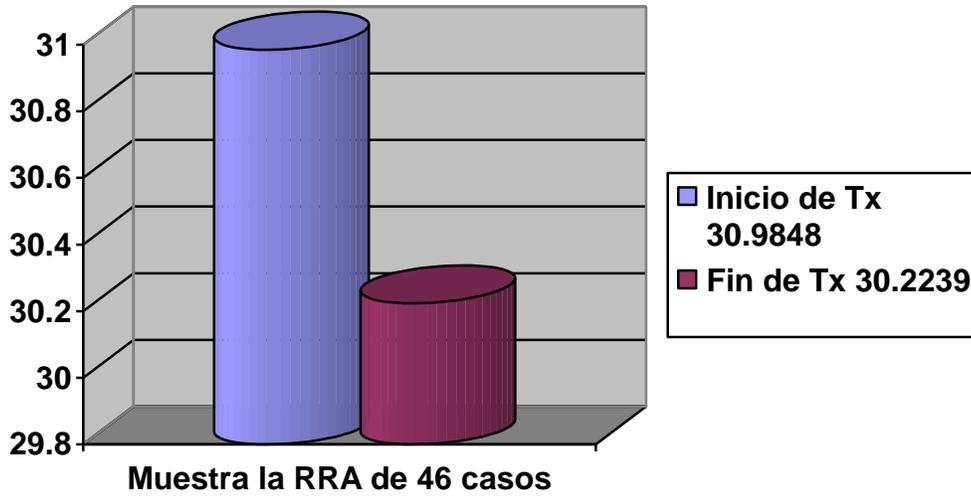
Gráfica 10. Muestra la diferencia en milímetros del 2do premolar inferior derecho al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



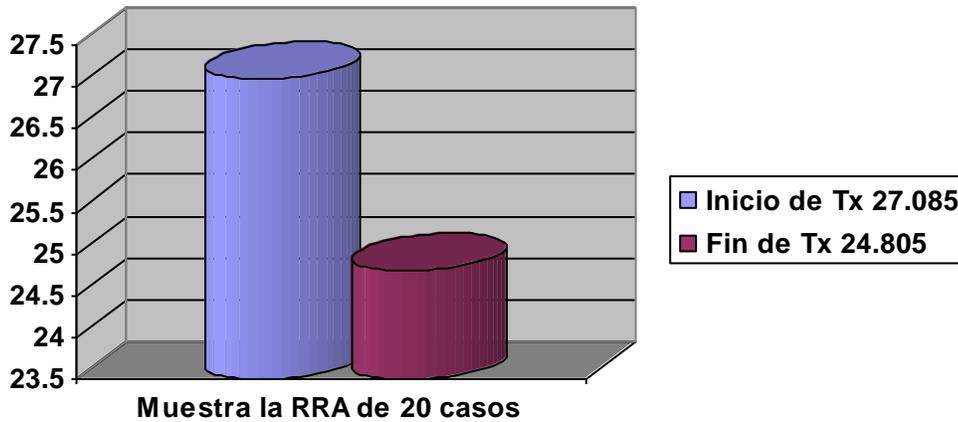
Gráfica 11. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo central superior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



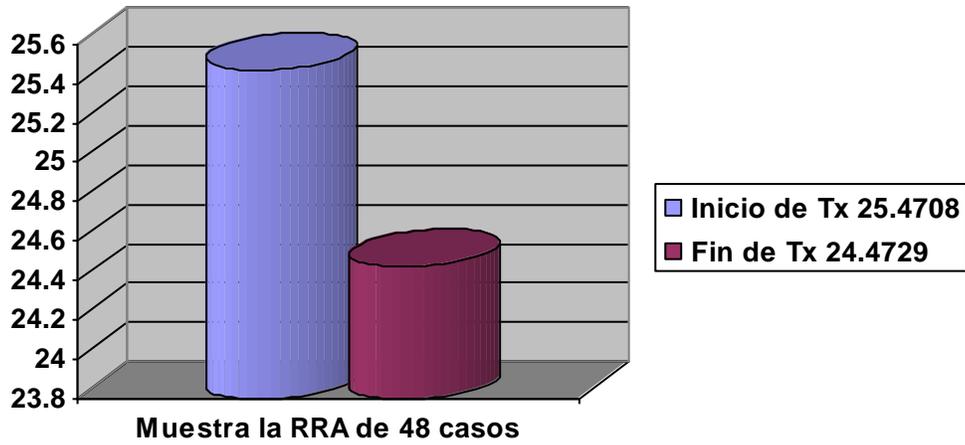
Gráfica 12. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo lateral superior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



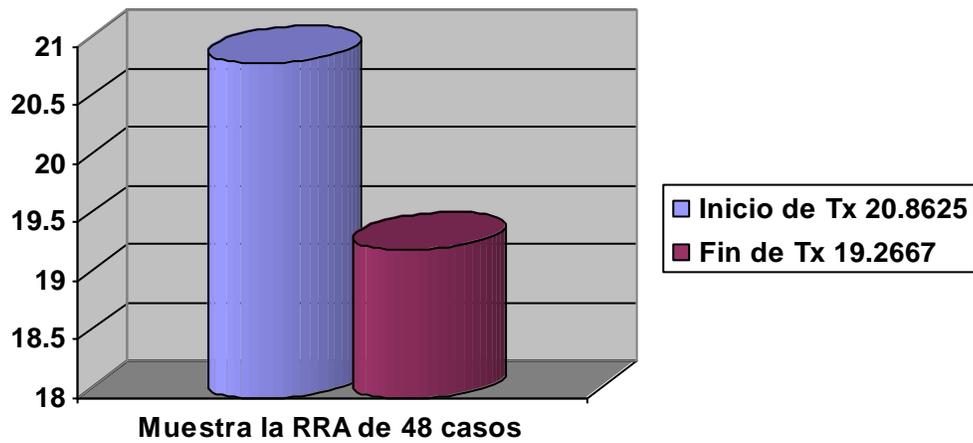
Gráfica 13. Muestra la diferencia en milímetros del canino superior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



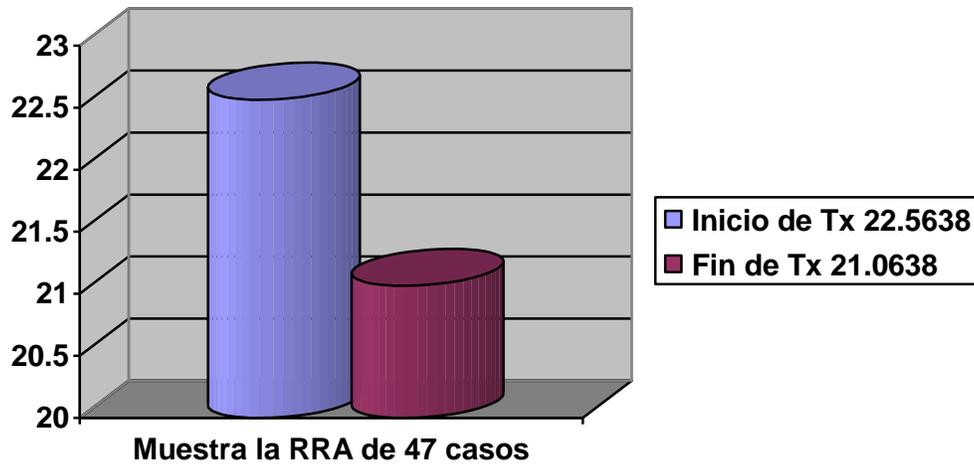
Gráfica 14. Muestra la diferencia en milímetros del 1er premolar superior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



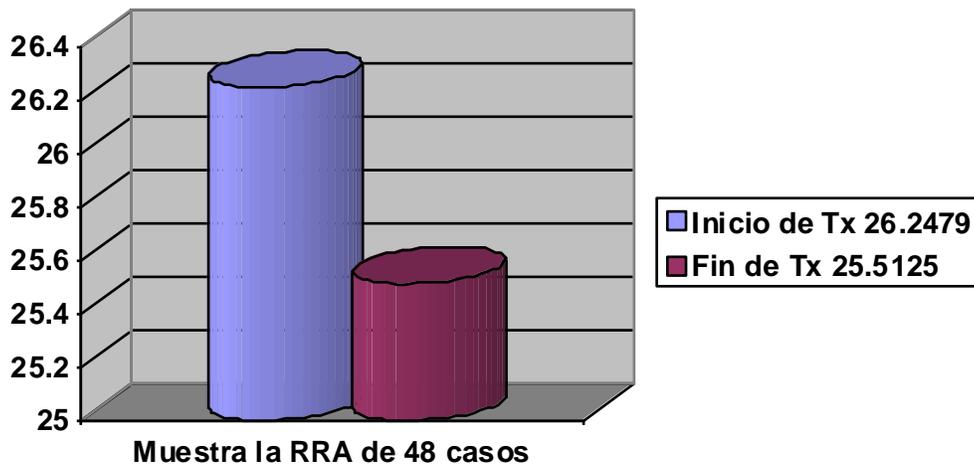
Gráfica 15. Muestra la diferencia en milímetros del 2do premolar superior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



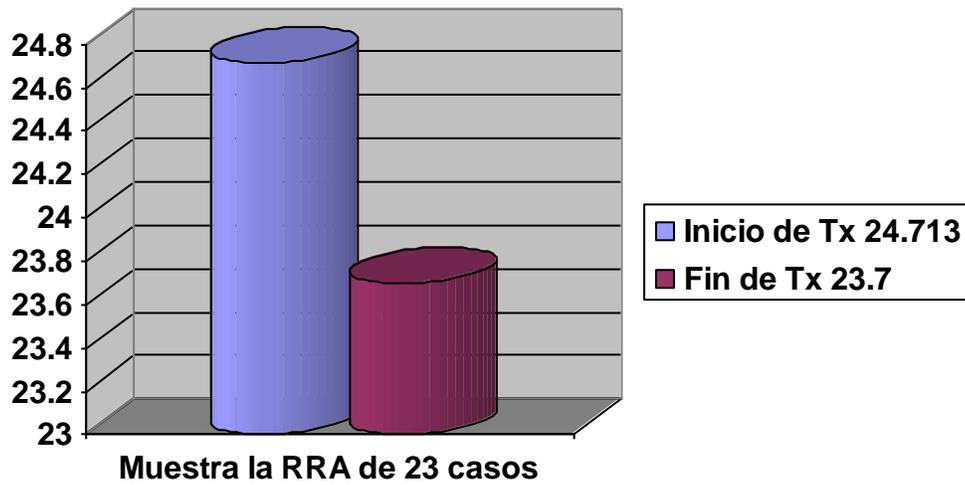
Gráfica 16. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo central inferior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



