

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA**

ALTERNATIVA DE TRATAMIENTO ORTODONCICO EN PACIENTES
CON RAICES CORTAS (CASO CLÍNICO)



Presenta

JOHN ARTHUR HERVEY LANGLE

Tutor

MTRO JAIME ITO ARAI



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mi esposa que ha sido el faro que ha guiado mi derrotero;

A mi hija quien me ha propulsado; a mi familia, amigos

y profesores, que han incentivado y brindado su apoyo.

INDICE

	Página.
Resumen _____	4
Ficha de Identificación _____	6
Motivo de la Consulta _____	7
Antecedentes Familiares y Hereditarios _____	8
Antecedentes Personales no Patológicos _____	9
Historia Médica _____	10
Historia Dental _____	11
Fotografías Extraorales de Inicio _____	12
Análisis Facial _____	15
Fotografías Intraorales de Inicio _____	16
Análisis Radiográfico _____	21
Cefalometria _____	26
Diagnóstico _____	30
Introducción _____	31
Definición	
Clasificación	
Diagnóstico	
Etiología	
Tratamiento _____	44
Estudio Radiográfico comparativo (Inicial y Final) _____	60
Discusión _____	70
Agradecimientos _____	72
Bibliografía _____	73

INTRODUCCION

La raíz dental representa el elemento morfológico que da fijación al diente mismo. En otras palabras, junto al ligamento periodontal y el hueso alveolar, constituye el aparato de sostén y de conexión entre diente y huesoⁱ.

Obviamente el acortamiento de la estructura radicular podría afectar las características descritas.

El fenómeno de la reabsorción radicular apical de dientes permanentes fue tratado por primera vez por Batesⁱⁱ en 1856, que lo definió con el término de ABSORCIÓN.

En 1887 Schwarzhopf descubrió el fenómeno en dientes extraídos. El primer autor que adoptó el término REABSORCIÓN fue Chase en 1875.

Durante los 57 años sucesivos se utilizaron ambos términos, lo que creó una confusión inevitable.

En 1932 Herman Becas y John Marshallⁱⁱⁱ establecieron que la terminología más correcta fuese REABSORCIÓN dado que el calcio, el fosfato y los otros elementos constituyentes del órgano dentario llegan a depositarse en el diente después de ser asumidos por vía alimenticia y transportados por el circuito sanguíneo (absorción); ocasionalmente estos componentes pueden ser reabsorbidos, esto es absorbidos nuevamente, y completar por ello el trayecto inverso: raíz-circulación (reabsorción).

DEFINICION DE REABSORCIÓN RADICULAR

Coppeland y Green^{iv} la definen como una lesión permanente que puede extenderse entre fracciones de milímetro a más de la mitad de la longitud radicular y comprometer gravemente la estabilidad del diente.

Lucci^v la define como una actividad cementolítica y eventualmente dentinolítica de la superficie radicular de un elemento dentario, de naturaleza irreversible.

CLASIFICACIÓN

En 1961 Bouysson et al dividieron la reabsorción radicular en intradentaria o tenebrante y externa o amputante^{vi}. La primera es de origen pulpar, la acción destructiva tiene dirección centrifuga y la causa se atribuye a la patología endodóncica.

La segunda, frecuente en la patología odontológica, se ha clasificado de modo variado.

Desde un punto de vista topográfico la reabsorción radicular externa puede ser lateral o apical.

La lateral, más difícil de diagnosticar radiográficamente, raramente irreversible, está generalmente constituida por leves lagunas de reabsorción y es fácilmente reparable con deposición neocementaria.

Las apicales tienen, en cambio, la característica de ser lesiones permanentes, frecuentes y, por ello, más graves y significativas desde el punto de vista clínico^{vii viii ix}.

Henry y Weinmann afirmaron que en el tercio apical abunda el cemento celular, más fácilmente agredible^x.

Andreasen distingue tres variedades de reabsorción radicular externa^{xi}.

La reabsorción superficial proceso autolimitante que afecta solamente áreas pequeñas, al que sigue la reparación espontánea a partir de la zona todavía sana y adyacente del ligamento periodontal.

La reabsorción inflamatoria, en la que el proceso reabsortivo alcanza los túbulos dentinarios del tejido pulpar infectado y necrótico con una zona invadida de leucocitos.

La reabsorción substitutiva, en la que el hueso reemplaza al tejido dentario reabsorbido, resulta en anquilosis.

George et al^{xii}, sospecharon que el origen de estas lesiones podrían ser factores hormonales, al haber observado que el sexo femenino está particularmente predisuesto.

DIAGNÓSTICO

La valoración radiológica, es el medio más frecuentemente adoptado para diagnosticar el acortamiento apical de las piezas dentarias^{xiii}.

Es necesario, en todos los casos, basar el diagnóstico en términos de comparación, con la utilización de una radiografía pretratamiento y otra del final de la terapia.

La técnica radiográfica convencional proporciona una imagen bidimensional.

La mayor parte en la Odontología ha sido la utilización de radiografías intraorales periapicales^{xiv}^{xv}^{xvi}, ya sea por medio de la técnica de bisectriz, la cual resiente de factores distorsionantes de la imagen ya que, cuando la orientación del haz de rayos es yuxtagingival, las raíces dentarias resultan alargadas mientras que si sobrepasa el ápice pueden resultar más cortas. También la técnica paralela de cono largo con porta película individual, aun constituyendo un auxilio radiográfico mejor, no está exenta de imperfecciones.

Diversos autores han examinado la reabsorción radicular en la ortopantomografía^{xvii}.

La radiografía panorámica no constituye un medio de elevada precisión tanto por la distorsión de la imagen, como por la variación de la inclinación dentaria al final del tratamiento, factor, este último, que afecta también a la proyección intraoral.

ETIOLOGIA

Las condiciones locales y generales correlacionables con el surgimiento de reabsorción apical de naturaleza ortodónica, se han subdivido, en tres grupos: }

- 1.-Factores de riesgo anteriores al tratamiento ortodónico.
- 2.-Factores de riesgo ligados a la terapia ortodónica.
- 3.-Factores de riesgo posteriores al tratamiento ortodónico.

1.-Factores de riesgo anteriores al tratamiento ortodónico:

Becks y Cowden en 1942, fueron los primeros en introducir el concepto de una eventual transmisión hereditaria de la predisposición individual a la reabsorción radicular^{xviii}. Fueron seguidos por otros autores^{xix} que confirmaron la posibilidad de una influencia genética sobre el proceso, aunque extraer conclusiones definitivas es, incluso hoy, imposible.

En concreto, la hipótesis más fiable parece ser la de una transmisión autonómica dominante, autonómica recesiva o transmisibilidad de tipo poligénico y multifactorial.

Mueller en 1930 atribuyó la reabsorción apical encontrada en un paciente no sometido a tratamiento ortodónico a disturbios sistémicos^{xx}.

Siete años después, el Dr., Carman notó una notable predisposición individual al fenómeno en un paciente con las siguientes disfunciones: hipotiroidismo, hipoglucemia e hipocalcemia.

Phillips^{xxi} sostiene que los procesos de reabsorción ortodónica en grado excesivo son debido a factores endocrinos y metabólicos. También en este caso, como para los factores genéticos, estamos en el campo de la hipótesis.

Los datos, en efecto, son contradictorios entre sí ya que en muchos trabajos científicos^{xxii xxiii} se tiende a hipotetizar una estrecha relación entre la reabsorción apical y disturbios de naturaleza

sistémica, mientras que en otros se pone en evidencia el hecho de que pacientes ortodóncicos con disfunciones endocrinas no muestran una reabsorción radicular mayor o no la muestran de hecho. En lo que respecta a las dos variables pretratamiento más discutidas, es decir la edad y el sexo, los datos de la literatura son cuanto menos discordantes.

Gigante et al han encontrado menor reabsorción radicular en la dentición mixta, lo que promueve una mayor difusión de la ortodoncia interceptiva y confirma que los dientes con ápices inmaduros son menos susceptibles al fenómeno^{xxiv}.

De acuerdo con Harris y Baker y Mirabella y Artun se concluye que la edad adulta no representa por si misma un factor de riesgo en cuanto a la pérdida de soporte apical, refutando aquellos trabajos, en gran parte con datos, en los que la mayor edad ha sido correlacionada con una mayor reabsorción radicular ortodóncica^{xxv}.

Bassigny afirma, nada menos, que en el adulto la aposición de cemento secundario en el tercio apical garantiza una mayor resistencia a la reabsorción cemento-dentinaria.

Los adultos, por lo general, tienen raíces más cortas al inicio del tratamiento, a igualdad de condiciones, no deben mostrar acortamientos superiores a los de los adolescentes.

Numerosos estudios han analizado la influencia del factor sexual.

Spurrier et al han sido los únicos en atribuir una mayor predisposición al sexo masculino^{xxvi}; han sido más los autores que, por el contrario, han afirmado la hegemonía del sexo femenino. Esto es, sin embargo, engañoso ya que hay dos motivos que han conducido a esta conclusión:

- a) El sexo femenino, sobre todo por motivos estéticos, frecuenta mayoritariamente las consultas ortodóncicas.
- b) Las niñas alcanzan la madurez más precozmente, por lo que, a igualdad de edad con el otro sexo, los ápices ya están formados y, por lo tanto, más fácilmente afectados por la reabsorción apical ortodóncica.

Hemley en 1941 atribuye a la malposición dentaria un papel de factor de riesgo.

Tres autores alemanes en 1990 no han revelado relación alguna con los problemas de periodonto, mientras que Bassigny et al y Topoll et al han demostrado exactamente lo contrario.

Linge y Linge en 1983 no incluyeron el resalte entre los factores de riesgo, pero, ocho años después, encontraron una correlación positiva entre el aumento del resalte y el incremento de porcentaje del fenómeno^{xxvii}.

