



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**  
**División de Investigación y Posgrado**  
**Especialización en Ortodoncia**

## **C A S O   C L Í N I C O**

“Tratamiento ortodóntico en un paciente  
comprometido periodontalmente”

**P R E S E N T A:**

**Iliana Lozano Domínguez**

Para obtener el grado de

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**ASESOR:**

**C.D.E.O. Lizbeth Guadalupe Gómez Zarco**

**Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. 2018**



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.

## *Agradecimientos*

*A mis padres Mauro y Anabel por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.*

*A mis hermanas Thalia y Dariana por estar conmigo y siempre apoyarme, las amo.*

*A Chris por ser una parte muy importante en mi vida, por haberme apoyado en las buenas y en las malas, sobre todo por su paciencia y amor incondicional.*

*Le agradezco el apoyo brindado y dedicación de tiempo a mis profesores de la Clínica de Especialización de Naucalpan por haber compartido conmigo sus conocimientos y amistad.*

*A mis amigos por todos los momentos que pasamos juntos Lu, Wicho, Chucho, Gua, Charlie, Vero, que hicieron una experiencia increíble y que jamás dejamos de apoyarnos para lograrlo.*

*Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.*

## Contenido

Introducción .....	1
Marco teórico.....	2
TEJIDOS PERIODONTALES.....	3
.....	5
LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.....	6
GINGIVITIS .....	6
PERIODONTITIS.....	6
PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO .....	8
MOVIMIENTO DENTARIO .....	9
MOVIMIENTO ORTODÓNTICO DE LOS DIENTES .....	9
TRANSMISION DE LA INFLUECIA MECÁNICA EN REACCIÓN CELULAR .....	10
TIPOS DE FUERZA .....	10
CASO CLÍNICO.....	13
Radiografías.....	14
GALERÍA INTRAORAL .....	15
ANÁLISIS DE DISCREPANCIA .....	15
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO.....	16
DIAGNÓSTICO.....	21
PRONÓSTICO .....	22
PLAN DEL TRATAMIENTO .....	22
OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO .....	22
AVANCES DEL CASO.....	23
.....	34
RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DE CONTROL .....	34
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO FINAL .....	37
COMPARACIÓN FOTOGRÁFICA .....	41
SUPERPOSICIONES .....	41
CONCLUSIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	44

## Introducción

Las enfermedades periodontales graves, afectan a un 15%-20% de los adultos de edad media (35-44 años) según la Organización Mundial de la Salud (OMS) 2012, y aproximadamente el 70.7% de la población sufre algún problema de maloclusión<sup>1</sup>, según la OMS ocupa el 3° lugar de problemas de salud bucal. Las maloclusiones se podrían definir como alteraciones o desordenes oclusales sujetos a importantes condicionantes estéticos y culturales; como posibles factores de riesgo han sido estudiados, los factores genéticos, influencia de caries en el desarrollo de la dentición, pérdida prematura de dientes, o la presencia de hábitos perniciosos.

Existen publicaciones que demuestran que la posición de dientes con apiñamiento en la población adulta aumenta las probabilidades de susceptibilidad a la enfermedad periodontal, junto con el problema psicológico de baja autoestima e inseguridad, estos pacientes buscan atención para la solución a este problema con tratamiento ortodónticos.

Se ha visto reflejado el incremento en el número de pacientes adultos que buscan atención ortodóntica, preocupados por la apariencia física y armonía en el rostro, por lo que buscan que su sonrisa sea agradable a la vista.

Todo ortodoncista debe estar conciente de que parte de la atención en la consulta serán pacientes adultos con problemas periodontales, por lo que es indispensable para que se obtenga éxito en el tratamiento ortodóntico, seguir una serie de pasos que minimicen el daño a los tejidos periodontales durante el tratamiento.

La detección temprana de las enfermedades inflamatorias periodontales deberá ser el prefacio del tratamiento correctivo ortodóntico para así poder llevar un control de los factores etiológicos que las ocasionan y ayudar a mejorar su estado de salud bucodental. Es importante recalcar que el trabajo multidisciplinario con periodoncia puede ser necesario para concientizar al paciente desde el inicio del tratamiento y así obtener éxito a largo plazo, además, es indispensable para mantener niveles óptimos de higiene bucal aun con los aparatos ortodónticos.

Debemos de llevar un adecuado plan de tratamiento multidisciplinario para aquellos pacientes que tengan problemas periodontales y requieran atención ortodóntica en pro de mejorar la salud bucal.