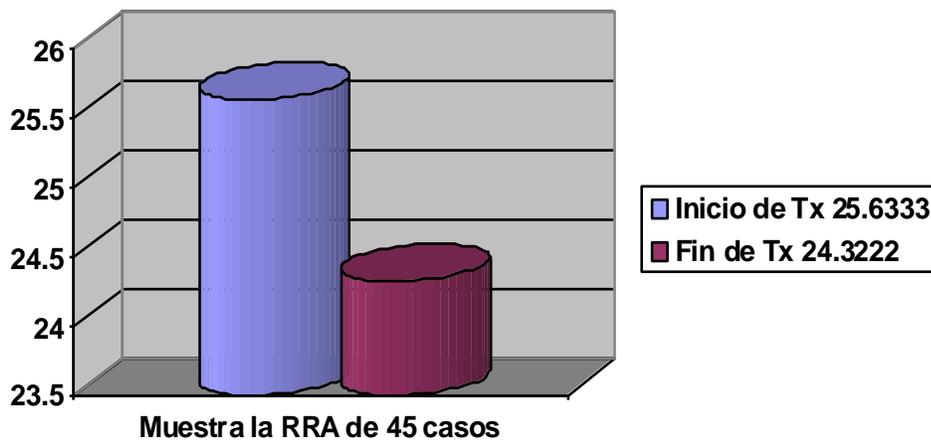
Gráfica 17. Muestra la diferencia en milímetros del incisivo lateral inferior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodónico.



Gráfica 18. Muestra la diferencia en milímetros del canino inferior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodónico.



Gráfica 19. Muestra la diferencia en milímetros del 1er premolar inferior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.



Gráfica 20. Muestra la diferencia en milímetros del 2do premolar inferior izquierdo al inicio y final del tratamiento ortodóncico.

Los resultados obtenidos de forma gráfica reflejan significativamente la reabsorción radicular de todos los dientes examinada



### 10.4. Tabla 3

Duración del Tratamiento por meses.

Px 1	Jun-97	Oct-99	28 meses
Px 2	Abr-97	Mar-00	35 meses
Px 3	May-96	Nov-98	29 meses
Px 4	Nov-95	Ago-98	33 meses
Px 5	May-97	Oct-99	27 meses
Px 6	Abr-96	Ago-98	28 meses
Px 7	May-96	Sep-98	28 meses
Px 8	Abr-96	Oct-98	30 meses
Px 9	Abr-97	Ene-99	21 meses
Px 10	Mar-94	Feb-00	71 meses
Px 11	Jun-96	Ago-98	26 meses
Px 12	Abr-97	Ene-99	21 meses
Px 13	May-97	Mar-00	34 meses
Px 14	Jun-97	Abr-99	22 meses
Px 15	Abr-96	Jul-98	27 meses
Px 16	Abr-97	Dic-99	32 meses
Px 17	May-95	Sep-98	40 meses
Px 18	Abr-97	Nov-98	19 meses
Px 19	Abr-96	Nov-98	31 meses
Px 20	Feb-97	Ago-98	18 meses
Px 21	May-96	Ago-98	27 meses
Px 22	Oct-94	Mar-98	41 meses
Px 23	Abr-96	Mar-00	47 meses
Px 24	Oct-97	Feb-00	28 meses
Px 25	May-97	Mar-99	22 meses
Px 26	Abr-97	Mar-00	35 meses
Px 27	May-97	Mar-00	34 meses



Px 28	Jun-96	Ago-98	26 meses
Px 29	Sep-97	Dic-99	27 meses
Px 30	Jun-96	Sep-98	27 meses
Px 31	Nov-95	Sep-98	25 meses
Px 32	Abr-96	Sep-98	29 meses
Px 33	May-95	Sep-97	28 meses
Px 34	Jun-95	Sep-98	39 meses
Px 35	Jun-95	Sep-98	39 meses
Px 36	May-95	Ago-98	39 meses
Px 37	Oct-94	Ago-98	46 meses
Px 38	Jun-95	Ago-98	38 meses
Px 39	Jun-95	Sep-98	39 meses
Px 40	May-96	Sep-98	28 meses
Px 41	Abr-96	Ago-98	28 meses
Px 42	Jun-96	Sep-98	27 meses
Px 43	Abr-96	Sep-98	29 meses
Px 44	Abr-96	Sep-98	29 meses
Px 45	Abr-96	Sep-98	29 meses
Px 46	Jun-96	Ago-98	26 meses
Px 47	Abr-96	Oct-98	30 meses
Px 48	Abr-97	Mar-00	35 meses

Aunque se presenta en la tabla 4 la duración de los tratamientos ortodóncicos, para este estudio no se correlaciono el tiempo del tratamiento con el proceso de reabsorción radicular debido a que el número de la muestra reflejo casos en los que los pacientes fueron heredados o interrumpieron el tratamiento o fueron irregulares.



## 11. DISCUSIÓN

Ottolengui hace mención de RRA en tratamientos ortodóncicos. En este estudio fue posible relacionar la RRA con el tratamiento de ortodoncia<sup>2</sup>.

Ketchman observó radiográficamente los cambios longitudinales de los dientes que fueron sometidos a un tratamiento de ortodoncia. En este estudio fue posible observar de manera radiográfica las diferencias entre las dimensiones radiculares de los dientes que fueron sometidos al tratamiento ortodóncico<sup>3</sup>.

Dermaut, Munck y Baumrind publicaron que el movimiento de intrusión es el movimiento ortodóncico que más influye para que se presente la RRA. Los movimientos dentales no se registraron en este estudio, ni se pudo observar radiográficamente la posición de las piezas dentales ya que las ortopantomografías no permitieron esa apreciación<sup>15</sup>.

Dermaut y Munck además de comentar acerca de reacciones adversas que influyen en la RRA también formulan los factores asociados a la fuerza aplicada como agravante en tiempo+fuerza=factor crítico. En este estudio se registró a cada paciente por número de meses desde el inicio de tratamiento hasta el final del mismo, los resultados más palpables de RRA se pudieron ver reflejados en pacientes que presentaron el mayor tiempo de exposición al tratamiento de ortodoncia<sup>15</sup>.

Early, Edward Harris, Stephen Kinerot, Ejaz Fahir y Cryrill Sadowsky comentaron que los dientes Incisivos centrales y laterales superiores son los más afectados en el tratamiento de ortodoncia<sup>30</sup>. Los resultados de este



estudio como demostraron dichos autores fueron los Incisivos centrales superiores derechos e Izquierdos, los laterales superiores derechos e izquierdos, el incisivo central inferior derecho, además de el primer premolar superior derecho.

Los estudios de Baumrind, Costopolus y Nanda demostraron la RRA en dientes sometidos a una presión incrementada en el Tratamiento de ortodoncia. Es posible que el tiempo sea factor determinante debido a que en muchas ocasiones los estudiantes de la clínica de Ortodoncia de Posgrado se ven limitados en tiempo para poder finalizar sus tratamientos, además de los casos de extracciones o no extracciones y esto obliga a ejercer movimientos más inmediatos y premeditados que encauzan a una RRA más inmediata<sup>31</sup>.

En 2009, Alexander Dudic realiza un estudio sobre radiografías panorámicas (OPT) con la técnica Cone-Beam<sup>43</sup> (CBCT) tomografía computarizada de súper alta resolución, concluyo la presencia de RRA en porcentajes para OPT y CBCT; también recomienda la utilización de ambas técnicas como método de diagnóstico en el tratamiento ortodónico<sup>34</sup>.



## 12. CONCLUSIONES

Los resultados arrojados en esta investigación concluyen que hay presencia de RRA en todos los dientes examinados en diferente grado, en la mayoría fue significativa y en la minoría alcanzo una diferencia promedio.

La RRA es más acentuada a los dientes incisivos centrales superiores derecho e izquierdo, laterales superiores derecho e izquierdo, así como un primer premolar superior derecho y un incisivo central inferior derecho.

Hay varios factores que pueden estar implicados, como es la técnica empleada, las fuerzas utilizadas y los factores locales y sistémicos antes mencionados, cantidad de movimiento, extracciones, retracción del segmento anterior; también puede afectar la inconstancia del paciente que provoca que el movimiento recidiva o retarde prolongando el tiempo de exposición del diente a una fuerza determinada.



## 13. APÉNDICE

### 13.1 FICHAS DE RECOLECCIÓN

Px 1	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 28 meses		
<b>Joselyn Moreno Romero</b>	Inicial 03 Jun-97	Final 04 Oct-99	CD. Guzmán			
Edad de Inicio 22 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27.8	24	<b>3.8</b>	23	19.8	<b>3.2</b>
Lateral	26.8	21.6	<b>5.2</b>	22.9	21	<b>1.9</b>
Canino	33	28.6	<b>4.4</b>	22	25	<b>3</b>
1er Premolar	29.3	Extraído	<b>Extraído</b>	24.4	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	27.9	25.7	<b>2.2</b>	26	24.3	<b>1.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	28.8	24.6	<b>4.2</b>	21	20	<b>1</b>
Lateral	27.2	24	<b>3.2</b>	19.6	19.8	<b>0.2</b>
Canino	29.9	28.3	<b>1.6</b>	24.9	24.9	<b>0</b>
1er Premolar	27.7	Extraído	<b>Extraído</b>	27	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	27.9	26	<b>1.9</b>	28.1	25.3	<b>2.8</b>



Px 2	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 35 meses		
<b>Martha Arroyo Navarrete</b>	Inicial 09 Abr-97	Final Mar-00	CD. Guzmán			
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27	23	<b>4</b>	23.9	21	<b>2.9</b>
Lateral	28.4	25.3	<b>3.1</b>	23.4	23	<b>0.4</b>
Canino	29.6	30	<b>0.4</b>	24.1	24.1	<b>0</b>
1er Premolar	28.4	Extraído	<b>Extraído</b>	24.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.9	24	<b>0.9</b>	23.5	24	<b>0.5</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	27.1	26	<b>1.1</b>	21.6	21	<b>0.6</b>
Lateral	26.6	24	<b>2.6</b>	23.9	23	<b>0.9</b>
Canino	33	30.1	<b>2.9</b>	26	25.2	<b>0.8</b>
1er Premolar	28	Extraído	<b>Extraído</b>	24.7	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	26	27	<b>1</b>	24	23.7	<b>0.3</b>