No son pocos, los pacientes que se presentan ante el ortodoncista con un inclusión dentaria, que generalmente afecta al canino maxilar y a los 3 molares mandibulares. Esta eventualidad puede determinar un proceso reabsortivo de las raíces de los dientes permanentes que están en contacto con las piezas incluidas, por lo que constituye un notable factor de riesgo preortodóncico^{xxviii xxix}.

Numerosos autores^{xxx} han apuntado que los pacientes con dimensión vertical excesiva están más sujetos al fenómeno, que afecta especialmente a los dientes anteriores, quizá por la acción no fisiológica ejercida por la lengua.

Probablemente es más correcto afirmar que los pacientes con mordida abierta tienen las raíces más cortas que los individuos con mordida profunda, pero la cantidad de pérdida de tejido radicular que podemos encontrar no difiere de manera significativa.

Kaley et al^{xxxi} han encontrado que en los individuos tratados con técnica Edwise de Clase III presenta el mayor número de reabsorciones apicales, mientras la Clase I se resiente menos.

Los traumatismos dentales se han considerado siempre condiciones favorecedoras de la actividad osteoclásica en la terapia ortodóncica.

Malmgren et al^{xxxii} efectuaron un estudio sobre la frecuencia y el grado de reabsorción radicular en incisivos traumatizados y tratados ortodóncicamente, en el que constataron que

no hay una mayor predisposición de las piezas traumatizadas respecto a las no traumatizadas. Los dientes víctimas de un trauma ligero o moderado y con una dirección periodontal satisfactoria, una vez superado un período de observación de cuatro a cinco meses, pueden ser movidos ortodóncicamente con una pronóstico similar a todos los dientes no traumatizados.

Vale la pena subrayar que los dientes traumatizados con signos radiográficos de defectos apicales anteriores al inicio del tratamiento ortodóncico, pueden mostrar un empeoramiento de las lesiones con la aplicación de la fuerza.

Steadman^{xxxiii}, al estudiar el comportamiento de los dientes tratados endodóncicamente sujetos a fuerzas ortodóncicas, afirma que hacen las veces de cuerpo extraño lo que motiva una irritación crónica que determina un proceso de reabsorción apical imparabile.

Esta tesis fue sostenida por Gottlieb^{xxxiv}, Wickwire et al^{xxxv}.

A juicio de algunos autores no existe ninguna diferencia entre las piezas tratadas endodóncicamente y los dientes vitales.

Estudios más recientes^{xxxvi}, en contradicción con la literatura precedente, atestiguan que el tratamiento de canales hace al ápice más resistente a la reabsorción ortodóncica: de ello puede partir la sugerencia de realizar la terapia endodóncica antes de la fase ortodóncica, en las raíces que muestren lesiones idiopáticas o situaciones de riesgo similares, con intención de prevenir un acortamiento apical.

Los hábitos viciosos tienen la capacidad de crear una alteración de las fuerzas oclusales fisiológicas, lo que determina un aumento de las cargas en el periodonto con un acortamiento radicular consecuente.

En el examen radiográfico completo de las arcadas dentarias realizado antes del inicio del tratamiento ortodóncico, es importante verificar la presencia de anomalías radiculares en

piezas multirradiculares ya que podría predisponer a una eventual reabsorción apical intensa^{xxxvii}.

Otro factor sobre el que se ha debatido ampliamente es la vecindad de los ápices de los incisivos a la cortical ósea.

Según tales autores^{xxxviii} los ápices incisales estarían tanto más sujetos a sufrir daño apical cuanto más próximos estén a la cortical, pero Wainwright y Mirabella et al niegan esta evidencia. Goldie y King^{xxxix} han relacionado la reabsorción ortodóncica con la densidad de la estructura ósea alveolar y con el metabolismo del calcio, siempre en el hueso alveolar.

2-Factores de riesgo ligados a la terapia ortodóncica:

Las variables del tratamiento que los autores han analizado con relación a la manifestación de la reabsorción apical son numerosas y los resultados no siempre concuerdan entre sí.

Es ya universalmente aceptado que el tipo de ortodoncia que determina constantemente la presencia de signos de reabsorción apical es la fija, que, por medio de las técnicas multibandas o brackets es capaz de impartir sobre los dientes los diversos movimientos que producen un desplazamiento de los ápices radiculares^{xl, xli}.

Ya que existe una notable variabilidad en los brackets utilizados, las terapias fijas de las que se valen los especialistas son innumerables, lo que llevó a pensar que unas técnicas originaban lesiones permanentes en los ápices con más facilidad que otras: no es así.

Beck y Harris^{xlii}, al comparar individuos tratados con la técnica de arco de canto con otros tratados con la técnica de Begg, no encontraron diferencias particulares entre los dos grupos, lo que confirma que la terapia fija determina reabsorción radicular irreversible independientemente de la técnica empleada.

El sistema Edgewise tiene una elevadísima incidencia de reabsorciones apicales que supera el 90% de los casos, causa, por otra parte, una reabsorción, a veces notable, de las raíces distales de los molares por la dificultosa preparación de anclaje. La reabsorción apical media del grupo frontal ha sido calculada en torno a 1.5mm, mientras que es de 1 mm en los grupos restantes^{xliii}.

La ortodoncia removible, a causa de la menor entidad y duración de la fuerza ejercida y de los diversos mecanismos de acción, induce simplemente una adaptación estructural de los ápices dentarios^{xliv}.

Muchas investigaciones han evidenciado que el uso del disyuntor rápido de la sutura palatina, a pesar de ocupar una envidiable posición en la terapia dentofacial ya que ningún otro tipo de técnica ofrece un medio tan simple para la expansión basal del maxilar, tiene como complicación indeseada la reabsorción radicular de las piezas pilar, que no es raro que alcance una cierta relevancia clínica con una magnitud superior a 2 mm^{xlv}.

La utilización de la tracción extraoral a juicio de Hill, Giganti et al y Langford^{xlvi} promueve la aparición de extensas lesiones apicales en lo que respecta a los primeros molares maxilares.

La relación entre la cinemática dental y las reabsorciones radiculares es más bien compleja^{xlvii}.

Para gran parte de los autores la intrusión es ciertamente el movimiento reconocido como más crítico: en efecto, no puede producirse sin un acortamiento consiguiente de los ápices debido a la reabsorción de las raíces. Se considera fundamental el empleo de fuerzas muy débiles o discontinuas para disminuir esta tendencia, especialmente en los individuos adultos en los que existe una mayor densidad ósea y un ligamento periodontal angosto.

Dellinger^{xlviii} sostiene que la intrusión obtenida con fuerzas idóneas no determina alteraciones radiculares lesivas significativas.

Wilson et al^{xlix}, mediante el método de los elementos finitos tridimensional, refieren que durante la aplicación de fuerza ortodóncica vertical intrusiva, las tensiones periodontales no son totalmente compresivas; creen que otros factores, además de la no vascularización pulpar debida a la estrangulación de los vasos apicales, pueden estar involucrados en el proceso de reabsorción.

También el movimiento de torque, o torsión, requiere escrupulosa atención por parte del especialista, ya que fácilmente, sobre todo con fuerzas no ligeras, puede dar lugar a procesos reabsortivos^{l, li}.

Las fuerzas que se aplican para realizar el movimiento de inclinación tienden a concentrar las tensiones periodontales en el ápice, lo que aumenta, de este modo, la posibilidad de aparición de reabsorciones apicales.

El movimiento de translación requiere fuerzas más elevadas que se distribuyen por una superficie periodontal muy amplia, lo que provoca apicalmente, zonas de hialinización menores y más leves en comparación con la inclinación^{lii}.

El movimiento de vaivén, jiggling, al que normalmente se someten los dientes que funcionan de anclaje, puede alterar la integridad de la estructura apical^{liii, liv}.

Al parecer de varios autores la amplitud del movimiento dentario, es decir la longitud del trayecto recorrido por el ápice, es directamente proporcional a la posibilidad de que aparezcan signos de lagunas de reabsorción.

En lo que concierne a la fuerza ortodóncica, hace falta considerar los diferentes aspectos, la intensidad y el tiempo de acción.

Harry y Sims^{lv} informan que la distribución de las lagunas de reabsorción es directamente proporcional a la cantidad de tensión que sufre la superficie radicular y el ritmo de formación de las lagunas es más rápido al aumentar la intensidad de la fuerza.

Kucukkeles et al^{lvi} al valorar las modificaciones de la superficie radicular en caso de intrusión de los premolares, han encontrado que los diámetros de las lagunas de reabsorción aumentan proporcionalmente al incremento de la fuerza aplicada: refieren, por otra parte, que con fuerzas ligeras la reabsorción interesa solamente al cemento, mientras que con fuerzas mayores hay también afectación del tejido dentario.

Schwarz^{lvii} sugiere que la fuerza óptima para mover un diente ortodóncicamente no debe ser superior a 20 – 26 grs/cm², valor equivalente a la presión de los vasos capilares, de hecho para valores mayores habría isquemia periodontal y la consiguiente reabsorción radicular.

Halderson et al^{lviii} sugirieron el uso de fuerzas todavía más ligeras.

Obviamente las fuerzas pesadas son las más dañinas, pero incluso las fuerzas ligeras pueden producir defectos radiculares.

Para Reitan et al^{lix} la intensidad de la fuerza, correlacionable con el fenómeno, representaría el factor crítico.

Es de la opinión de que el papel principal lo desempeña la rapidez de la aplicación de la fuerza, por encima de su intensidad. De acuerdo con Goldhaber, asigna a la liberación de anhídrido carbónico a nivel apical el papel de factor causal en una caída del ph y la sucesiva descalcificación radicular.

Una variable del tratamiento ortodóncico sobre la que las opiniones son las más dispares es la duración. Estudios histológicos y clínicos sugieren que el aumento de la duración de la aplicación de la fuerza y por consiguiente del tratamiento ortodóncico, genera reabsorciones mayores respecto a la media.

Análisis recientes y anteriores concluyen que la variable de tratamiento con extracciones, no está relacionada significativamente con la incidencia de la reabsorción.