En el presente trabajo se desarrolla el tratamiento ortodóntico en un paciente con diagnóstico previo de periodontitis generalizada, el cual es remitido a la clínica de Naucalpan, para disminuir los factores de riesgo que predisponen a esta patología por medio de la corrección de la malposición dental que presenta.

---

<sup>1</sup> Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México; Norma Angélica Aguilar Moreno, Olga Taboada Aranza, Med Hosp Infant Vol. 70 No. 5 Mex 2013.

## Marco teórico

A medida que la ortodoncia se ha introducido en el siglo XXI, los objetivos fundamentales han sido el tratamiento basado en la evidencia y en la creación de nuevas estrategias preventivas.<sup>i</sup>

Un estudio<sup>ii</sup> publicado en el 2014 por Geisinger, M., habla acerca del incremento en el número de pacientes adultos que buscan atención de ortodoncia correctiva con fines estéticos, aunado a la alta prevalencia de las enfermedades periodontales destructivas en esta población. Este mismo estudio revela la importancia de identificar y tratar adecuadamente a los pacientes con periodontitis sometidos a terapia ortodóncica.

Otro estudio publicado en la Revista Europea de Ortodoncia<sup>iii</sup> de Ashly FP. Eur J Orthod 20:65, evaluó la relación existente entre la posición de los dientes y la enfermedad periodontal. Sus resultados demostraron que incisivos proinclinados tienen una relación directa con gingivitis, patología que no se podía explicar solo por la falta de higiene oral.

En la Universidad de Pensilvania se realizó una investigación similar sobre 15 pacientes adultos, donde se tomaron muestras de bacterias de la zona interproximal que existía en dientes anteriores apiñados y alineados. Los niveles de bacterias patógenas a nivel subgingival fueron estadísticamente mayores en pacientes con una dentición anterior apiñada en comparación de pacientes con dentición bien alineada. En los estudios existentes las conclusiones son que la malposición dentaria podría contribuir al establecimiento de la enfermedad periodontal, solamente cuando coexista una higiene oral deficiente<sup>iv</sup>. Esto nos ofrece evidencia sólida en la función preventiva que deben tener los ortodoncistas, sobre la enfermedad periodontal.

Independientemente de la habilidad del ortodoncista, cualquier tratamiento es susceptible a fracasar si no tenemos en cuenta el diagnóstico, en la susceptibilidad periodontal; el éxito a corto o largo plazo del tratamiento ortodóncico está influido por el estado periodontal del paciente previo, durante o posterior al tratamiento activo de ortodoncia.

El pronóstico a largo plazo de la dentición natural depende en gran medida de la respuesta y resistencia sistémica del paciente ante de las diferentes formas clínicas de la enfermedad periodontal.

## TEJIDOS PERIODONTALES

Son aquellos tejidos de soporte y revestimiento del diente, comprende encía, hueso alveolar, ligamento periodontal y cemento radicular.

ENCÍA: El componente tisular predominante es tejido conjuntivo, que consta de fibras de colágeno (aproximadamente 60% del volumen del tejido conjuntivo), matriz (35%), fibroblastos (5%), vasos y nervios.

Se diferencia en

- Encía libre: se encuentra en íntimo contacto con el esmalte y su margen se localiza de 0.5mm a 2mm coronal a la unión amelocementaria
- Encía insertada: se fija firmemente al hueso alveolar y cemento subyacente mediante fibras de tejido conjuntivo, se extiende apicalmente hacia la unión mucogingival, donde continúa con la mucosa alveolar, que está unida de forma laxa al hueso subyacente.

Las fibras suelen dividirse en:

- Fibras circulares: discurren en la encía libre y rodean el diente.
- Fibras dentogingivales: se incluyen en el cemento de la porción supraalveolar de la raíz y se proyectan desde el cemento, en una configuración en abanico, hacia el tejido de la encía libre.
- Fibras dentoperiosticas: que se incluyen en la misma porción del cemento que las dentogingivales, pero terminan en el tejido de la encía insertada.
- Fibras transeptales: que discurren por el tabique interdentario y se incluyen en el cemento de los dientes adyacentes.

LIGAMENTO PERIODONTAL (LPD): es tejido conjuntivo blando con 0.25mm de anchura aproximadamente, altamente vascularizado y rico en células, que rodea las raíces de los dientes y une el cemento radicular con la lámina dura o el hueso alveolar propiamente dicho. Hace posible distribuir y absorber las fuerzas durante la masticación hacia la apófisis alveolar, las fibrillas del LPD están incluidas en la sustancia fundamental que es la estructura amorfa que queda después de retirar células, los capilares y las fibras.