Px 3	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 29 meses		
<b>Julio Cantica</b>	Inicial 03 May-96	Final 07 Nov-98	CD. Katagiri			
Edad de Inicio 23 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	25.3	24.1	<b>1.2</b>	20.7	18.6	<b>2.1</b>
Lateral	27.3	23	<b>4.2</b>	23.6	20.9	<b>2.7</b>
Canino	28	30.5	<b>2.5</b>	21	25.3	<b>4.3</b>
1er Premolar	24.3	Extraído	<b>Extraído</b>	22.8	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	23.5	20.1	<b>3.4</b>	23	21.2	<b>1.8</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	23.3	21	<b>2.3</b>	25.4	20	<b>5.4</b>
Lateral	29.9	26.8	<b>3.1</b>	20.7	21.5	<b>0.8</b>
Canino	32.1	30.9	<b>1.2</b>	27.5	23.4	<b>4.1</b>
1er Premolar	28.4	Extraído	<b>Extraído</b>	20.9	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.9	25.9	<b>1</b>	22.2	22.2	<b>0</b>



Px 4						
<b>Juan Carlos Zarcos</b>	Panorámica Inicial 09 Nov-95	Panorámica Final 26 Ago-98	Asesor. CD. Katagiri	Observaciones: Duración Tx: 33 meses		
Edad de Inicio 16 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27.4	24.6	<b>2.8</b>	11.4	20	<b>8.6</b>
Lateral	27.7	26.9	<b>0.8</b>	16.8	17.4	<b>0.6</b>
Canino	30.6	31.6	<b>1</b>	22.9	23.8	<b>0.9</b>
1er Premolar	23.9	25.4	<b>1.5</b>	20.3	20.5	<b>0.2</b>
2do Premolar	22.3	24.5	<b>2.2</b>	21	20.3	<b>0.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.1	24.6	<b>1.5</b>	14	16.5	<b>2.5</b>
Lateral	27.2	23.9	<b>3.3</b>	14.4	17.1	<b>2.7</b>
Canino	31.5	30.2	<b>1.3</b>	22.3	24.4	<b>2.1</b>
1er Premolar	26.6	23.9	<b>2.7</b>	19.8	19.8	<b>0</b>
2do Premolar	23.9	25.2	<b>1.3</b>	22.2	21.7	<b>0.5</b>

Px 5						
<b>Mónica Soto</b>	Panorámica Inicial 12 May-97	Panorámica Final 19 Oct-99	Asesor. CD. Katagiri	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 27 meses		
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	23.3	22	<b>1.3</b>	21.7	18.3	<b>3.4</b>
Lateral	22.6	23.8	<b>1.2</b>	22.9	22.6	<b>0.4</b>
Canino	32.9	33.7	<b>0.8</b>	26.9	26.4	<b>0.5</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	22.9	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	19.3	18.8	<b>0.5</b>	21.9	21.6	<b>0.3</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	23.9	23.9	<b>0</b>	17.9	17.8	<b>0.1</b>
Lateral	25.2	24.9	<b>0.3</b>	22.9	22	<b>0.4</b>
Canino	31.9	29.9	<b>2</b>	25.4	25.4	<b>0</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	21.9	21.4	<b>0.5</b>	22.1	21.7	<b>0.6</b>



Px 6				Observaciones:		
<b>Lourdes Sandoval Ramos</b>	Panorámica Inicial 30 Abr-96	Panorámica Final 11 Ago-98	Asesor. Mtra. Gutierrez	Duración Tx: 28 meses		
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27	24.6	<b>2.4</b>	19.6	18.4	<b>1.2</b>
Lateral	28.5	25	<b>3.5</b>	23.3	21	<b>2.3</b>
Canino	31.4	31.2	<b>0.2</b>	25.5	25.5	<b>0</b>
1er Premolar	28.4	27	<b>1.4</b>	23.3	23.1	<b>0.2</b>
2do Premolar	27.3	27.3	<b>0</b>	26.1	26.1	<b>0</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.1	25.1	<b>0</b>	19	17.7	<b>1.3</b>
Lateral	27.3	24.8	<b>2.5</b>	22.5	21.3	<b>1.2</b>
Canino	31.8	31.8	<b>0</b>	25.5	25.5	<b>0</b>
1er Premolar	30.4	26.2	<b>1.2</b>	25.4	23.5	<b>1.9</b>
2do Premolar	27.5	26.6	<b>0.9</b>	30	28.5	<b>1.5</b>

Px 7				Observaciones: Primer premolar superior destruido por caries de tercer grado.		
<b>Jazziel Cruz Romero</b>	Panorámica Inicial 20 May-96	Panorámica Final 02 Sep-98	Asesor. Mtra. Gutiérrez	Duración Tx: 28 meses		
Edad de Inicio 20 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	30.8	30.8	<b>0</b>	20	18.3	<b>1.7</b>
Lateral	33.5	32.7	<b>0.8</b>	22.8	21.2	<b>1.6</b>
Canino	39.1	38	<b>1.1</b>	31.1	30.8	<b>0.3</b>
1er Premolar	32	29.4	<b>2.6</b>	19.5	19.5	<b>0</b>
2do Premolar	30.5	30.3	<b>0.2</b>	28.7	28.7	<b>0</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	33.8	33.8	<b>0</b>	21.3	18.9	<b>2.4</b>
Lateral	33.5	32.4	<b>1.1</b>	22.9	19.4	<b>3.5</b>
Canino	39.9	37.8	<b>2.1</b>	30.6	28.9	<b>1.7</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	25.9	24.8	<b>1.1</b>
2do Premolar	30	28.4	<b>1.6</b>	28	27.2	<b>0.8</b>



Px 8				Observaciones:		
<b>Vladimir Guevara</b>	Panorámica Inicial 17 Abr-96	Panorámica Final 23 Oct-98	Asesor. CD. Ito	Duración Tx: 30 meses		
Edad de Inicio 18 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	31.3	30	<b>1.3</b>	24.6	20.7	<b>3.9</b>
Lateral	31.9	29.8	<b>2.1</b>	25.4	22.6	<b>2.8</b>
Canino	40.2	38.9	<b>1.3</b>	28.9	28.9	<b>0</b>
1er Premolar	31.4	28	<b>3.4</b>	31.1	26.2	<b>4.9</b>
2do Premolar	31	29.2	<b>1.8</b>	30.2	28.9	<b>1.3</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	32	30.2	<b>1.8</b>	23.6	22.2	<b>1.4</b>
Lateral	30.9	29.8	<b>1.1</b>	25.5	21.1	<b>4.4</b>
Canino	36.4	36.4	<b>0</b>	32.1	30.3	<b>1.8</b>
1er Premolar	29.6	28.4	<b>1</b>	27.1	25	<b>2.1</b>
2do Premolar	32.5	32.5	<b>0</b>	29	27.5	<b>1.5</b>

Px 9				Observaciones:		
<b>Francisco Sámano</b>	Panorámica Inicial 21 Abr-97	Panorámica Final 27 Ene-99	Asesor. CD. Ito	Duración Tx: 21 meses		
Edad de Inicio 16 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	31.8	31.8	<b>0</b>	25.7	20.6	<b>5.1</b>
Lateral	29	27.8	<b>1.2</b>	27.1	23.2	<b>3.9</b>
Canino	37.2	37.2	<b>0</b>	33.2	31.2	<b>2.1</b>
1er Premolar	30.2	27	<b>3.2</b>	29.2	26.8	<b>2.4</b>
2do Premolar	28	28	<b>0</b>	30	28	<b>2</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	30.8	28.1	<b>2.7</b>	26	18.5	<b>7.5</b>
Lateral	29	29	<b>0</b>	22.8	22	<b>0.8</b>
Canino	34	39.8	<b>5.8</b>	29.5	29.5	<b>0</b>
1er Premolar	29	28.5	<b>0.5</b>	26	24.5	<b>1.5</b>
2do Premolar	27.4	27.4	<b>0</b>	29.3	27.2	<b>2.1</b>



Px 10	Panorámica Inicial Mar-94	Panorámica Final Feb-00	Asesor. Mtra. Gutiérrez	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 71 meses		
<b>Citlalli Popoca García</b>						
Edad de Inicio 20 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	30.4	28.2	<b>2.2</b>	20.6	17	<b>3.4</b>
Lateral	29.6	29	<b>0.6</b>	24.8	20.4	<b>4.4</b>
Canino	31.8	31.8	<b>0</b>	30.9	21.5	<b>9.5</b>
1er Premolar	28.9	Extraído	<b>Extraído</b>	25.8	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	23.8	23.8	<b>0</b>	25.8	23	<b>2.8</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	30.7	30.7	<b>0</b>	20.8	16.5	<b>4.3</b>
Lateral	30.3	28.4	<b>1.9</b>	23.7	20.5	<b>3.2</b>
Canino	31.6	29.5	<b>2.1</b>	28	26.2	<b>1.8</b>
1er Premolar	30.5	Extraído	<b>Extraído</b>	22.5	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.4	23.6	<b>0.8</b>	27.1	23.7	<b>3.4</b>

Px 11	Panorámica Inicial 20 Jun-96	Panorámica Final 19 Ago-98	Asesor. CD. Ito	Observaciones: Primeros premolares superiores, segundos premolares inf. extraídos Duración Tx:: 26 meses		
<b>Berenice Hernández Cruz</b>						
Edad de inicio 21 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	20.1	20.1	<b>0</b>	22.9	22.9	<b>0</b>
Lateral	21.7	19.2	<b>2.5</b>	27.5	25.7	<b>2.2</b>
Canino	27.1	27.3	<b>0.2</b>	25	25	<b>0</b>
1er Premolar	22.3	Extraído	<b>Extraído</b>	24.4	24.2	<b>0.2</b>
2do Premolar	20.2	18.9	<b>1.3</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	21.3	20.8	<b>0.5</b>	20.5	19.9	<b>0.6</b>
Lateral	19.8	19.8	<b>0</b>	24.2	22	<b>2.2</b>
Canino	23.5	23.5	<b>0</b>	24.5	24.5	<b>0</b>
1er Premolar	22.2	Extraído	<b>Extraído</b>	24	23.7	<b>0.3</b>
2do Premolar	21	20.2	<b>0.8</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>