Linge y Linge^{lx, lxi} han descubierto que los elásticos intermaxilares de Clase II aumentan significativamente la aparición de reabsorciones radiculares a causa de las fuerzas de vaivén que generan sobre los dientes en los que se aplica su acción.

Algunos autores acentúan las carencias nutricionales para dar una explicación al fenómeno.

3-Factores de riesgo posteriores al tratamiento ortodóncico:

La cuestión que en el pasado ha dividido al mundo ortodóncico era: ¿puede la reabsorción radicular proseguir después de que la terapia haya terminado?

vez se quita la aparatología.

La respuesta a esta pregunta se articula alrededor de diversos aspectos.

Para la mayor parte de los autores la reabsorción apical se detiene al término del tratamiento activo, sin embargo, hay casos en los que la reabsorción de las raíces prosigue después del término del período de tratamiento ortodóncico, lo que induce a los estudiosos a pensar que el periodonto retiene aún fuerza ortodóncica^{lxii, lxiii}.

En razón a esto, Dougherty^{lxiv, lxv} explica que si la reabsorción apical prosigue tras el retiro de la aparatología, las causas pueden ser: traumatismo oclusal, retención activa y falta de éxito de la terapia ortodóncica.

Uno se interroga todavía hoy sobre el significado clínico y pronóstico que podrían asumir las reabsorciones radiculares ortodóncicas.

ABSTRACT

Clinical management of a case involved the apical resorption of dental root is an unavoidable problem of orthodontic treatment.

A radiographic examination is a crucial step in the initial diagnostic process in orthodontics. The visualization of key structures, detection of pathology, and assessment of developing teeth are but a few of the conditions that can be obtained only from radiographs. ¿However, what radiographs are needed to properly evaluate root shape and position?

A cephalometric film and a panoramic film are routinely ordered as the primary pretreatment radiographs, but in cases where apical root resorption is found, it is also necessary to order a full mouth periapical series.

Periapical films have been found to be superior to panoramic images for fine detail and less distortion.

The primary objective of this study was to show one way to be treated a patient with root resorption, the segmented-arch technique that allows the application of well-defined biomechanical force for highly controlled tooth movement, and the pretreatment and posttreatment panoramic films and full-mouth periapical films.

Key Words: Root resorption, Radiographic examination, Segmented-arch technique

RESUMEN

Es un problema inevitable el manejo de casos en donde se ve involucrado problemas de reabsorción radicular.

Un examen radiográfico completo es un paso crucial el proceso de diagnóstico en ortodoncia. La visualización de las estructuras básicas, la detección de alguna patología y la erupción y desarrollo de los dientes en desenvolvimiento son solo una de las cuantas variables de las condiciones que se pueden observar por medio radiográfico. ¿Sin embargo, cuales son las radiografías que son realmente necesarias para evaluar apropiadamente la posición y el tamaño radicular?

La radiografía panorámica así como la lateral de cráneo son de rutina, como radiografías pretratamiento, pero en los casos donde se puede apreciar que hay reabsorción radicular, es necesario ordenar una serie de radiografías periapicales completa.

Las radiografías periapicales han sido consideradas de mayor detalle en cuanto a imágenes de alta definición y menos distorsión que las anteriores.

El objetivo primario de este caso clínico fue el mostrar una de varias formas o maneras en la cual puede ser tratado un paciente con reabsorción radicular, la técnica de arcos segmentados que nos permite el manejo de fuerzas bien definidas biomecánicamente para poder controlar el movimiento dental y la comparación radiográfica antes y después del tratamiento.

Palabras Claves: Reabsorción radicular, Examen Radiográfico, Técnica de Arco Segmentado

-
- ⁱ Profit W. Ortodoncia teoría y práctica. Capítulo 4. Fases posteriores al desarrollo: 94 – 112. 3ª. Edición 2001. Ed. Mosby/ Doyma Libros.
- ⁱⁱ Bates S. Absorption. *British J Dent Science* 1856; 1: 256
- ⁱⁱⁱ Beck H, Marshall JA. Resorption or Absorption, *J Am Dent Assoc* 1932; XIX: 1528-37
- ^{iv} Coppeland S, Green L. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1986; 89: 51-5
- ^v Linge L, Linge B.O. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur. J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ^{vi} Umberto G, Fabio F, Alessandro Falconi. La reabsorción radicular ortodóncica. *Revista Española Ortodoncia* 1997; 27: 83-98
- ^{vii} Langford SR, Slims MR. Root surface resorption, repair, and periodontal attachment following rapid maxillary expansion in man. *Am J Orthod* 1982; 81: 108-15
- ^{viii} Reitan K. Initial tissue behaviour during apical root resorption. *Angle Orthod* 1974; 44: 68-82
- ^{ix} Rygh P. Orthodontic root resorption studied by electron microscopy. *Angle Orthod* 1977; 47: 1-16
- ^x Henry JL, Weinmann JP. The pattern of resorption and repair of human cementum. *J Am Dent Assoc* 1951; 42: 270-90
- ^{xi} Andreasen JO. Review of root resorption systems and models. Etiology of root resorption and the homeostatic mechanisms of the periodontal ligament. 1988: 9-22.
- ^{xii} George DI, Miller RL. Idiopathic resorption of teeth. A report of three cases. *Am J Orthod* 1986; 89: 13-20
- ^{xiii} Glenn TS, Sameshima . Assessment of Root resorption and Root shape: Periapical vs Panoramic Films. *Angle Orthod*, Vol. 71, No. 3, 2001: 185-189
- ^{xiv} Blake M, Woodside DG. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with the edgewise and speed appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 76-84
- ^{xv} Counts LA, Widlak RA. Generalized Idiopathic external root resorption. Case report *JCO* 1993; XXVII: 511-3
- ^{xvi} Dermaut LR, De Munck A. Apical root resorption of upper incisors caused by intrusive tooth movement: A radiographic study. *Am J Orthod* 1986; 90: 321-6
- ^{xvii} Langford SR, Sims MR. Upper molar root resorption because of distal movement. *Am J Orthod* 1981; 79: 669-79
- ^{xviii} Becks H, Cowden RC. Root resorptions and their relation to pathologic bone formation (part. II). *Am J Orthod* 1992; 28: 513
- ^{xix} Newman WG. Possible etiologic factors in external root resorption. *Am J Orthod* 1975; 67: 522-39
- ^{xx} Mueller E. Laboratory studies of an unusual case of resorption. *JADA* 1930; XVII: 326
- ^{xxi} Phillips Jr. Apical root resorption under orthodontic therapy. *Angle orthod* 1955; 25: 1-22
- ^{xxii} Melsen B, Agerbaek N, Markenstam. Biological reaction of alveolar bone to orthodontic tooth movement. *Am J Orthod ed it* 1990; 2: 97-106
- ^{xxiii} Levander e, Malmgren O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisor. *Eur J Orthod* 1988; 10: 30-8
- ^{xxiv} Umberto G. Op. cit., pág. 89
- ^{xxv} Harris EF, Baker WC. Riduzione della lunghezza radicolare e dell'altezza della cresta ossea prima e durante il trattamento ortodontico di pazienti adolescenti e adulti. *Am J Orthod. Ed it* 1991; 3: 189-97
- ^{xxvi} Spurrier SW, Hall SH, Joondeph DR, et al. Riassorbimento apicale radiolare in corso di trattamento ortodontico in pazienti trattati endodonticamente e con denti vitali. *Am J Orthod ed it* 1990; 4: 290-4
- ^{xxvii} Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ^{xxviii} Brin I, Becker A, Zliberman Y. Resorbed lateral incisors adjacent to impacted canines have normal crown size. *Am J Orthod* 1993; 104: 60-6
- ^{xxix} Ericson S, Kuroi J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 94: 503-13
- ^{xxx} Harris EF, Butler ML. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites. *Am J Orthod Orthop* 1992; 101: 112-9
- ^{xxxi} Kaley J, Phillips C. Factors related to root resorption in Edgewise practice. *Angle Orthod* 1991; 61: 125-32.
- ^{xxxii} Umberto G. Op. cit., pág. 90
- ^{xxxiii} Steadman SR. Resume of the literature on root resorption. *Angle Orthod*, 1942 XII: 28-38
- ^{xxxiv} Gottlieb B. Some orthodontic problems in histologic illumination. *Am J Ortho* 1946; 32: 113-33
- ^{xxxv} Wickwire NA, Mcneil MH, Northon LA, et al. The effects of tooth movement upon endodontically treated teeth. *Angle Orthod* 1974; 44: 235-42