La sustancia fundamental contiene polisacáridos del tejido conjuntivo (glucosaminoglicanos), sales, agua y otras diversas sustancias. El tejido conjuntivo y la sustancia fundamental varía entre distintas especies y con la edad.

Por ejemplo, la respuesta tisular a las fuerzas de ortodoncia que incluyen el desplazamiento celular y la conversión de las fibras de colágeno es considerablemente menor en los individuos ancianos que en los niño y adolescentes.

La sustancia fundamental tiene un recambio más rápido que las fibras de colágeno. Durante las situaciones fisiológicas, el recambio de colágeno en el LPD es mucho mayor, que en la mayor parte de los otros tejidos. Se atribuye este recambio elevado al hecho de que las fuerzas sobre el LPD son multidireccionales, con componentes verticales y horizontales.

La menor tasa de recambio de colágeno en la encía puede deberse a una menor tensión funcional, ya que las fibras transeptales funcionan de forma similar a tendones proporcionando un firme anclaje al diente.

**CEMENTO RADICULAR:** Tejido mineralizado especializado que recubre la superficie radicular y tiene muchas características en común con el tejido óseo. Sin embargo, el cemento no contiene vasos, no presenta inervación, no sufre reabsorción o remodelación fisiológica y se caracteriza por el depósito continuo durante toda la vida. El cemento fija las fibras del LPD a la raíz y contribuye al proceso de reparación tras la lesión de superficie radicular (durante el tratamiento ortodóntico).

**HUESO ALVEOLAR:** Rodea el diente a un nivel aproximadamente 1mm apical a la unión amelocementaria. Esta parte del hueso alveolar que cubre la apófisis alveolar se denomina lamina dura, y es un hueso cortical. Las fibras de LPD queda incluidas en el hueso alveolar, que también se conoce como hueso fasciculado.

Se renueva constantemente en respuesta a las demandas funcionales. Los osteoblastos formadores de hueso y los osteoclastos son las células implicadas en la reabsorción, son responsables de este proceso de remodelado, estas células se encuentran en las paredes del alveolo mirando hacia la membrana periodontal, los osteoblastos producen osteoide que consta de fibras de colágeno y una matriz que contiene principalmente de proteoglicanos y glucoproteínas; el osteoide se encuentra en todas las superficies óseas donde se deposita nuevo hueso.

La apófisis alveolar forma y soporta los alveolos dentarios, dicha apófisis consta de tablas corticales externas densas con diversas cantidades de hueso esponjoso entre ellas. El espesor de las láminas corticales varía según la localización.

En la *región incisiva y canina* la tabla de hueso cortical por vestibular de los dientes es considerablemente más delgada que por lingual; lo mismo también se cumple para premolares y primeros molares superiores, al contrario que en la *región de molares inferiores* donde el hueso es más grueso por vestibular que por lingual.

El hueso está recubierto con el periostio, que se diferencia del tejido conjuntivo subyacente. Las células mesenquimales continuas adquieren las características de osteoblastos. Las células productoras de la matriz y en proliferación de la capa de cambium están sujetas a una influencia mecánica.

Los dientes y los tejidos de soporte tienen capacidad de adaptarse a las demandas funcionales durante toda la vida, y de este modo se desplazan a través de la apófisis alveolar, fenómeno que se ha denominado migración dentaria fisiológica.

Debe tenerse en cuenta el tipo de hueso a través del cual se desplaza el diente, en el plan de tratamiento ortodóntico, cuando un diente se mueve hacia el alveolo en proceso de reorganización, resultante de la extracción reciente de un diente, la remodelación rápida debido a la gran cantidad de células de diferenciación existentes y a la cantidad limitada de hueso a reabsorberse, por el contrario, el movimiento de un diente en sentido vestibular o lingual, hacia las finas tablas corticales, deben llevarse con sumo cuidado para evitar complicaciones; los movimientos dentarios en sentido mesial o distal desplazan las raíces a través de la esponjosa del hueso alveolar.

Siempre que la presión supere un cierto umbral que reduce el aporte sanguíneo a estas células, cesa la osteogénesis, sin embargo, si el periostio se somete a tracción responde con el depósito de hueso, de este modo, el periostio continúa funcionando como una zona osteogénica durante toda la vida, aunque su capacidad regenerativa es extremadamente elevada en el niño pequeño.