Px 12	Panorámica Inicial 22 Abr-97	Panorámica Final 20 Ene-99	Asesores. CD. Ito CD Katagiri	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 21 meses		
<b>Elena Reyes Morales</b>						
Edad de Inicio 18 años						
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.5	26.1	<b>0.4</b>	21.7	18.3	<b>3.4</b>
Lateral	28.5	27.2	<b>1.3</b>	21.6	20.2	<b>1.4</b>
Canino	32.8	33	<b>0.2</b>	25	28.7	<b>3.7</b>
1er Premolar	27	Extraído	<b>Extraído</b>	24.7	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.6	25.6	<b>0</b>	27.8	26	<b>1.8</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.5	25.9	<b>0.6</b>	24	18.6	<b>5.4</b>
Lateral	28.6	26	<b>2.2</b>	24.8	21.9	<b>2.9</b>
Canino	33.6	31.8	<b>1.8</b>	26	25.2	<b>0.8</b>
1er Premolar	26.6	Extraído	<b>Extraído</b>	24.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	28.2	27.5	<b>0.7</b>	25.9	25.9	<b>0</b>

Px 13	Panorámica Inicial 09 May-97	Panorámica Final 13 Mar-00	Asesor. Dr. Marichi	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 34 meses		
<b>Miriam Pacheco Flores</b>						
Edad de Inicio 17 años						
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.2	25.3	<b>0.9</b>	21.5	21.4	<b>0.1</b>
Lateral	25	24.2	<b>0.8</b>	25.7	22.9	<b>2.8</b>
Canino	30.6	30.6	<b>0</b>	28.3	27.6	<b>0.7</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	24.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	21.3	21.3	<b>0</b>	21	20.1	<b>1.1</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.5	23	<b>3.5</b>	23	21	<b>2</b>
Lateral	22.8	22.8	<b>0</b>	24.4	19.9	<b>4.5</b>
Canino	30.6	28.3	<b>2.3</b>	25.6	24.2	<b>1.4</b>
1er Premolar	22.4	Extraído	<b>Extraído</b>	23.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	20.1	20	<b>0.1</b>	23.8	21.6	<b>2.2</b>



Px 14	Panorámica Inicial 11 Jun-97	Panorámica Final 08 Abr-99	Asesor. CD. Guzmán	Observaciones: Laterales superiores y primeros premolares inferiores extraídos Duración Tx: 22meses					
<b>Carlos Ramírez Herrera</b>				Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
Edad de Inicio 19 años									
<b>Derechos</b>									
Incisivo	28	24	<b>4</b>	21.5	21	<b>0.5</b>			
Lateral	30.5	Extraído	<b>Extraído</b>	25.4	24.3	<b>1.1</b>			
Canino	31.5	33.9	<b>2.4</b>	28.4	28.4	<b>0</b>			
1er Premolar	26.5	23	<b>3.5</b>	26.2	Extraído	<b>Extraído</b>			
2do Premolar	22.9	22.7	<b>0.2</b>	22.5	22.5	<b>0.1</b>			
<b>Izquierdos</b>									
Incisivo	25.5	22.5	<b>2.5</b>	19.4	20	<b>0.6</b>			
Lateral	30	Extraído	<b>Extraído</b>	24.5	23.6	<b>0.9</b>			
Canino	30	33	<b>3</b>	24.6	29	<b>4.4</b>			
1er Premolar	25.4	25	<b>0.4</b>	25.5	Extraído	<b>Extraído</b>			
2do Premolar	24.5	22.3	<b>2.2</b>	25	22.3	<b>2.7</b>			

Px 15	Panorámica Inicial 18 Abr-96	Panorámica Final 01 Jul-98	Asesor. Mtro. Lezama	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 27 meses					
<b>Xóchitl Quiroz Tenorio</b>				Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
Edad de Inicio 22 años									
<b>Derechos</b>									
Incisivo	26	22.5	<b>3.5</b>	18.8	15.7	<b>3.1</b>			
Lateral	26.2	22.8	<b>3.4</b>	20.2	15.9	<b>4.3</b>			
Canino	24	24	<b>0</b>	21.9	18.8	<b>3.1</b>			
1er Premolar	25.9	Extraído	<b>Extraído</b>	23.1	Extraído	<b>Extraído</b>			
2do Premolar	23.6	21.3	<b>2.3</b>	25.7	21	<b>4.7</b>			
<b>Izquierdos</b>									
Incisivo	24.4	20.5	<b>3.9</b>	18.2	16.4	<b>1.8</b>			
Lateral	25.6	20.8	<b>4.8</b>	19.5	18.8	<b>0.7</b>			
Canino	25.7	20	<b>5.7</b>	23	19	<b>4</b>			
1er Premolar	22.3	Extraído	<b>Extraído</b>	26.4	Extraído	<b>Extraído</b>			
2do Premolar	22.1	18.5	<b>3.6</b>	22.3	21.2	<b>1.1</b>			



Px 16	Panorámica Inicial 10 Abr-97	Panorámica Final 03 Dic-99	Asesor. CD. Guzmán	Observaciones:		
<b>Maribel Castellanos</b>				Duración Tx: 32 meses		
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	28.6	26.5	<b>2.1</b>	22.2	24	<b>1.8</b>
Lateral	26.3	24.9	<b>1.4</b>	20.4	22	<b>0.4</b>
Canino	31.8	31.9	<b>0.1</b>	27.1	29.1	<b>2</b>
1er Premolar	27.2	25.9	<b>1.3</b>	25.7	27.3	<b>1.6</b>
2do Premolar	25.9	25.8	<b>0.1</b>	26.3	24.9	<b>1.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	29.9	27.2	<b>2.7</b>	20.5	23	<b>2.5</b>
Lateral	26.4	25.1	<b>1.3</b>	24.9	23.9	<b>1</b>
Canino	32.3	31.6	<b>0.7</b>	27.8	27.8	<b>0</b>
1er Premolar	25.8	26.9	<b>1.1</b>	26.6	25.5	<b>1.1</b>
2do Premolar	23.9	23.8	<b>0.1</b>	26.6	25	<b>1.6</b>

Px 17	Panorámica Inicial 04 May-95	Panorámica Final 11 Sep-98	Asesor. CD. Katagiri	Observaciones: Primeros premolares superiores extraídos, primer premolar		
<b>Nadia Guerrero García</b>				Duración Tx: 40 meses		
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	20.9	17.5	<b>3.4</b>	20.5	17.6	<b>2.9</b>
Lateral	21.8	21.8	<b>0</b>	19.9	17.5	<b>2.4</b>
Canino	21.4	22.8	<b>1.4</b>	24.3	22	<b>2.3</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	22.1	22	<b>0.1</b>
2do Premolar	21.2	20.9	<b>0.3</b>	21.9	22.5	<b>0.6</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	21.3	21	<b>0.3</b>	19	17.2	<b>1.8</b>
Lateral	25.3	22.3	<b>2.8</b>	18.9	18.7	<b>0.2</b>
Canino	27.7	26.7	<b>1</b>	24.2	21.4	<b>2.8</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	23.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	22.7	21.9	<b>0.8</b>	21.5	21.4	<b>0.1</b>



Px 18	Panorámica Inicial 04 Abr-97	Panorámica Final 05 Nov-98	Asesor. Mtra. Gutiérrez	Observaciones: Canino superior derecho no había concluido su apicoforma- ción, canino superior izquierdo extraído Duración Tx: 19 meses		
<b>Aline</b> <b>Chew</b> <b>Mendoza</b>						
Edad de Inicio 16 años						
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26	23.5	2.5	26	22.5	3.5
Lateral	26	24.5	1.5	29.9	26.6	3.3
Canino	S/apicoformación	33.7	0	33.5	31	2.5
1er Premolar	28.9	28.6	0.2	31.8	30	1.8
2do Premolar	26.2	25.6	0.6	31.2	31.2	0
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	23.3	21.3	2	25.7	24.7	1
Lateral	25.2	25	0.2	27.3	23.9	3.4
Canino	Extraído	Extraído	Extraído	31.4	29.4	2
1er Premolar	31	21.3	9.7	32.4	31.8	0.6
2do Premolar	30.8	28.5	2.3	31.5	31.4	0.1

Px 19	Panorámica Inicial 17 Abr-96	Panorámica Final 03 Nov-98	Asesor. Mtro. Lezama	Observaciones: Primer premolar superior derecho, primeros premolares inferiores extraídos Duración Tx :31 meses		
<b>Brenda</b> <b>Escalante</b>						
Edad de Inicio 19 años						
<b>Derechos</b>						
Incisivo	21.9	20.4	1.5	19.8	18.5	1.3
Lateral	23.8	22.7	1.7	22.3	19.9	2.4
Canino	24.3	23.3	1.1	24.6	23	1.6
1er Premolar	Extraído	Extraído	Extraído	Extraído	Extraído	Extraído
2do Premolar	21	19.4	1.6	20.8	19.9	0.9
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	19.8	19.8	0	21	17.6	3.4
Lateral	21.8	20.8	1	22.2	19	3.2
Canino	22.4	20.3	2.1	24.8	22	2.8
1er Premolar	20.9	19.7	1.2	Extraído	Extraído	Extraído
2do Premolar	20.8	20	0.8	22.8	21.1	1.7



Px 20	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. canino inferior izquierdo girovertido Duración Tx: 18 meses		
<b>Alexis Arista Mendez</b>	Inicial 26 Feb-97	Final 19 Ago-98	CD. Katagiri			
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	33	29.7	<b>3.3</b>	20.4	20.2	<b>0.2</b>
Lateral	29	26.8	<b>2.2</b>	22.5	21.2	<b>1.3</b>
Canino	31	31	<b>0</b>	23	23.3	<b>0.3</b>
1er Premolar	25	Extraído	<b>Extraído</b>	24.8	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	28.4	24.7	<b>3.7</b>	27.4	25.3	<b>2.1</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	32.7	31.2	<b>1.5</b>	19.7	19.7	<b>0</b>
Lateral	28	26	<b>2</b>	24.5	20.6	<b>3.9</b>
Canino	31.7	31.7	<b>0</b>	21	25.2	<b>4.2</b>
1er Premolar	29	Extraído	<b>Extraído</b>	23.2	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	29	26.5	<b>2.5</b>	24.5	24.2	<b>0.3</b>