-
- ^{xxxvi} Mirabella AD, Artun J. Prevalence and severity of apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 48-55
- ^{xxxvii} Phillips jr. Apical root resorption under orthodontic therapy. *Angle orthod* 1955;25:22
- ^{xxxviii} Kaley J, Phillips C. Factors related to root resorption in Edgewise practice. *Angle orthod* 1991; 61: 125-32
- ^{xxxix} Goldie rS, King GJ. Root resorption and tooth movement in orthodontically treated, calcium-deficient and lactating rats. *Am J Orthod* 1984; 85: 424-30
- ^{xl} Vonderahe G. Post-retention status of maxillary incisors with root-end resorption. *Angle Orthod* 1973; 43: 247-55
- ^{xli} Goldson L, Henrikson CO. Root resorption during Begg treatment. A longitudinal radiographic study. *Am J Orthod* 1975; 68: 55-66
- ^{xlii} Beck BW, Harris EF. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: Analysis of edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 350-61
- ^{xliii} De Schields RW. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusions. *Angle Orthod* 1969; 39: 231-45
- ^{xliv} Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ^{xlv} Odenrick L, Karlander EL, Pierce A, et al. Surface resorption following two forms of rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1991; 13: 264-70
- ^{xlvi} Langford SR, Sims MR. Root surface resorption, repair, and periodontal attachment following rapid maxillary expansion in man. *Am J. Orthod* 1981; 81: 371-7
- ^{xlvii} Beck BW, Harris EF. Apical root resorption in orthodontically treated subjects. Analysis of edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 350-61
- ^{xlviii} Dellinger EL. A histological and cephalometric investigation of premolar intrusion in the macaca speciosa monkey. *Am J Orthod* 1967; 53: 325-55
- ^{xlix} Middleton J, Malcom J, Wilson A. The role of the periodontal ligament in bone modeling. 1996: 155- 162
- ^l Goldson L, Henrikson CO. Root resorption during Begg treatment. A longitudinal radiographic study. *Am J Orthod* 1975; 68: 55-66
- ^{li} Harris EF, Butler ML. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites. *Am J Orthod Orthop* 1992; 101: 112-9
- ^{lii} Hocevar RA. Understanding, planning and managing tooth movement: orthodontic force system theory. *Am J Orthod* 1981; 80: 457 -77
- ^{liii} Vardimon AD, Graber TM, Voss LR, et al. Determinants controlling iatrogenic external root resorption and repair during and after palatal expansion. *Angle Orthod* 1991; 61: 113-24
- ^{liv} Harris ef, Butler mL. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101: 112-9
- ^{lv} Harry MR, Sims MR. Root resorption in bicuspid intrusion. *Angle Orthod* 1982; 52: 235-58
- ^{lvi} Kucukkeles N, Acar A, Okar I. Root resorption during premolar intrusion with varying force magnitudes. *Eur J Orthod* 1995; 17: 342
- ^{lvii} Shwarz AM. Tissue changes incident to tooth movement. *Int J Orthod Oral Surg* 1932; 18: 331-52
- ^{lviii} Halderson J, Johns EE, Moyers R. The selection of forces for tooth movement. *Am J Orthod* 1953; 39: 25-35
- ^{lix} Reitan K. Initial tissue behavior durinf apical root resorption. *Angle Orthod* 1974; 44: 68-82
- ^{lx} Linge L, Linge BO. Catatteristiche del paziente e variebili del trattamento associate a riassorbimento radicolare apicale durante il trattamento ortodontico. *Am J Orthod ed it* 1991; 4: 247-56
- ^{lxi} Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ^{lxii} Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod* 1987; 91: 3-14
- ^{lxiii} Coppeland S, Green L. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1986; 89: 51-5
- ^{lxiv} De Schields RW. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusions. *Angle Orthod* 1969; 39: 231-45
- ^{lxv} Dougherty HL. The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. Part I. *Am J Orthod* 1968; 54: 83-103

Extraorales:



De Frente:

Cara de forma ovalada

Tipo Facial: Mesocéfalo

Somatotipo: Mesomorfo

Labios competentes

Tercio superior disminuido

Nariz y boca de tamaño proporcionado



De Perfil:

Perfil ligeramente convexo

Tercio superior disminuido

Nariz recta

Angulo Nasolabial Cerrado: 80°



De frente con sonrisa:

Cara de forma ovalada

Tercio superior disminuido

Nariz y boca de tamaño proporcionado

Caninos superiores ligeramente vestibularizados

Laterales superiores palatinizados

Surcos nasogenianos muy marcados

ANALISIS FACIAL

Somatotipo	<input checked="" type="checkbox"/> Mesomorfo	<input type="checkbox"/> Endomorfo	<input type="checkbox"/> Ectomorfo
Proporciones Cefálicas	<input checked="" type="checkbox"/> Mesocéfalo	<input type="checkbox"/> Braquicéfalo	<input type="checkbox"/> Dolicocefalo
Perfil	<input type="checkbox"/> Recto	<input checked="" type="checkbox"/> Convexo	<input type="checkbox"/> Cóncavo
Línea media facial corresponde con la dental	<input type="checkbox"/> Sí		<input checked="" type="checkbox"/> No
Simetría Facial	<input checked="" type="checkbox"/> Simétrico		<input type="checkbox"/> Asimétrico

Tercios faciales	Proporcionado	Aumentado	Disminuido
Superior			X
Medio	X		
Inferior	X		

Forma facial	<input type="checkbox"/> Redonda	<input type="checkbox"/> Cuadrada	<input checked="" type="checkbox"/> Ovalada
Tamaño de la nariz	<input checked="" type="checkbox"/> Proporcionado	<input type="checkbox"/> Pequeño	<input type="checkbox"/> Grande
Postura labial	<input checked="" type="checkbox"/> Competente <input type="checkbox"/> Incompetente <input checked="" type="checkbox"/> Labios proporcionados	<input type="checkbox"/> Labio superior corto <input type="checkbox"/> Proquelia superior <input type="checkbox"/> Biproquelia	<input type="checkbox"/> Labio inferior corto <input type="checkbox"/> Proquelia inferior <input type="checkbox"/> Labio inferior evertido

FOTOGRAFIAS INTRAORALES



FRONTAL

Línea media inferior desviada hacia la derecha, caninos superiores en vestibularizados, en supraoclusión, laterales superiores en mordida cruzada, los centrales y laterales inferiores presentan mamelones dentarios, en ligero apiñamiento, los centrales superiores con mordida abierta.

La encía y fondo de saco de coloración normal (rosa asalmonado con ligero puntilleo).

El frenillo superior medial se encuentra en una inserción baja.

Los caninos inferiores se encuentran mesializados.



LATERAL DERECHA

Relación molar Clase I.

No hay relación canina existente ya que el canino superior se encuentra en supraoclusión.

El lateral superior se encuentra en mordida cruzada, el central superior se encuentra vestibularizado fuera de oclusión con una sobremordida horizontal de +4 mm y una sobremordida vertical de -2 mm.

El canino inferior se encuentra ligeramente mesializado.

La encía y fondo de saco de coloración normal (rosa asalmonado con ligero puntilleo).

Se observa un sellador de fosetas y fisuras por la cara vestibular del primer molar inferior.



LATERAL IZQUIERDA

Relación molar Clase I

Relación canina inexistente ya que el canino superior se encuentra en supraoclusion, el primer premolar superior con su antagonista esta fuera de oclusión. El canino inferior se encuentra ligeramente mesializado y el central inferior se encuentra lingualizado.

Lateral superior en mordida cruzada y el central superior se encuentra vestibularizado.

La encía y fondo de saco de coloración normal (rosa asalmonado con ligero puntilleo).

Se logra apreciar tártaro dentario en la cara vestibular del primer molar superior y del segundo molar superior.

Se observa una amalgama por vestibular del primer molar inferior.



ARCADA SUPERIOR

Forma de arco amplio y paraboloides.

Paladar profundo.

Dentición permanente de segundo molar superior derecho a segundo molar superior izquierdo.

Mucosa palatina normal.

Los laterales se encuentran palatinizados.

Los centrales y caninos se encuentran vestibularizados

Ligera rotación de los primeros premolares



ARCADA INFERIOR

Forma de arco trapezoidal y amplio

Dentición permanente del segundo molar inferior derecho hasta el segundo molar inferior izquierdo.

Ligero apiñamiento dental en la parte anterior.

El central inferior izquierdo se encuentra lingualizado.

Ligera mesialización de los caninos inferiores.

Restauración con amalgama en el primer molar inferior derecho.

Sellador de fosetas y fisuras en el primer molar inferior derecho.

DIAGNOSTICO

Esqueletal: Protrusion Maxilar, con tipo de crecimiento horizontal

Dental: Biprotusion dentoalveolar.

Línea media desviada

Mordida abierta anterior

Problema de raíces cortas generalizado

Análisis radiográfico



Rx. Panorámica:

Se observa dentición permanente, con un número total de dientes erupcionados de 28, abarcando del 17 al 11, del 27 al 21, del 37 al 31 y del 47 al 41.

Los cuatro terceros molares se encuentran presentes pero todavía en vías de formación, los cuales todavía no han erupcionado.

La relación corona-raíz se observa con problemas generalizado de raíces cortas (enanías).

Para mayor exactitud de lo observado en la radiografía panorámica se mandaron a pedir una serie completa de radiografías periapicales.

Relación corona-raíz de los centrales superiores.-Los ápices miden aproximadamente 5mm y las coronas 9mm, por lo que esta relación es menor de uno a uno.

Relación corona-raíz de los laterales superiores.-La relación es de uno a uno, no hay cierre apical.

Relación corona-raíz del canino superior izquierdo.-La raíz se ve en relación uno a uno, no hay cierre apical.

Relación corona-raíz del canino superior derecho.-relación aceptable de dos a uno.

Relación corona-raíz del primer y segundo premolar superior izquierdo.-se observa una relación menor de uno a uno, no hay formación apical.

Relación corona-raíz del primer y segundo premolar superior derecho.-el primer premolar tiene una relación uno a uno y el segundo premolar tiene una relación menor de uno a uno, en ambos hay falta de formación apical.

Relación corona-raíz de los primeros y segundos molares superior.-la relación es aceptable, es mayor de uno a uno.

Relación corona-raíz de los centrales inferiores.-la raíz del central izquierdo tiene una relación de uno a uno, el central derecho menor de uno a uno, en este se logra observar la falta de formación del ápice.

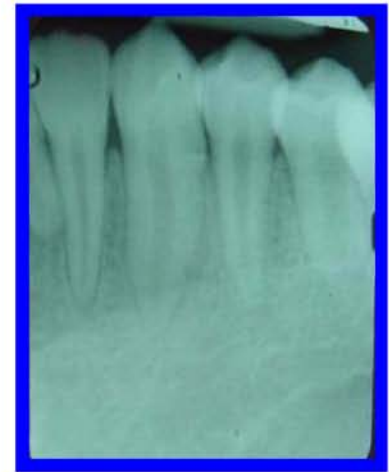
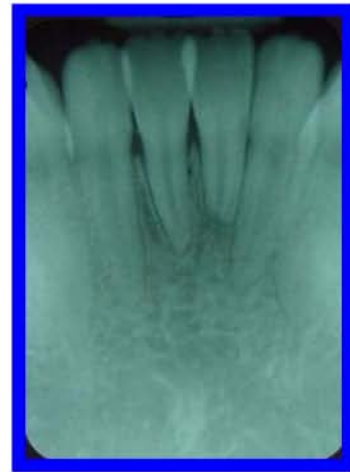
Relación corona-raíz de los laterales inferiores.-relación de dos a uno, se considera aceptable o normal.