Px 21	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores, y segundos premolares extraídos Duración Tx: 27 meses		
<b>Elizabeth Rubio Suarez</b>	Inicial 03 May-96	Final 18 Ago-98	Mtro. González			
Edad de Inicio 16 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	23.4	21	<b>2.4</b>	19	18.1	<b>0.9</b>
Lateral	25.4	21	<b>4.4</b>	21	19.7	<b>1.3</b>
Canino	28	28	<b>0</b>	22.3	25.2	<b>3</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	21.8	21	<b>0.8</b>
2do Premolar	19.6	19	<b>0.3</b>	17.4	Extraído	<b>Extraído</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	21.2	19.8	<b>1.4</b>	18.7	18.7	<b>0</b>
Lateral	25.5	22.4	<b>3.1</b>	20.5	19.9	<b>0.6</b>
Canino	28.4	28.4	<b>0</b>	21.3	24	<b>2.7</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	21	21	<b>0</b>
2do Premolar	21.3	20.4	<b>0.9</b>	19.6	Extraído	<b>Extraído</b>



Px 22				Observaciones: Central superior izquierdo primer premolar derecho y primeros pre molares inferiores extraídos Duración Tx: 41 meses		
<b>Rubén Sánchez Zamora</b>	Panorámica Inicial 17 Oct-94	Panorámica Final 31 Mar-98	Asesor. CD. Katagiri			
Edad de Inicio 18 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.4	23.4	<b>3</b>	20.9	21.9	<b>1</b>
Lateral	24.1	20.9	<b>3.2</b>	23.4	23.4	<b>0</b>
Canino	30.1	28.2	<b>1.9</b>	28.4	29.2	<b>0.8</b>
1er Premolar	24.4	Extraído	<b>Extraído</b>	26.5	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	26.1	24.5	<b>1.6</b>	25.8	25.1	<b>0.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	17.2	Extraído	<b>Extraído</b>	25.7	21	<b>4.7</b>
Lateral	20	20	<b>0</b>	26.6	24	<b>2.6</b>
Canino	29.9	29.4	<b>0.5</b>	27.4	27.1	<b>0.3</b>
1er Premolar	22.6	19.7	<b>2.9</b>	25.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.9	25.9	<b>0</b>	27	24.2	<b>2.8</b>

Px 23				Observaciones: Primeros pre molares superiores e inferiores extraídos Duración Tx: 47 meses		
<b>Eliuf Hernández Arizmendi</b>	Panorámica Inicial 09 Abr-96	Panorámica Final 29 Mar-00	Asesor. CD. Katagiri			
Edad de Inicio 20 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	28.6	27.5	<b>1.1</b>	24.8	19.2	<b>5.6</b>
Lateral	25.8	25.3	<b>0.5</b>	25.4	25	<b>0.4</b>
Canino	34.2	32.7	<b>1.5</b>	29.5	26.7	<b>2.8</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.7	24.7	<b>0</b>	24.6	23.5	<b>1.1</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	29.5	26.6	<b>2.9</b>	24.7	20	<b>4.7</b>
Lateral	29.3	27.1	<b>2.2</b>	33.6	25.5	<b>8.1</b>
Canino	35	32.2	<b>2.7</b>	31.9	27.4	<b>4.5</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.7	25.7	<b>0</b>	25.4	25.4	<b>0</b>



Px 24	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones:		
<b>Mariana Cortes Carrera</b>	Inicial 07 Oct-97	Final 26 Feb-00	CD. Katagiri	Duración Tx: 28 meses		
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.1	25	<b>1.1</b>	22	19.9	<b>2.1</b>
Lateral	24.5	23.1	<b>0.9</b>	24.8	21.5	<b>3.3</b>
Canino	24.9	28.1	<b>3.2</b>	24.3	24.5	<b>0.2</b>
1er Premolar	25	Extraído	<b>Extraído</b>	23.5	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	23.5	22.1	<b>1.4</b>	23.9	23.1	<b>0.8</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.2	25.2	<b>0</b>	21.3	19.2	<b>2.1</b>
Lateral	24.4	22.7	<b>1.7</b>	21.9	22	<b>0.1</b>
Canino	24	29	<b>5</b>	25.5	25	<b>0.5</b>
1er Premolar	21.7	Extraído	<b>Extraído</b>	24.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	21.2	20	<b>1.2</b>	24	24.1	<b>0.1</b>

Px 25	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones:		
<b>Cristina Ramírez Maldonado</b>	Inicial 20 May-97	Final 04 Mar-99	CD. Guzmán	Duración Tx: 22 meses		
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27.6	26.9	<b>0.7</b>	21.4	20	<b>1.4</b>
Lateral	24	24	<b>0</b>	24	23.4	<b>0.6</b>
Canino	29.3	29	<b>0.3</b>	28.3	28.4	<b>0.1</b>
1er Premolar	23.3	23	<b>0.3</b>	25.4	23.8	<b>1.6</b>
2do Premolar	22.3	22	<b>0.3</b>	28.9	25.2	<b>3.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	27.3	27	<b>0.3</b>	21	21	<b>0</b>
Lateral	24.7	24	<b>0.7</b>	22.4	22.3	<b>0.1</b>
Canino	31.5	30.7	<b>0.8</b>	29	27.7	<b>1.3</b>
1er Premolar	24	23.5	<b>0.5</b>	25	24.2	<b>0.8</b>
2do Premolar	22.5	22	<b>0.5</b>	26.2	25	<b>1.2</b>



Px 26	Panorámica Inicial 17 Abr-97	Panorámica Final 24 Mar-00	Asesor. CD. Katagiri	Observaciones: Duración Tx: 35 meses		
<b>Laura Bolaños Sanchez</b>						
Edad de Inicio 21 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	24.8	24.7	<b>0.1</b>	21.2	16.3	<b>4.9</b>
Lateral	26.3	24.9	<b>1.4</b>	19.8	18.6	<b>1.2</b>
Canino	29.6	29.1	<b>0.5</b>	25.2	20.8	<b>4.4</b>
1er Premolar	26.3	Extraído	<b>Extraído</b>	23.6	16.8	<b>6.8</b>
2do Premolar	25.4	23.1	<b>0.3</b>	25.6	22.2	<b>3.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.1	24.1	<b>2</b>	21.9	16.6	<b>5.3</b>
Lateral	26.5	23.8	<b>2.7</b>	21.8	18.4	<b>3.4</b>
Canino	33.2	29.4	<b>3.8</b>	26.9	24.4	<b>2.5</b>
1er Premolar	26.3	Extraído	<b>Extraído</b>	24.5	22.1	<b>2.4</b>
2do Premolar	26.8	24.2	<b>2.6</b>	26.7	24.8	<b>1.9</b>

Px 27	Panorámica Inicial 13 May-97	Panorámica Final 09 Mar-00	Asesor. CD. Katagiri	Observaciones: Primeros premolares inferiores extraídos. Duración Tx: 34 meses		
<b>Nancy Jiménez Trejo</b>						
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.7	26.8	<b><u>0.1</u></b>	22.3	20.6	<b>1.7</b>
Lateral	26.1	28.4	<b><u>2.3</u></b>	24.7	22.3	<b>2.4</b>
Canino	32.9	32.7	<b>0.2</b>	23.3	23.3	<b>0</b>
1er Premolar	24.9	24	<b>0.9</b>	28.2	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	23.5	24.2	<b><u>0.7</u></b>	26.4	21.8	<b>4.6</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.8	27.1	<b><u>0.3</u></b>	22.7	20.6	<b>2.1</b>
Lateral	28.4	26.7	<b>1.7</b>	23.1	21	<b>2.1</b>
Canino	32.9	31.2	<b>1.7</b>	24.5	23.8	<b>0.7</b>
1er Premolar	26.1	25.6	<b>0.5</b>	24.7	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.7	26	<b><u>0.3</u></b>	28.4	22.2	<b>6.2</b>



Px28	Panorámica Inicial 20 Jun-96	Panorámica Final 10 Ago-98	Asesor. CD. Guzmán	Observaciones: Primeros premolares superiores y segundos premolares inferiores extraídos. Duración Tx: 26 meses		
<b>Griselda Moreno Romero</b>						
Edad de Inicio 16 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	20.7	19.4	<b>0.8</b>	23.9	23.9	<b>0</b>
Lateral	21.3	19.3	<b>2</b>	26.9	25	<b>1.9</b>
Canino	24.3	27.5	<b>3.2</b>	24.7	24.7	<b>0</b>
1er Premolar	20.3	Extraído	<b>Extraído</b>	23.8	23	<b>0.8</b>
2do Premolar	20.3	18.8	<b>1.5</b>	21.4	Extraído	<b>Extraído</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	20.3	20.3	<b>0</b>	20.9	20.4	<b>0.5</b>
Lateral	20	19.6	<b>0.4</b>	24.1	23.3	<b>0.8</b>
Canino	25	23.8	<b>1.2</b>	24.6	24.8	<b>0.2</b>
1er Premolar	22	Extraído	<b>Extraído</b>	24.1	23.4	<b>0.7</b>
2do Premolar	21.5	19.9	<b>1.6</b>	23.3	Extraído	<b>Extraído</b>

Px 29	Panorámica Inicial 04 Sep-97	Panorámica Final 01 Dic-99	Asesor. Mtro. González	Observaciones: Duración Tx: 27 meses		
<b>Rodrigo Galván Luna</b>						
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26	24	<b>2</b>	24.2	24.2	<b>0</b>
Lateral	31.1	26.2	<b>4.9</b>	26.4	26.4	<b>0</b>
Canino	35.7	32	<b>3.7</b>	34	30.5	<b>3.5</b>
1er Premolar	30.6	29.8	<b>0.8</b>	30.9	29.1	<b>1.8</b>
2do Premolar	31.3	30.3	<b>1</b>	27.2	26.5	<b>0.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.5	24.8	<b>1.7</b>	25.4	24.9	<b>0.5</b>
Lateral	29.2	26.7	<b>2.5</b>	26.6	26.6	<b>0</b>
Canino	35.9	34.8	<b>1.1</b>	32.5	32.5	<b>0</b>
1er Premolar	31.8	28	<b>3.8</b>	26.3	26.3	<b>0</b>
2do Premolar	29.2	29.2	<b>0</b>	27	26.3	<b>0.7</b>