Relación corona-raíz de los caninos inferiores.-relación de dos a uno, se considera aceptable o normal.

Relación corona-raíz del primer y segundo premolar inferior izquierdo.-el primer premolar tiene una relación de dos a uno, se considera aceptable o normal, en el segundo premolar se nota una ligera reabsorción radicular pero su relación todavía se considera aceptable.

Relación corona-raíz del primer y segundo premolar inferior derecho.-el primer premolar tiene una relación de dos a uno, se considera aceptable o normal el segundo premolar tiene una ligera reabsorción radicular la cual consideramos una relación de uno a uno.

Relación corona-raíz de los primeros y segundos molares inferiores.-relación de dos a uno, se considera aceptable o normal.





Rx. Lateral de Cráneo



CEFALOMETRIA



DIAGNOSTICO

Esqueletal: Protrusion Maxilar, con tipo de crecimiento horizontal

Dental: Biprotusion dentoalveolar.

Línea media desviada

Mordida abierta anterior

Problema de raíces cortas generalizado

CONCLUSIONES

La etiología de la reabsorción radicular puede ser multifactorial.

El grado en que se presenta puede variar de ligera, moderada o severa y a su vez puede ser localizada o generalizada.

Pero hay que tomar en cuenta que la reabsorción radicular es uno de los efectos secundarios indeseables causados también por el tratamiento ortodóncico. En la mayoría de los pacientes, la reabsorción radicular se presenta en forma menor o insignificante sin mayor importancia.

Cuando existe esta patología antes de iniciar el tratamiento ortodóncico es deber del ortodoncista decidir y establecer los límites, objetivos y mecánica del tratamiento, así como informar al paciente que el pronóstico del tratamiento es reservado.

En el caso clínico que presente, se logró el tratamiento ortodóncico con extracciones sin ocasionar una diferencia significativa en el tamaño de las raíces al hacer la comparación de las radiografías panorámicas y de la serie de radiografías periapicales pre-tratamiento con las post-tratamiento.

Esto fue posible debido a que se escogió la mecánica adecuada que comprendió:

Tiempo mínimo de tratamiento.

Fuerzas Ligeras

Menor Movimiento.

FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre del paciente: Xochitl Alejandra González López

Edad (años y meses): 13 años 1 mes

Fecha de nacimiento: 18 / Marzo / 88

Fecha de Inicio de tratamiento: 18 / Abril / 2001

No. De Carnet: #173

Lugar de nacimiento: Naucalpan, Edo. De México

Sexo: Femenino

Estado civil: Soltera

Dirección: Calle Perú # 10

Colonia: San Rafael Chamapa

Delegación: Naucalpan

Estado: Estado de México

Teléfonos: 52-02-23-01

Ocupación: Estudiante

Grado escolar: Primero de Secundaria

Nombre de padre o tutor: Vicenta López Hernández

MOTIVO DE LA CONSULTA

“El paciente no estaba conforme con la apariencia de sus dientes

Así como de su sonrisa

ANTECEDENTES FAMILIARES Y HEREDITARIOS

Al momento del interrogatorio el paciente no reporto ningún antecedente familiar o hereditario, se pidió un estudio radiográfico correspondiente en una radiografía Lateral de Cráneo así como una Ortopantomografía y Modelos de estudio.

Una vez que el paciente acudió a su cita llevando consigo dichos estudios se detecto un problema de raíces cortas generalizado, pudiendo observar esto en la Ortopantomografía (Panorámica).

El procedimiento normal en estos casos es pedir una serie de radiografías periapicales completo para corroborar lo anterior.

Después de dos o tres meses de iniciado el tratamiento de nuestro paciente, la madre de nuestro paciente estuvo bajo tratamiento odontológico en el cual le tomaron radiografías periapicales y nos reporto que habían detectado que también ella tenia raíces cortas, se le pidió de favor si era posible obsequiarnos dichas radiografías para complementar la historia clínica o si fuera posible tomarse unas radiografías para anexarlas al caso de lo cual la respuesta fue negativa.

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS

El paciente reporto haberse fracturado la pierna izquierda entre el año 1994 y 1995

HISTORIA MÉDICA

Enfermedades padecidas en los últimos dos años: Solo gripa

Si recibió tratamiento, describa: Acudió al Instituto Mexicano del Seguro Social y le prescribieron Penprocilina y Diclofenaco.

Si actualmente está bajo tratamiento médico, describa: Sí, por problemas Ginecológicos

Peso 51 Kgs. **Talla** 1.51 Mtrs. **Grupo sanguíneo** _____ **Rh** _____

Hospitalizaciones (causas): X

Intervenciones quirúrgicas: X **Transfusiones:** X

Problemas de coagulación: Sí () No (X)

Problemas respiratorios: X

Traumatismos y/o fracturas en el complejo craneofacial: Sí () No (X) **Describe:**

Alergias: X

Enfermedades Sistémicas (hereditarias, congénitas, infecto-contagiosas, SIDA,

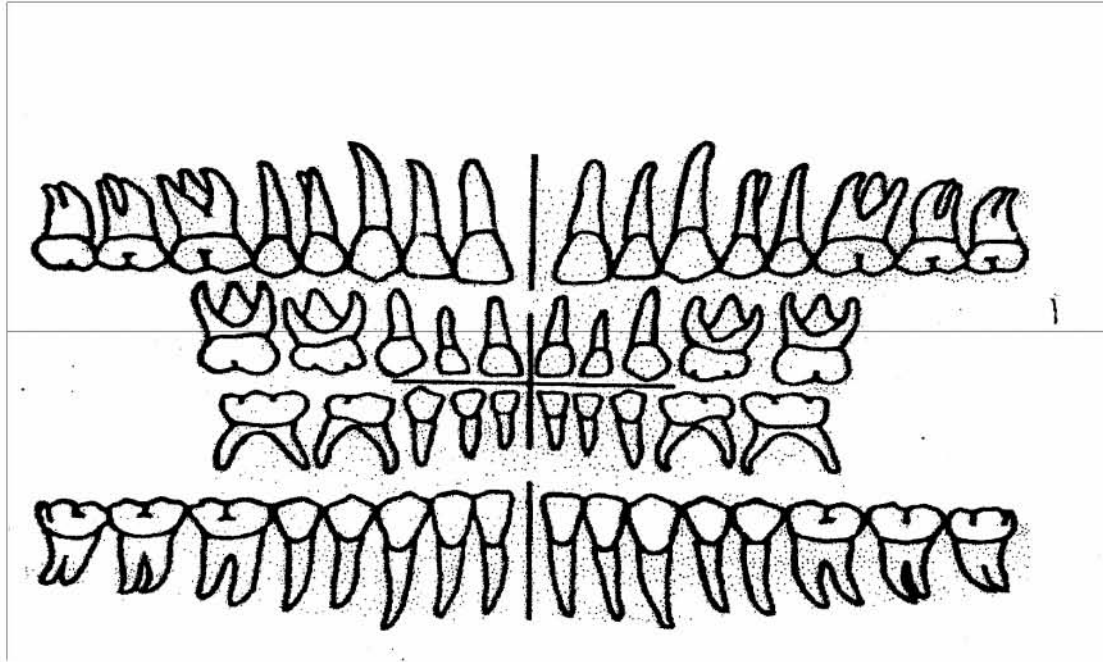
HEPATITIS, síndromes, etc.: X

Sólo MUJERES: Menarca Sí (X) No () **Edad:** 11 Años

Fecha de última menstruación: 18/IV/01

HISTORIA DENTAL

Odontograma:



Tipo de dentición: Permanente.

No. de piezas presente: 28 dientes.

Caries: El diente 47 se encuentra con caries por oclusal.

Restauraciones: En el 37 presenta una obturación con amalgama tanto por oclusal como por vestibular.