Px 30				Observaciones: Canino superior impactado y extraído, primer premolar impactado y extraído, primer premolar superior y primeros premolares inferiores extraídos. Duración Tx: 27 meses		
<b>Isabel Bález Miranda</b>	Panorámica Inicio 25 Jun-96	Panorámica Final 10 Sep-98	Asesor. CD. Ito			
Edad de Inicio 16 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	28	26.8	<b>1.2</b>	23	23	<b>0</b>
Lateral	27.7	26.7	<b>1</b>	25.5	26.9	<b>1.6</b>
Canino	34.5	35	<b>0.5</b>	25.4	27.4	<b>2</b>
1er Premolar	28.8	Extraído	<b>Extraído</b>	27.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	28.3	28.3	<b>0</b>	27.7	23.8	<b>3.9</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	30.9	27.1	<b>3.8</b>	21.8	21.8	<b>0</b>
Lateral	23.5	23.5	<b>0</b>	23.8	23.8	<b>0</b>
Canino	33.7	Extraído	<b>Extraído</b>	32	29.4	<b>2.6</b>
1er Premolar	26.2	26.4	<b>0.2</b>	22.9	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	28.5	29.1	<b>0.6</b>	26.7	25.1	<b>1.6</b>

Px 31				Observaciones: Presenta mesiodents de 19.6 mm fue extraído. Duración Tx: 25 meses		
<b>Alejandro Vázquez Salazar</b>	Panorámica Inicial 14 Nov-95	Panorámica Final 08 Sep-98	Asesor. CD. Guzmán			
Edad de Inicio 18 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.3	21.6	<b>4.7</b>	16	14.7	<b>1.3</b>
Lateral	23.2	20.2	<b>3</b>	16.6	15.8	<b>0.8</b>
Canino	30.1	25.4	<b>4.7</b>	20.4	15	<b>5.4</b>
1er Premolar	25	23.3	<b>2.7</b>	20.9	15	<b>5.4</b>
2do Premolar	25.2	22.4	<b>2.8</b>	22.6	21.2	<b>1.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	21.1	21.7	<b>0.6</b>	16.2	13.4	<b>2.8</b>
Lateral	21.8	19.3	<b>2.5</b>	19.7	15.9	<b>3.8</b>
Canino	26	24.9	<b>1.1</b>	23	20.3	<b>2.7</b>
1er Premolar	26.7	24.9	<b>2.2</b>	22.4	20.2	<b>2.2</b>
2do Premolar	26	23.4	<b>2.6</b>	24.8	22.8	<b>2</b>



Px 32				Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos, lateral inferior izquierdo no se aprecia. Duración Tx: 29 meses		
<b>Raúl Caballero</b>	Panorámica Inicial 11 Abr-96	Panorámica Final 22 Sep-98	Asesor. Dr. Marichi			
Edad de Inicio ? años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	31.6	31	<b>0.6</b>	22	21.1	<b>0.9</b>
Lateral	30	27.7	<b>2.3</b>	24.8	23.5	<b>1.3</b>
Canino	34.8	34	<b>0.8</b>	27	26.8	<b>0.2</b>
1er Premolar	27.9	Extraído	<b>Extraído</b>	26.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	28.2	27.2	<b>1</b>	28.2	26	<b>2.2</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	30.3	30.3	<b>0</b>	20.2	19.5	<b>0.7</b>
Lateral	30.2	27	<b>3.2</b>	No se aprecia	22.7	<b>0</b>
Canino	32.8	33.7	<b>0.9</b>	27.7	26	<b>1.7</b>
1er Premolar	29.2	Extraído	<b>Extraído</b>	26	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	30.4	29.4	<b>1</b>	30	27.9	<b>2.1</b>

Px 33				Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 28 meses		
<b>Nancy Carriño Cantu</b>	Panorámica Inicial 16 May-95	Panorámica Final 04 Sep-97	Asesor. CD. Guzmán			
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	20.6	20.2	<b>0.4</b>	16.6	17.1	<b>0.5</b>
Lateral	22.2	20	<b>2.2</b>	18.7	18	<b>0.7</b>
Canino	23.5	23.3	<b>0.2</b>	20.7	20.4	<b>0.3</b>
1er Premolar	21.2	Extraído	<b>Extraído</b>	20	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	22.5	20.6	<b>1.9</b>	18.2	17.6	<b>0.6</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	19.6	20.9	<b>1.3</b>	15.7	17.3	<b>1.6</b>
Lateral	21.4	19.7	<b>1.7</b>	17.2	18.8	<b>1.6</b>
Canino	24.4	25	<b>0.6</b>	19.5	20.2	<b>0.7</b>
1er Premolar	23.3	Extraído	<b>Extraído</b>	20.1	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	23.2	20.5	<b>2.7</b>	19.3	18.3	<b>1</b>



Px 34				Observaciones:		
<b>Víctor</b>	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Duración Tx: 39 meses		
<b>Hugo</b>	Inicial 15	Final 30	Mtro. González			
<b>Roma</b>	Jun-95	Sep-98				
Edad de Inicio 15 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	25.5	25.3	<b>0.2</b>	20	21.3	<b>1.3</b>
Lateral	25.8	25.5	<b>0.3</b>	25.3	20.9	<b>4.4</b>
Canino	32.4	30.9	<b>1.5</b>	28.6	27.4	<b>1.2</b>
1er Premolar	27.1	26.9	<b>1.2</b>	26.4	25.3	<b>1.1</b>
2do Premolar	26.5	22.3	<b>4.2</b>	27.2	24	<b>3.2</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.6	25.3	<b>0.3</b>	19.4	20	<b>0.6</b>
Lateral	29.1	24.8	<b>4.3</b>	23.7	19.4	<b>4.3</b>
Canino	30.6	32.3	<b>1.7</b>	26	29.3	<b>3.3</b>
1er Premolar	29.2	26.3	<b>2.9</b>	25.1	24.8	<b>0.3</b>
2do Premolar	27.6	27.3	<b>0.3</b>	25.4	23.4	<b>3</b>

Px 35				Observaciones:		
<b>Adriana</b>	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Duración Tx: 39 meses		
<b>Dante</b>	Inicial 05	Final 03	CD. Medina			
	Jun-95	Sep-98				
Edad de Inicio 30 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	25.1	23.8	<b>1.3</b>	21.6	16.1	<b>5.5</b>
Lateral	26.8	22.6	<b>4.2</b>	22	17.7	<b>4.3</b>
Canino	30.7	33.7	<b>3</b>	26.3	24.2	<b>2.1</b>
1er Premolar	24.8	25.8	<b>1</b>	22.8	21.8	<b>1</b>
2do Premolar	24	23.1	<b>0.9</b>	22.3	22	<b>0.3</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.1	24	<b>1.1</b>	19.9	14.5	<b>5.4</b>
Lateral	26.6	22.9	<b>3.7</b>	25.8	17.2	<b>8.6</b>
Canino	32.7	33.8	<b>1.1</b>	27.3	24.4	<b>2.9</b>
1er Premolar	27.3	24.5	<b>2.8</b>	23.6	23.2	<b>0.4</b>
2do Premolar	26.1	23.5	<b>2.6</b>	24.8	24.1	<b>0.7</b>



Px 36	Panorámica Inicial 09 May-95	Panorámica Final 13 Ago-98	Asesor. CD. Medina	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 39 meses		
<b>Silvia García</b>						
Edad de Inicio 15 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26.6	24.8	<b>1.8</b>	20.8	18.8	<b>2</b>
Lateral	26.3	24.4	<b>1.9</b>	21.7	18	<b>3.7</b>
Canino	28	26.9	<b>1.1</b>	22.5	21.3	<b>1.2</b>
1er Premolar	26.7	23	<b>3.7</b>	25.3	23	<b>2.3</b>
2do Premolar	23.9	20	<b>3.9</b>	23.5	23	<b>0.5</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	27.9	23.8	<b>4.1</b>	21.4	17.4	<b>4</b>
Lateral	28.9	24.1	<b>4.8</b>	23.8	20.6	<b>3.2</b>
Canino	29	28.3	<b>0.7</b>	26.5	21	<b>5.5</b>
1er Premolar	27.8	23.8	<b>4</b>	23.8	23.2	<b>0.6</b>
2do Premolar	24.2	21	<b>3.2</b>	22	22.1	<b>0.1</b>

Px 37	Panorámica Inicial 11 Oct-94	Panorámica Final 31 Ago-98	Asesor. CD. Medina	Observaciones: Primeros premolares superiores extraídos. Duración Tx: 46 meses		
<b>Marilú Nieto</b>						
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	29.4	26	<b>3.4</b>	17	17	<b>0</b>
Lateral	27	25.1	<b>1.9</b>	17	18	<b>0.1</b>
Canino	28	31.2	<b>3.2</b>	26.3	27.1	<b>0.8</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	21.5	22.8	<b>1.3</b>
2do Premolar	24	24.1	<b>0.1</b>	27	26.3	<b>0.7</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	27.7	27.7	<b>0</b>	14.9	14.9	<b>0</b>
Lateral	25.4	25.3	<b>0.1</b>	17	17.8	<b>0.8</b>
Canino	30.9	30	<b>0.9</b>	24.9	22.8	<b>2.1</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	23.9	22	<b>1.9</b>
2do Premolar	26	25	<b>1</b>	25.5	24.5	<b>1</b>



Px 38	Panorámica Inicial 27 Jun-95	Panorámica Final 10 Ago-98	Asesor. CD. Saldivar	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 38 meses		
<b>David Granados</b>						
Edad de Inicio 23 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	26	26	<b>0</b>	22	21.5	<b>0.5</b>
Lateral	27.2	27.7	<b>0.5</b>	20.2	22	<b>1.8</b>
Canino	33.1	30.8	<b>2.3</b>	24	24.3	<b>0.3</b>
1er Premolar	30	Extraído	<b>Extraído</b>	22.1	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.9	24.5	<b>0.4</b>	25.7	24.3	<b>1.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	23.5	23.5	<b>0</b>	22	20.1	<b>1.9</b>
Lateral	27	27.3	<b>0.3</b>	20.1	20.1	<b>0</b>
Canino	32.5	32.5	<b>0</b>	25.5	24.3	<b>1.1</b>
1er Premolar	25.9	Extraído	<b>Extraído</b>	19	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	26.8	26.3	<b>0.5</b>	24.4	24.4	<b>0</b>