Selladores de fosetas y fisuras: El 26 y el 46 presentan en su cara oclusal selladores de fosetas y fisuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹ Profit W. Ortodoncia teoría y práctica. Capítulo 4. Fases posteriores al desarrollo: 94 – 112. 3ª. Edición 2001. Ed. Mosby/ Doyma Libros.
- ¹ Bates S. Absorption. British J Dent Science 1856; 1: 256
- ¹ Beck H, Marshall JA. Resorption or Absorption, J Am Dent Assoc 1932; XIX: 1528-37
- ¹ Coppeland S, Green L. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. Am J Orthod 1986; 89: 51-5
- ¹ Linge L, Linge B.O. Apical root resorption in upper anterior teeth. Eur. J Orthod 1983; 5: 173-83
- ¹ Umberto G, Fabio F, Alessandro Falconi. La reabsorción radicular ortodóncica. Revista Española Ortodoncia 1997; 27: 83-98
- ¹ Langford SR, Slims MR. Root surface resorption, repair, and periodontal attachment following rapid maxillary expansion in man. Am J Orthod 1982; 81: 108-15
- ¹ Reitan K. Initial tissue behaviour during apical root resorption. Angle Orthod 1974; 44: 68-82
- ¹ Rygh P. Orthodontic root resorption studied by electron microscopy. Angle Orthod 1977; 47: 1-16
- ¹ Henry JL, Weinmann JP. The pattern of resorption and repair of human cementum. J Am Dent Assoc 1951; 42: 270-90
- ¹ Andreasen JO. Review of root resorption systems and models. Etiology of root resorption and the homeostatic mechanisms of the periodontal ligament. 1988: 9-22.
- ¹ George DI, Miller RL. Idiopathic resorption of teeth. A report of three cases. Am J Orthod 1986; 89: 13-20
- ¹ Glenn TS, Sameshima . Assessment of Root resorption and Root shape: Periapical vs Panoramic Films. Angle Orthod, Vol. 71, No. 3, 2001: 185-189
- ¹ Blake M, Woodside DG. A radiographic comparison of apical root resorption after orthodontic treatment with the edgewise and speed appliances. Am J Orthod Dentofac Orthop 1995; 108: 76-84
- ¹ Counts LA, Widlak RA. Generalized Idiopathic external root resorption. Case report JCO 1993; XXVII: 511-3
- ¹ Dermaut LR, De Munck A. Apical root resorption of upper incisors caused by intrusive tooth movement: A radiographic study. Am J Orthod 1986; 90: 321-6
- ¹ Langford SR, Sims MR. Upper molar root resorption because of distal movement. Am J Orthod 1981; 79: 669-79
- ¹ Becks H, Cowden RC. Root resorptions and their relation to pathologic bone formation (part. II). Am J Orthod 1992; 28: 513
- ¹ Newman WG. Possible etiologic factors in external root resorption. Am J Orthod 1975; 67: 522-39
- ¹ Mueller E. Laboratory studies of an unusual case of resorption. JADA 1930; XVII: 326
- ¹ Phillips Jr. Apical root resorption under orthodontic therapy. Angle orthod 1955; 25: 1-22
- ¹ Melsen B, Agerbaek N, Markenstam. Biological reaction of alveolar bone to orthodontic tooth movement. Am J Orthod ed it 1990; 2: 97-106
- ¹ Levander e, Malmgren O. Evaluation of the risk of root resorption during orthodontic treatment: a study of upper incisor. Eur J Orthod 1988; 10: 30-8
- ¹ Umberto G. Op. cit., pág. 89
- ¹ Harris EF, Baker WC. Riduzione della lunghezza radicolare e dell'altezza della cresta ossea prima e durante il trattamento ortodontico di pazienti adolescenti e adulti. Am J Orthod. Ed it 1991; 3: 189-97
- ¹ Spurrier SW, Hall SH, Joondeph DR, et al. Riassorbimento apicale radiicolare in corso di trattamento ortodontico in pazienti trattati endodonticamente e con denti vitali. Am J Orthod ed it 1990; 4: 290-4
- ¹ Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. Eur J Orthod 1983; 5: 173-83
- ¹ Brin I, Becker A, Zliberman Y. Resorbed lateral incisors adjacent to impacted canines have normal crown size. Am J Orthod 1993; 104: 60-6
- ¹ Ericson S, Kurol J. Resorption of maxillary lateral incisors caused by ectopic eruption of the canines. Am J Orthod Dentofac Orthop 1988; 94: 503-13
- ¹ Harris EF, Butler ML. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites. Am J Orthod Orthop 1992; 101: 112-9
- ¹ Kaley J, Phillips C. Factors related to root resorption in Edgewise practice. Angle Orthod 1991; 61: 125-32.
- ¹ Umberto G. Op. cit., pág. 90
- ¹ Steadman SR. Resume of the literature on root resorption. Angle Orthod, 1942 XII: 28-38
- ¹ Gottlieb B. Some orthodontic problems in histologic illumination. Am J Ortho 1946; 32: 113-33

- ¹ Wickwire NA, Mcneil MH, Northon LA, et al. The effects of tooth movement upon endodontically treated teeth. *Angle Orthod* 1974; 44: 235-42
- ¹ Mirabella AD, Artun J. Prevalence and severity of apical root resorption of maxillary anterior teeth in adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 48-55
- ¹ Phillips jr. Apical root resorption under orthodontic therapy. *Angle orthod* 1955;25:22
- ¹ Kaley J, Phillips C. Factors related to root resorption in Edgewise practice. *Angle orthod* 1991; 61. 125-32
- ¹ Goldie rS. King GJ. Root resorption and tooth movement in orthodontically treated, calcium-deficient and lactating rats. *Am J Orthod* 1984; 85: 424-30
- ¹ Vonderahe G. Post-retention status of maxillary incisors with root-end resorption. *Angle Orthod* 1973; 43: 247-55
- ¹ Goldson L. Henrikson CO. Root resorption during Begg treatment. A longitudinal radiographic study. *Am J Orthod* 1975; 68: 55-66
- ¹ Beck BW, Harris EF. Apical root resorption in orthodontically treated subjects: Analysis of edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 350-61
- ¹ De Schields RW. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusions. *Angle Orthod* 1969; 39: 231-45
- ¹ Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ¹ Odenrick L, Karlander EL, Pierce A, et al. Surface resorption following two forms of rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1991; 13. 264-70
- ¹ Langford SR, Sims MR. Root surface resorption, repair, and periodontal attachment following rapid maxillary expansion in man. *Am J. Orthod* 1981; 81: 371-7
- ¹ Beck BW, Harris EF. Apical root resorption in orthodontically treated subjects. Analysis of edgewise and light wire mechanics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1994; 105: 350-61
- ¹ Dellinger EL. A histological and cephalometric investigation of premolar intrusion in the macaca speciosa monkey *Am J Orthod* 1967; 53: 325-55
- ¹ Middleton J, Malcom J, Wilson A. The role of the periodontal ligament in bone modeling. 1996: 155- 162
- ¹ Goldson L. Henrikson CO. Root resorption during Begg treatment. A longitudinal radiographic study. *Am J Orthod* 1975; 68: 55-66
- ¹ Harris EF, Butler ML. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites. *Am J Orthod Orthop* 1992; 101: 112-9
- ¹ Hocevar RA. Understanding, planning and managing tooth movement: orthodontic force system theory. *Am J Orthod* 1981; 80: 457 -77
- ¹ Vardimon AD, Graber TM, Voss LR, et al. Determinants controlling iatrogenic external root resorption and repair during and after palatal expansion. *Angle Orthod* 1991; 61: 113-24
- ¹ Harris ef, Butler mL. Patterns of incisor root resorption before and after orthodontic correction in cases with anterior open-bites *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1992; 101: 112-9
- ¹ Harry MR, Sims MR. Root resorption in bicuspid intrusion. *Angle Orthod* 1982; 52. 235-58
- ¹ Kucukkeles N, Acar A, Okar I. Root resorption during premolar intusion with varying force magnitudes. *Eur J Orthod* 1995; 17: 342
- ¹ Shwarz AM. Tissue changes incident to tooth movement. *Int J Orthod Oral Surg* 1932; 18: 331-52
- ¹ Halderson J, Johns EE, Moyers R. The selection of forces for tooth movement. *Am J Orthod* 1953; 39: 25-35
- ¹ Reitan K. Initial tissue behavior durinf apical root resorption. *Angle Orthod* 1974; 44: 68-82
- ¹ Linge L, Linge BO. Caratteristiche del paziente e variabili del trattamento associate a riassorbimento radicolare apicale durante il trattamento ortodontico. *Am J Orthod ed it* 1991; 4: 247-56
- ¹ Linge L, Linge BO. Apical root resorption in upper anterior teeth. *Eur J Orthod* 1983; 5: 173-83
- ¹ Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod* 1987; 91: 3-14
- ¹ Coppeland S, Green L. Root resorption in maxillary central incisors following active orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1986; 89: 51-5
- ¹ De Schields RW. A study of root resorption in treated class II, division I malocclusions. *Angle Orthod* 1969; 39: 231-45
- ¹ Dougherty HL. The effect of mechanical forces upon the mandibular buccal segments during orthodontic treatment. Part I. *Am J Orthod* 1968; 54: 83-103
- ¹ Andrew J, Burstone CJ. T loop position an anchorage control. *Am J Orthod* 1997; 12-18
- ¹ Frank JW, Hans PB, Evaluation of continuous arch and segmented arch leveling techniques in adult patients. 1996; 12: 647-652

¹ Lindhe J, Karring T, Lange NP, Periodontología clínica e implantología odontológica, 3ra Edición, Editorial Panamericana, 2000, 984 págs.

¹ Michael LK, Kenneth Glover, Giseon H, An in vitro comparison of 4 bands of nonlatex orthodontic elastics, Am J Orthod; 2003; 4: 401-407

¹ Moyers RE, Manual de Ortodoncia, 4ta Edición, Editorial Panamericana, 1992, 563 págs.

¹ Raymond E, Siatkowski. Continuous archwire closing loop design, optimization, and verification. Am J Orthod 1997; 97: 392-402

¹ Eliades T., Eliades G, Watts DC, Tensile properties of orthodontic elastomeric chains, Eur J Orthod, 2004; 26: 157-162

PLAN DE TRATAMIENTO

Se colocó un arco transpalatino como anclaje mediano en la arcada superior y en la arcada inferior un arco lingual ambos confeccionados en acero del .036 y para ser insertados en cajas linguales, se realizaron extracciones de los primeros premolares superiores e inferiores. Posteriormente se colocaron brackets slot .018 Técnica Edgewise.



Debido a la dificultad del caso se procedió a utilizar una técnica de arcos seccionados utilizando alambre de acero del .017 x .025 en la parte superior y templándolos para darle mayor resiliencia.



La ventaja de utilizar arcos seccionados es que nos permite un control preciso del movimiento del diente al cerrar espacios después de una extracción en tres dimensiones. Esto incluye el control en las unidades de anclaje, las fuerzas verticales, el posicionamiento de las raíces y las rotaciones.ⁱ



Se activaron los arcos segmentados superiores abriendo la “T” de 2 a 4 milímetros lo cual libera una fuerza entre 210 y 230 gramos de presión al activarse y llegando a 0 gramos al estar pasivo. En la parte inferior se colocó un arco de níquel titaneo del .016 x .016ⁱⁱ. Se puede apreciar en esta fotografía que todavía se encuentran presentes los mamelones dentarios de los centrales y laterales inferiores debido a la mordida abierta. Se hizo un ligado de aproximación en el central inferior izquierdo.