Px 39	Panorámica Inicial 01 Jun-95	Panorámica Final 29 Sep-98	Asesor. CD. Hara	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 39 meses		
<b>Liliana Sánchez Ramírez</b>						
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	21	19.2	<b>1.8</b>	20.1	20.3	<b>0.2</b>
Lateral	25.4	24.7	<b>0.7</b>	20.8	22.3	<b>1.5</b>
Canino	32.3	30.7	<b>1.6</b>	24.7	25.5	<b>0.8</b>
1er Premolar	25.4	Extraído	<b>Extraído</b>	24.1	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.3	24.3	<b>0</b>	26.8	24	<b>2.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.3	22	<b>3.3</b>	18.6	23	<b>4.4</b>
Lateral	24.1	22.3	<b>1.8</b>	18.7	23.7	<b>5</b>
Canino	31	31	<b>0</b>	26	26	<b>0</b>
1er Premolar	24.7	Extraído	<b>Extraído</b>	23.8	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.3	23.4	<b>1.9</b>	24.9	23.6	<b>1.3</b>



Px 40	Panorámica Inicial 08 May-96	Panorámica Final 03 Sep-98	Asesor. CD. Hara	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 28 meses		
<b>Miriam Delgado</b>						
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	29.5	27.5	<b>2</b>	18.1	18	<b>0.1</b>
Lateral	28	27.6	<b>0.4</b>	21.6	21.2	<b>0.4</b>
Canino	31.9	31.3	<b>0.6</b>	24.6	25.1	<b>0.5</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	27	25.9	<b>1.1</b>	25.3	25.3	<b>0</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	31.9	26.6	<b>5.3</b>	22.8	19.3	<b>3.5</b>
Lateral	27.6	26.8	<b>0.8</b>	19.6	21.1	<b>1.5</b>
Canino	31.5	31.5	<b>0</b>	22	25	<b>3</b>
1er Premolar	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>	Extraído	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	26.9	26.9	<b>0</b>	25.3	25.3	<b>0</b>

Px 41	Panorámica Inicial 24 Abr-96	Panorámica Final 24 Ago-98	Asesor. Mtro. Lezama	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 28 meses		
<b>Viviana Gómez</b>						
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27.6	26.1	<b>1.5</b>	18.5	16.8	<b>1.7</b>
Lateral	30	25.5	<b>4.5</b>	18.6	19	<b>0.4</b>
Canino	31.8	27.6	<b>4.2</b>	22.5	22.6	<b>0.1</b>
1er Premolar	27	Extraído	<b>Extraído</b>	23.2	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	27.4	23.7	<b>3.7</b>	26.6	23.4	<b>3.2</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	28.3	26.8	<b>1.5</b>	16.3	16.3	<b>0</b>
Lateral	25.5	23.4	<b>2.1</b>	19	18.4	<b>0.6</b>
Canino	31.8	27	<b>4.8</b>	25	22.3	<b>2.7</b>
1er Premolar	24.8	Extraído	<b>Extraído</b>	25	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	25.8	23.9	<b>1.9</b>	28.8	24.7	<b>4.1</b>



Px 42	Panorámica Inicial 26 Jun-96	Panorámica Final 06 Sep-98	Asesor. CD. Ballesteros	Observaciones: Duración Tx: 27 meses		
<b>Marco Antonio González</b>						
Edad de Inicio 15 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	29.5	27.4	<b>2.1</b>	21	20.4	<b>0.6</b>
Lateral	30.5	26.8	<b>3.7</b>	21.5	22.1	<b>0.6</b>
Canino	31	28.5	<b>2.5</b>	24.8	25	<b>0.8</b>
1er Premolar	26	23	<b>3</b>	24.3	24	<b>0.3</b>
2do Premolar	25.8	24.2	<b>1.6</b>	25.9	25	<b>0.9</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	30	27.7	<b>2.3</b>	19	19	<b>0</b>
Lateral	28.8	27.7	<b>1.1</b>	20.1	20.1	<b>0</b>
Canino	30.4	28.9	<b>1.5</b>	23	23	<b>0</b>
1er Premolar	29.4	25	<b>3.6</b>	25	23.1	<b>1.9</b>
2do Premolar	28.5	24.8	<b>3.7</b>	27.4	26.3	<b>1.1</b>

Px 43	Panorámica Inicial 10 Abr-96	Panorámica Final 20 Sep-98	Asesor. CD. Cruz	Observaciones: Duración Tx: 29 meses		
<b>Alberto Suárez</b>						
Edad de Inicio 19 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	27.9	23.5	<b>4.4</b>	19	18.1	<b>0.9</b>
Lateral	26.3	25.3	<b>1</b>	23.3	22.1	<b>1.1</b>
Canino	33.5	33.5	<b>0</b>	27.7	26	<b>1.7</b>
1er Premolar	28.6	26.3	<b>2.3</b>	25.3	24.3	<b>1</b>
2do Premolar	23.9	23.2	<b>0.7</b>	23.6	23.6	<b>0</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	25.8	24.7	<b>1.1</b>	23.7	19	<b>4.7</b>
Lateral	27.7	25.9	<b>1.8</b>	21	20.5	<b>0.5</b>
Canino	34.2	33.6	<b>0.6</b>	28.7	27.7	<b>1</b>
1er Premolar	28.1	26.1	<b>2</b>	25	23.4	<b>1.6</b>
2do Premolar	24.2	23	<b>1.2</b>	27.1	25.4	<b>1.7</b>



Px 44	Panorámica Inicial 25 Abr-96	Panorámica Final 08 Sep-98	Asesor. CD. Galindo	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 29 meses		
<b>Alicia Luna</b>						
Edad de Inicio 15 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	29	29	<b>0</b>	21.2	23.5	<b><u>2.3</u></b>
Lateral	27.9	27.5	<b>0.4</b>	22.1	24.7	<b><u>2.6</u></b>
Canino	33.7	33.7	<b>0</b>	26.8	31.9	<b><u>5.1</u></b>
1er Premolar	29.3	Extraído	<b>Extraído</b>	25.3	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	29.3	29	<b>0.3</b>	27	27.2	<b>0.2</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	29.9	29.9	<b>0</b>	19.6	23.7	<b><u>4.1</u></b>
Lateral	27.2	27.3	<b><u>0.1</u></b>	24.7	24.5	<b>0.2</b>
Canino	33.5	33.5	<b>0</b>	22.9	31.7	<b><u>8.8</u></b>
1er Premolar	30.6	Extraído	<b>Extraído</b>	25.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	27.8	27.9	<b><u>0.1</u></b>	27.3	28	<b><u>0.7</u></b>

Px 45	Panorámica Inicial 09 Abr-96	Panorámica Final 03 Sep-98	Asesor. Mtro. González	Observaciones: Primeros premolares superiores e inferiores extraídos. Duración Tx: 29 meses		
<b>Miguel López</b>						
Edad de Inicio 27 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	28.3	27.7	<b>0.6</b>	21.8	21.7	<b>0.1</b>
Lateral	29.1	28.8	<b>0.3</b>	24.4	23.3	<b>1.1</b>
Canino	37	37	<b>0</b>	29.2	30	<b><u>0.8</u></b>
1er Premolar	26.9	Extraído	<b>Extraído</b>	24.6	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	24.3	25	<b><u>0.7</u></b>	25.5	25.5	<b>0</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	29.8	27.2	<b>2.6</b>	20.8	20.8	<b>0</b>
Lateral	31.6	27.5	<b>4.1</b>	25.7	25.2	<b>0.5</b>
Canino	36	35.6	<b>0.4</b>	28.6	28.3	<b>0.3</b>
1er Premolar	24.8	Extraído	<b>Extraído</b>	24.7	Extraído	<b>Extraído</b>
2do Premolar	26.8	26.5	<b>0.3</b>	27	26.3	<b>0.7</b>



Px 46	Panorámica Inicial 21 Jun-96	Panorámica Final 08 Ago-98	Asesor. Mtro. González	Observaciones: Primeros premolares superiores extraídos. Duración Tx: 26 meses		
<b>Rene Jiménez</b>						
Edad de Inicio 15 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	18.6	20.6	<u>2</u>	21.8	19.3	<b>2.5</b>
Lateral	19	21.2	<u>2.2</u>	24.2	21.5	<b>2.7</b>
Canino	28.2	29.4	<u>1.2</u>	30.7	26	<b>4.7</b>
1er Premolar	23.3	Extraído	<b>Extraído</b>	25.8	23.2	<b>2.6</b>
2do Premolar	21.5	19.3	<b>2.2</b>	23.3	20	<b>3.3</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	16.3	20.5	<u>4.2</u>	22.7	18.3	<b>4.4</b>
Lateral	18.9	20.3	<u>1.4</u>	22.4	20.2	<b>2.2</b>
Canino	30.7	30.7	<b>0</b>	28.4	25.9	<b>2.5</b>
1er Premolar	23	Extraído	<b>Extraído</b>	24.9	24	<b>0.9</b>
2do Premolar	20.6	20	<b>0.6</b>	23.3	21.6	<b>1.7</b>

Px 47	Panorámica Inicial 09 Abr-96	Panorámica Final 29 Oct-98	Asesor. CD. Cruz	Observaciones. Duración Tx: 30 meses		
<b>Mauricio Landa Verde</b>						
Edad de Inicio 21 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	22.6	22.6	<b>0</b>	22	20.9	<b>1.1</b>
Lateral	25.3	22.8	<b>2.5</b>	23.1	21.6	<b>1.5</b>
Canino	31.3	30.6	<b>0.7</b>	25	25	<b>0</b>
1er Premolar	25.4	21	<b>4.4</b>	23.9	23.7	<b>0.2</b>
2do Premolar	24.6	24.1	<b>0.5</b>	23.1	23.4	<u><b>0.3</b></u>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	24	22.2	<b>1.8</b>	20.9	20.8	<b>0.1</b>
Lateral	24.5	23.4	<b>1.1</b>	22.6	22.7	<u><b>0.1</b></u>
Canino	29.9	28.2	<b>1.7</b>	26.9	26.9	<b>0</b>
1er Premolar	23.8	22.4	<b>1.4</b>	23.7	23.6	<b>0.1</b>
2do Premolar	22	22	<b>0</b>	23.9	23.6	<b>0.3</b>



Px48	Panorámica	Panorámica	Asesor.	Observaciones: Primeros premolares superiores extraídos. Duración Tx: 35 meses		
<b>Laura Bolaños</b>	Inicial 17 Abr-97	Final 24 Mar-00	CD. Katagiri			
Edad de Inicio 17 años	Longitud dientes sup. Inicio	Longitud dientes sup. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>	Longitud dientes inf. Inicio	Longitud dientes inf. Final	<b>Reabsorción Radicular Apical</b>
<b>Derechos</b>						
Incisivo	25	24.5	<b>0.5</b>	19.9	16	<b>3.9</b>
Lateral	24.3	24.1	<b>0.2</b>	19.9	17.9	<b>2</b>
Canino	32.6	28.9	<b>3.7</b>	23.8	23.2	<b>0.6</b>
1er Premolar	27.9	Extraído	<b>Extraído</b>	25.4	20.8	<b>4.6</b>
2do Premolar	27.2	23	<b>4.2</b>	22.5	22.1	<b>0.4</b>
<b>Izquierdos</b>						
Incisivo	26.2	22.7	<b>3.5</b>	22.6	16.1	<b>6.5</b>
Lateral	26.4	23	<b>3.4</b>	22.3	18.3	<b>4</b>
Canino	32.8	29.3	<b>3.5</b>	27.7	22	<b>0.9</b>
1er Premolar	26.1	Extraído	<b>Extraído</b>	22.9	22	<b>0.9</b>
2do Premolar	26.6	24.3	<b>2.3</b>	25	22.3	<b>2.7</b>



## 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brezniak N, Wassertein A. Root Resorption After Orthodontic Treatment: Partt 1 Am, J. Orthod, Dentofac, Orthop January 1993; 103,1: 62-66.
2. Brezniak N, Wassertein A. Root Resorption After Orthodontic Treatment: Part 2 Am, J. Orthod, Dentofac, Orthop 1993; 103, 2: 138-146.
3. Ketchman A. A Preliminary Report of an Investigation of Apical root Resorption of Vital Permanent Teeth. Int J Orth. 1927; 13:97-127.
4. Becks H, Marshall JA. Resorption or Absortion? J Am Dent Assoc. 1932: 1528-37.
5. Phillips JR. Apical Root Resorption Under Orthodontic Therapy. Angle Orthod 1955; 25: 1-22.
6. Reitan K. Biomechanical Principles and Reactions. In Graber TM, Swain Bf. Orthodontic Current Principles and Techniques. St. Louis: CV Mosby, 1985.101-92.
7. Shafer W, A Textbook of Oral Pathology. 4th ed. 1983, 101-92.
8. Andreasen JO. Review of Root Resorption Systems and Models. Davidovitch Z. B.M. of Tooth Eruption and Root Resorption 1988. 206-209.
9. Tronstad. L. Root Resorption - A Multidisciplinary Problem in Dentistry. In: Davidovitch Z, de. Biological Mechanics of Tooth Eruption and Root Resorption 1988: 293-302.
10. Gunraj M. Dental Root Resorption. Oral Sugery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1999: 88: 647-53.
11. Pandis N, Nasika M. External apical root resorption in patients treated with convencional and self-ligating. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2008; 134, 5: 646-651.



12. Ballal V, Kundabala M. Nonsurgical management of a nonvital tooth with orthodontically induced external root resorption and extensive periapical pathology. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008; 134,1: 149-152.
13. Mjor Ivara, *Embriología e Histología Oral Humana*. 1992. 147-206.
14. Viecilli R, Katona T. Three dimensional mechanical environment of orthodontic tooth movement and root resorption. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008, 133, 6: 791.
15. Ten Cate, AR. *Oral Histology Development, Structure and Function*, St. Louis Mosby. 1989. 88-115.
16. Sahara. Cellular Events at the Onset of Physiological Root Resorption in Rabbit Deciduous Teeth. *The Anatomic Record*. 2001 pp. 264-387.
17. Abass S, Hartsfield J. Inheritance of susceptibility to root resorption associated with orthodontic force in mice. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2008; 134,6: 742-750.
18. Wikijaveriana. *Genoma Humano en Ortodoncia/ Reabsorción Radicular*. Enciclopedia libre 2002 Internet.
19. Dermaut and A, de Munck Apical Root Resorption of Upper Incisor Caused by Intrusive Tooth Movement: A Radiographic Study *American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedic*. Vol 90, Issue 4; Oct 1986, pp 321-326
20. Odernick L. Nailbiting: Frequency and Association with Resorption. *Br J Orthod*. 1985;12:78-81.
21. Abuabara A. Biomechanical aspects of external root resorption in orthodontic therapy. *Med Oral Patology Cir Bucal* 2007; 1,12: E610-E613.
22. Cheng L. Physical properties of root cementum: Part 13. Repair of root resorption 4 and 8 weeks after the application of continuous light and heavy forces for 4 weeks: A microcomputed-tomography study. *American*



- Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2008; 136, 3: 320,321.
23. Kumasako T. Effect of 8 hour intermittent orthodontic force on osteoclasts and root resorption. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2009; 135, 3: 278, 279.
  24. Blechman AM, Smiley DH. Magnetic Force in Orthodontics AM J Orthod, 1978;74:435-43.
  25. Lorne Chapnick External Root Resorption: An Experimental Radiographic Evaluation. Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, May 1989.
  26. David N Remington, Donald R Joondeph, Jon Arthur, Richard A. Riedel. Michael K, Chapko. Long-term Evaluation of Root Resorption Occurring During Orthodontic Treatment. A.J.O.D.O. Vol 67, Issue 5; July 1989; pp 578-582
  27. Steven W. Spuprier, Stanton H. Hall, Donald R, Joondeph, Peter A, Shapiro, Richard A, Riedel. A Comparision of Apical Root Resorption During Orthodontic Treatment in Endodontics Tread and Vital Teeth. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol. 47, issue 2 Frebraury 1990; pp 130-134
  28. Py Owman-Moll, Jur, Kurol, Dan Loundgren Repair or Orthodontically Induce Tooth Resorption in Adolescent. Angle Ortho. Vol. 65, issue 6 December 1995; 409-410
  29. Sheldon Baumrind, Edward L, Korn, Robert L, Boyd. Apical Root Resorption in Orthodontically Treated Adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol 110, issue 3; September 1996, pp 311-320
  30. James E, Lupi, Chester S, Handelman, Cyris Sadowsky. Prevalence and Severity of Apical Root Resorption and Alveolar Bones Loss in Orthodontical Treated Adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol 109, issue 1; January 1996, pp 28-37



31. Edward F. Harris, William C. Baker. Loss of Root Length and Crestal Bone Height Before and During Treatment Adolescent and Adults. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics Vol 98, issue 2; January 1990, 463-469
32. Py Owman Mol, Juri Kuroi. Continuous Versus Interrupted Continuous Orthodontics Force Related to Early Tooth Movement and Root Resorption. Angle orthodontics. Vol 65, issue 6, June 1995; 395-402
33. Juri Kuroi, Py Owman Moll. Time Related Root Resorption After Application of a Controlled Continuous Orthodontics Force. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol 110, issue 3 September 1996; 303-310
34. Dudic A. Detection of apical root resorption after orthodontic treatment by using panoramic radiography and cone-beam computed tomography of super high resolution. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2009; 135,4:434-437.
35. Greg Costopolus, Ravindra Nanda. An Evaluation of Root Resorption Incident to Orthodontic Intrusion. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic. Vol. 109, issue 5 May 1996; pp 543-548
36. Thà Rocha S. Orthodontic treatment in patients with reimplanted teeth after traumatic avulsion: A case report. Dental Press J. Orthodontic 2010; 15, 4.
37. Yamaguchi M. Substance P increases production of proinflammatory cytokines and information of osteoclasts in dental pulp fibroblasts in patients with severe orthodontic root resorption. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 2008; 133, 5: 690-698.
38. Leslie Ann Malveg, Lisa R. Wilcox. Examination of External Root Resorption with Scanning Electron Microscopy. Oral Surg. Oral Pathol. Oral Med. July 1996.



39. Newman WG. Possible Etiologic Factors in External Root Resorption. *Am J. Orthod* 1975;67:522-39
40. Proffit W. *Ortodoncia Contemporánea* 3a edición editorial Harcourt 2001, pag 313-314.
41. Rodríguez Yañez EE, Casasa Araujo R. *Ortodoncia Contemporanea: Diagnostico y Tratamiento*, Edit Anoldia, 2005.
42. Edward F. Harris Gregory S. Age Effects on Orthodontics Treatment Skeleto Dental Assessments from the Johnston Analisis. *American Journal of Orthodontic and Dentofacial Orthopedics*. Vol 8 issue 9, December 1991; 54-56.
43. Ali Alqerban, Reinhilde Jacobs, Steffen Fiewes. Comparison of two Cone Beam computed tomographic system versus panoramic imaging for localization of impacted maxillary canine and detection of root resorption. *Eur J Orthodontics* (2011) 33 (1) 93-102.
44. Paulina Cernochova, Petr Krupa and Lydie Izakovicova. Root Resorption associated with ectopically erupting maxillary permanent canine a computed tomography study. *Eur J Orthodontic* (2011) 33 (5) 483-491.
45. James Zahrowki, Arthur Jeske. Apical Root Resorption is associated with comprehensive orthodontic treatment but not clearly dependent on prior tooth characteristics or orthodontic techniques. *The Journal of the American Dental Association* Jan 2011, vol. 142, n 1 66-68.
46. Y Kim, HK Hyun, KT Jang. The position of maxillary impactions and the influence factors to adjacent Root Resorption in the Korean population. *Eur J Orthodontics* (2012) 34 (3) 302-306.
47. Ilana Brin, Anne Marie Bollen. External Apical Root Resorption in patients treated by serial extractions followed by mechanotherapy. *Am, Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (2011) 139 (2) e120-e134.



48. Masahide Motokawa, Tomoko Sasamoto, Masato Kaku. Association between root Resorption incident to orthodontic treatment and treatment factors. Eur J. Orthodontics (2012) 34 (3) 350-356.