Se siguió retrayendo los caninos superiores sin colocar fuerza alguna sobre los laterales y centrales superiores debido a la condición de sus raíces. Nótese que los laterales están migrando y tomando mejor posición en el arco. (Movimiento secundario ocasionado gracias a las fibras transeptales, las cuales se extienden entre el cemento supraalveolar de dientes vecinos. Las fibras transeptales corren a través del tabique interdentario y están adheridas en el cemento de dientes adyacentes, este tipo de fibras perteneces a las fibras elásticas.ⁱⁱⁱ

En la arcada inferior se siguió con movimientos de nivelación



Al utilizar la técnica de arcos segmentados el deslizamiento de los caninos produce más tensiones sobre el anclaje posterior.



Una vez terminada la retracción de caninos superiores y para obtener una nivelación satisfactoria, se cambio de arco por uno de acero redondo del .016 continuo como arco de bypass, con un dobles de liberación en la parte anterior para evitar fuerzas sobre los centrales y laterales superiores esto con el fin de mantener fuerzas de poca intensidad, por lo cual no debe de hacerse este tipo de arco con alambres de mayor calibre. Desde mediados de este siglo, casi toda la práctica ortodóncica se ha basado en el empleo del acero inoxidable, este debe su resistencia frente a la oxidación a su contenido relativamente alto de cromo. Una combinación típica para uso ortodóncico lleva un 18% de cromo y un 8 % de níquel.

En la arcada inferior se cambio de arco por uno de acero redondo del .016 al cual se le hicieron dos helix una a cada lado entre el lateral y el canino con el fin de colocar ligas intermaxilares con un vector de fuerza Clase III, se ligo con ligadura metálica los segundos premolares a los primeros molares y se utilizo cadena elástica para retraer el canino inferior a distal^{iv}. El empleo de elásticos intermaxilares tiene motivo para reforzar el anclaje con el fin de conseguir la retracción máxima de los dientes anteriores inferiores. En esta etapa se retiro el anclaje inferior lingual para poder retraer.



Se cambio el arco superior por uno de NiTi de calibre .016, esta aleación presenta dos propiedades muy destacadas que son únicas en odontología: la memoria de forma y la

superelasticidad pero tiene como desventaja ser poco moldeable. La colocación de este tipo de arco fue con el fin de renivelar toda la arcada.

En la parte inferior se siguió con el mismo arco de acero inoxidable de calibre .016 y la retracción de caninos a distal por medio de cadena de alásticos.



Se decidió retirar los arcos con el fin de tomar la serie fotográfica para poder observar los avances alcanzados. La posición de los primeros molares están en la Clase I, los caninos también se encuentran en Clase uno y la sobremordida vertical ya ha descendido, eliminando así la mordida abierta anterior presente al inicio de nuestro caso.



Se colocaron en la parte superior un arco de acero redondo del .016 y se ató en ocho los centrales y laterales superiores para mantenerlos en bloque. Se utilizaron ligas intermaxilares con un vector de fuerza Clase III, esto para corregir la sobremordida. En el segundo premolar derecho se tuvo que colocar una liga cruzada y para ello a su antagonista se le coloco un

botón lingual para poder mejorar su relación intercuspidea. En el arco inferior se mantuvo el mismo arco de acero con el helix para el uso de ligas intermaxilares. ^v



Tras la alineación preliminar se ha colocado un arco con ansas verticales en el arco superior para la retracción en masa del segmento anterior superior^{vi}



Una vez cerrados los espacios se cambio de un arco con ansas de contracción por un arco recto. Se amarraron con ligadura metálica los caninos, los premolares y los primeros molares para hacerlos un bloque de ambos lados y se coloco cadena elástica de canino a canino superior . en la parte inferior se ligo toda la arcada en ocho con ligadura metálica^{vii}.



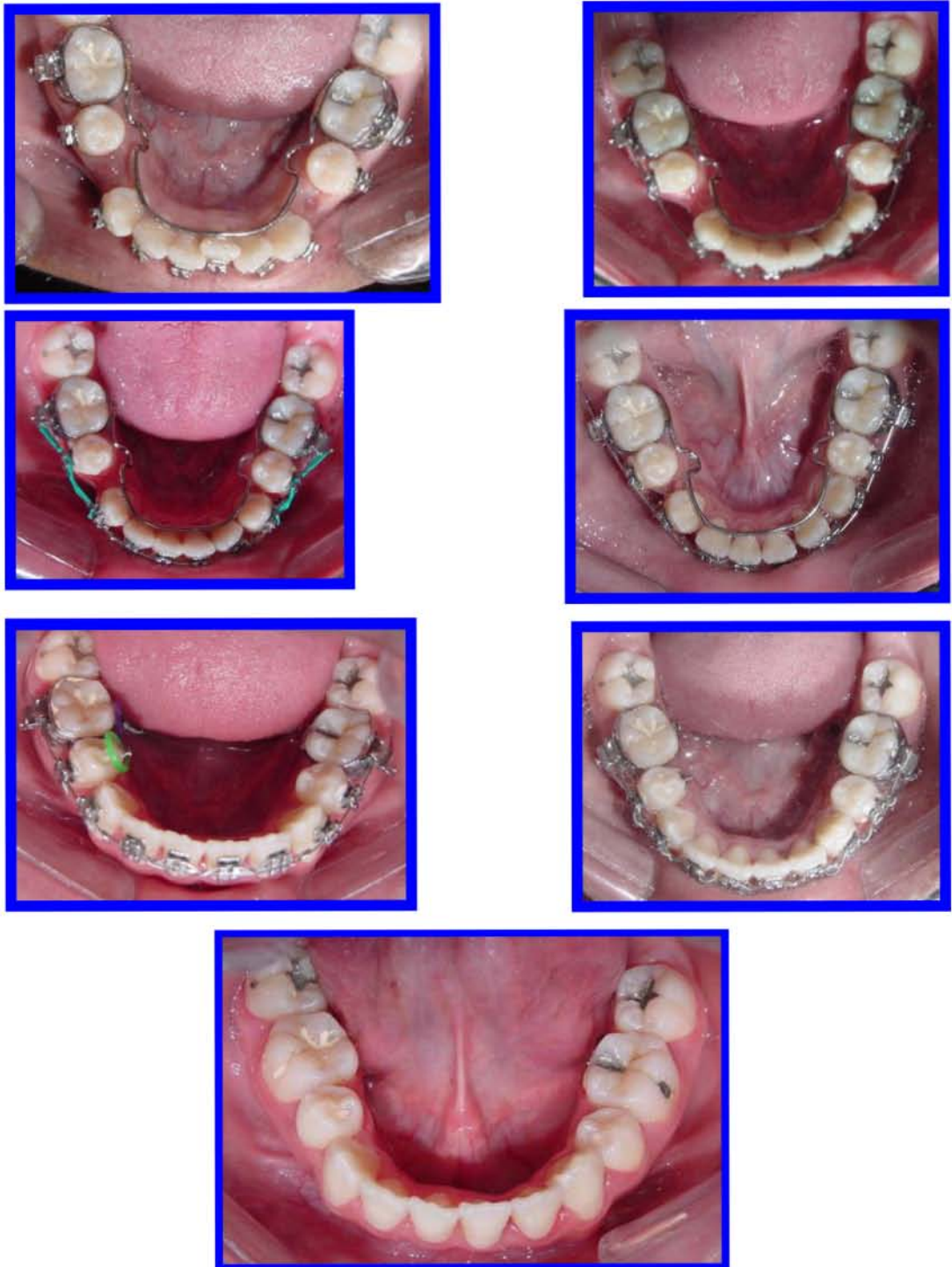
Corrigiendo la sobremordida el siguiente paso fue cambiar a arcos cuadrados del .016 x .016 de acero tanto en superior como inferior y se ligo haciendo un amarre en forma de ocho para que quedasen consolidados como un bloque.



Se realizaron dobleces artísticos utilizando el mismo arco cuadrado en las piezas dentales las cuales necesitaban algún tipo de ajuste en cuanto a su posición como se puede apreciar en los laterales superiores en ambos lados.



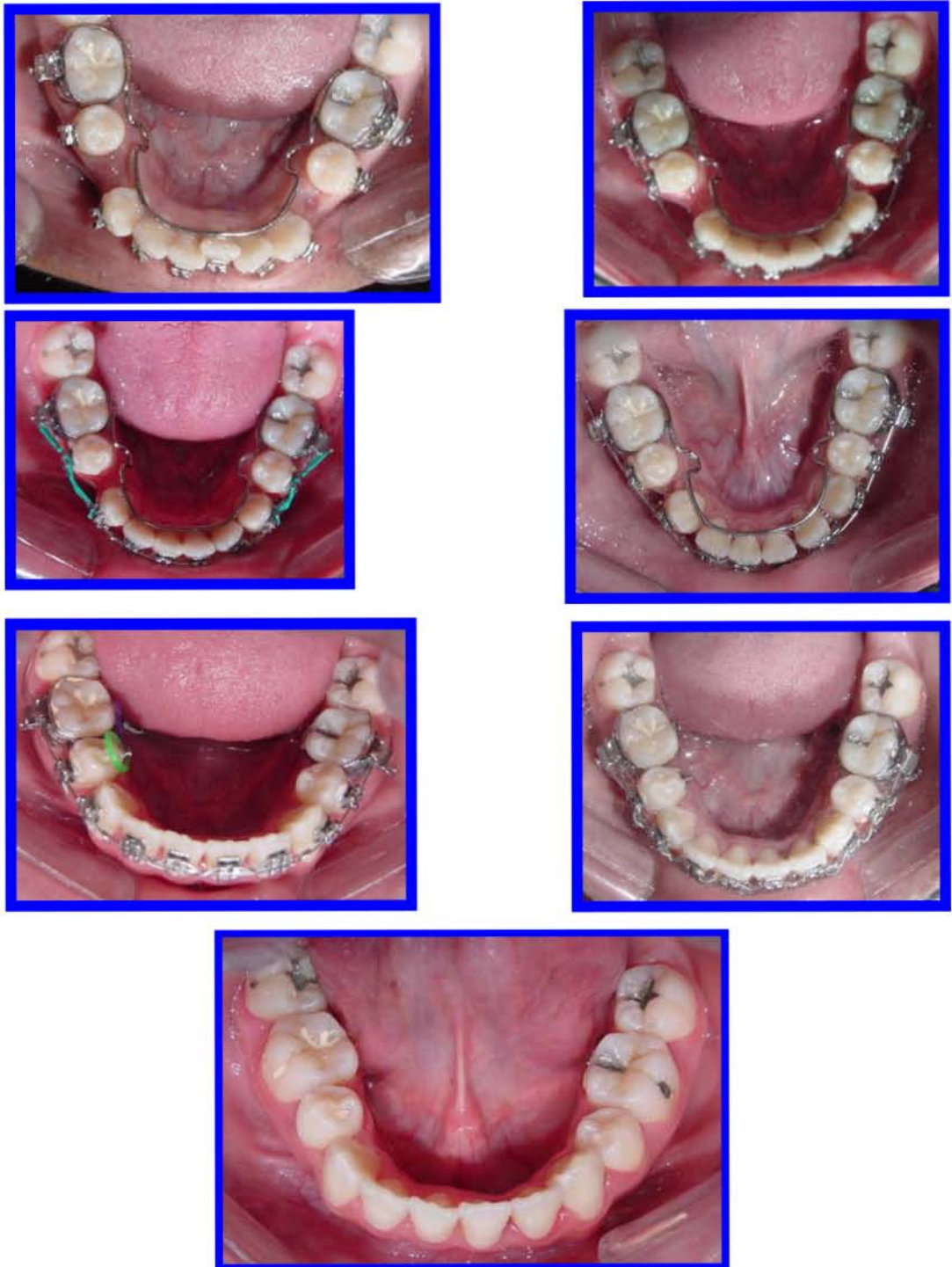
Secuencia de los avances del caso en la arcada superior desde el inicio hasta el retiro de brackets.



Secuencia de los avances del caso en la arcada inferior desde el inicio hasta el retiro de brackets.



Secuencia de los avances del caso en la arcada superior desde el inicio hasta el retiro de brackets.

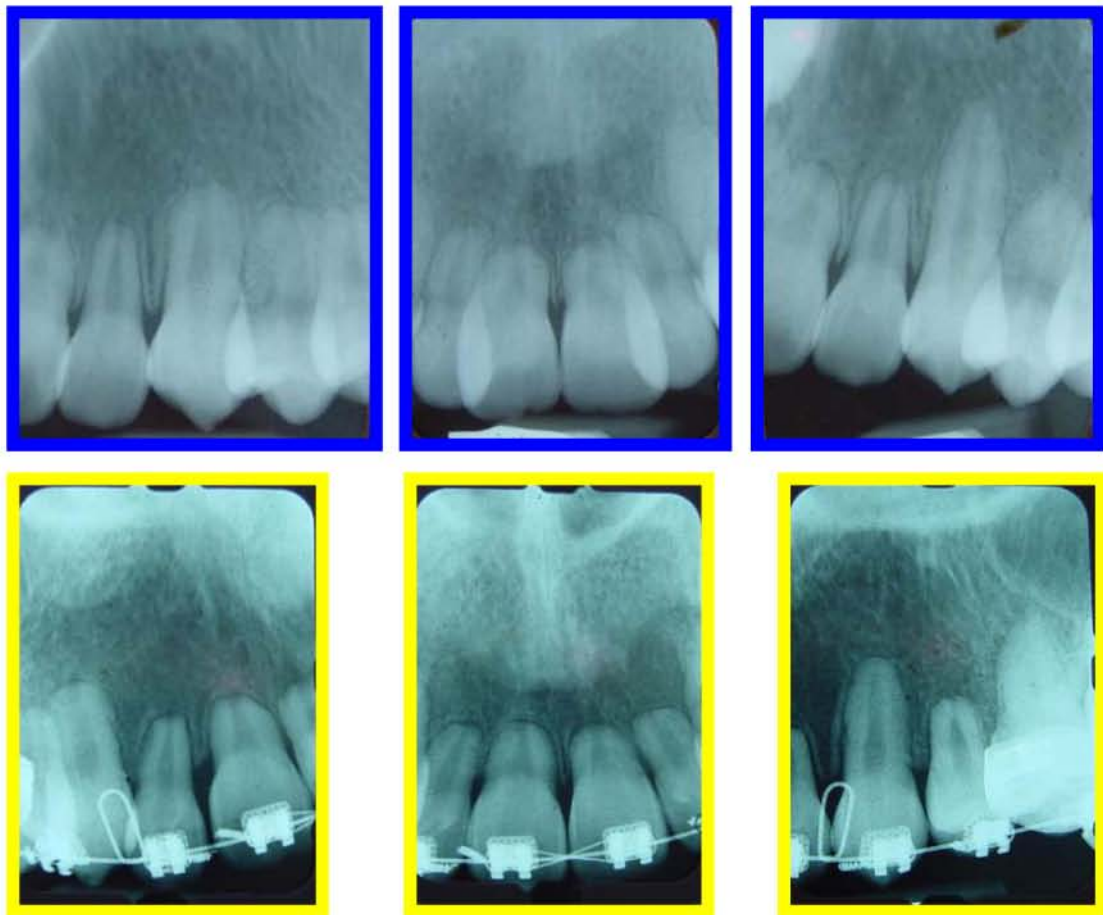


Secuencia de los avances del caso en la arcada inferior desde el inicio hasta el retiro de brackets.

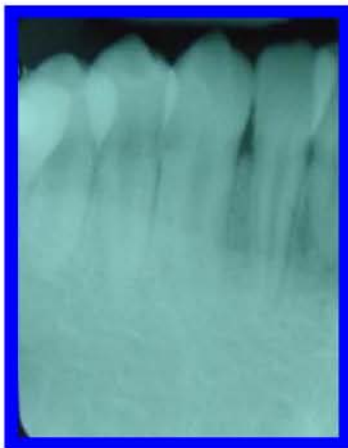
-
- ⁱ Andrew J, Burstone CJ. T loop position an anchorage control. Am J Orthod 1997; 12-18
- ⁱⁱ Frank JW, Hans PB, Evaluation of continuos arch and segmented arch leveling techniques in adult patients. 1996; 12: 647-652
- ⁱⁱⁱ Lindhe J, Karring T, Lange NP, Periodontología clínica e implantología odontológica, 3ra Edición, Editorial Panamericana, 2000, 984 págs.
- ^{iv} Michael LK, Kenneth Glover, Giseon H, An in vitro comparison of 4 bands of nonlatex orthodontic elastics, Am J Orthod; 2003; 4: 401-407
- ^v Moyers RE, Manual de Ortodoncia, 4ta Edición, Editorial Panamericana, 1992, 563 págs.
- ^{vi} Raymond E, Siatkowski. Continuous archwire closing loop design, optimization, and verification. Am J Orthod 1997; 97: 392-402
- ^{vii} Eliades T., Eliades G, Watts DC, Tensile properties of orthodontic elastomeric chains, Eur J Orthod, 2004; 26: 157-162

La siguiente secuencia radiográfica es con el fin comparativo, el recuadro azul son radiografías de inicio de tratamiento y el recuadro amarillo son de finalizado.

Como podrá observarse si hubo una ligera pérdida de los ápices pero era un factor que se había tomado ya en cuenta debido a la carga genética que se presenta en nuestro paciente.



Podemos también constatar que la pérdida fue más evidente en la parte superior que en la parte inferior como se demuestra en las siguientes radiografías.



En el segmento medio y posterior de la parte superior izquierda los resultados fueron excelentes, la pérdida o reabsorción radicular fue mínima.



En el segmento medio y posterior de la parte superior derecha también los resultados fueron excelentes, se podría decir que no hubo reabsorción con excepción del canino.



Radiografías panorámicas:

La radiografía con recuadro azul es de inicio y la de recuadro amarillo es de final del tratamiento una vez retirada la aparatología. Debido a las condiciones económicas de nuestro paciente este se negó a tomarse una nueva serie de radiografías periapicales después de haber retirado la aparatología debido al costo del mismo.



Radiografía Lateral de cráneo

La radiografía con recuadro azul es de inicio y la de recuadro amarillo es de final del tratamiento una vez retirada la aparatología.





Se puede apreciar el cambio en la sobremordida, así como el cambio en lo que respecta al perfil de tejidos blandos (Línea estética de Riquetts).

Se realizó la cefalometría a la radiografía Lateral de Cráneo final y se compararon los resultados con la inicial.

ANALISIS JARABAK

	NORMAL	INICIAL	FINAL
S	123° + 5°	119°	120°
Ar	143° + 6°	154°	153°
Gn/Sup	55° + 3°	47°	47°
Gn/Inf	75° + 3°	72°	72°
Resultante	396°	392°	392°
SNA	80°	87°	86°
SNB	78°	81.2°	80.5°
ANB	2°	5.8°	5.5°
SN/Go/Gn		107°	
Y Axis/SN		65.9°	65.0°

	NORMAL	INICIAL	FINAL
GogN/1 Inf.	90° + - 3°	98.8°	90°
Sn/ 1 Sup.	102° + - 2 °	118°	102.5°
1 P. Facial (N/Po)	5mm + 2 mm	+ 12 mm	7 mm
1 P. Facial (N/Po)	-2mm + 2 mm	+ 8.8 mm	3.5 mm
Convexidad dent.	130°	110°	128°
Lab. Sup.	-1 a 4 mm	-5 mm	-2 mm
Lab. Inf.	0 + 2 mm	1.5 mm	-1 mm
AFA	112	115	114
AFP	71	75	74
L. Rama	44 + 5	42.5	41.5 mm
L. C. M.	71 + 3	73.5	73 mm
L.B.C.A.	71 + 3	67 mm	66 mm
L.B.C.P.	32 + 3	34 mm	34 mm
Relación	1:1	73	

Las fotografías con recuadro azul son de inicio y las de recuadro amarillo son de final del tratamiento.