También se conoce que clínicamente cualquier cambio en el equilibrio de presiones oclusales como la pérdida de dientes adyacentes o antagonistas, pueden inducir un mayor movimiento dentario.

La reacción tisular que se produce durante la migración dentaria fisiológica es una función normal de los tejidos de soporte, cuando los dientes migran, llevan consigo el sistema de fibras supraalveolares, dichos movimientos implican la remodelación del LPD y el hueso alveolar. La tasa de recambio del LPD no es uniforme por todo el ligamento, de modo que son más activas las células situadas en el lado óseo que las cercanas a cemento radicular, de este modo la remodelación principal tiene lugar cerca del hueso alveolar. (Ilustración 1)

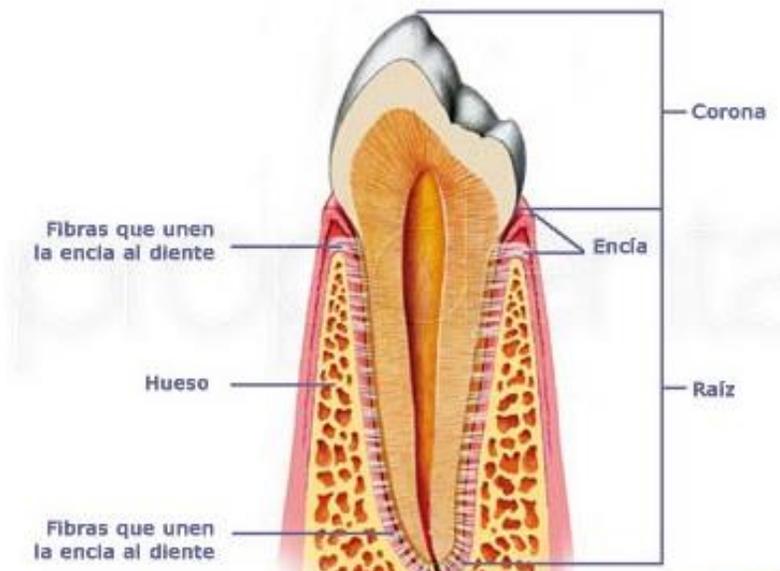


Ilustración 1 Esquema de los tejidos peridontales

## LA ENFERMEDAD PERIODONTAL

La patogénesis de la enfermedad periodontal es multifactorial, por lo que la ortodoncia debe reconocer las formas clínicas de las enfermedades periodontales inflamatorias.

En 1999 se definió la clasificación de las infecciones periodontales en función de agentes microbiológicos causantes; a pesar de que en apariencia clínica muchas veces sean indistinguibles.<sup>v</sup>

### GINGIVITIS

Enrojecimiento gingival, sangrado, edema, cambios en la morfología gingival, mala adaptación tisular de los tejidos sobre los dientes, incremento del flujo del fluido crevicular y otros signos clínicos de inflamación<sup>5</sup>

#### Entidades clínicas de gingivitis

1. Gingivitis por placa bacteriana
2. Gingivitis por cambios hormonales
3. Gingivitis ulcero necrozante aguda
4. Otras gingivitis

#### Factores que aumentan el acumulo de placa destacan:

Mala higiene oral  
Malposición dentaria  
Apiñamiento  
Morfología gingival

#### Localización

#### Zona:

Marginal  
Papilar  
Adherida

#### Estadio :

Inicial  
Temprano  
Establecido

### PERIODONTITIS

Todas las formas de periodontitis tiene en común la pérdida de tejido conjuntivo de inserción y normalmente inflamación gingival<sup>5</sup>.

Se manifiesta brotes de actividad, en intervalos cortos en los que se produce una pérdida significativa de tejido de soporte seguido por un periodo de remisión y un periodo variable de inactividad

#### *P. Del adulto*

La más frecuente en jóvenes

#### *P. Juvenil Localizada*

Se caracteriza por pérdida de hueso alveolar rápido y progresiva

#### *P. Refractaria*

Se mantiene la infección de los patógenos periodontales con pérdida de hueso de soporte mantenida, a pesar de que se haya realizado tratamiento periodontal intensivo para evitar esta pérdida ósea.

El conocimiento de la patología periodontal que puede presentarse en el adulto es un requisito básico para la planificación y el desarrollo de la corrección ortodóntica por tres motivos<sup>vi</sup>

1. La patología periodontal se presenta frecuentemente en edad adulta.
2. Un correcto diagnóstico, con enfoque profiláctico y terapéutico requiere un extenso conocimiento de los diversos factores etiopatogénicos implicados.
3. Algunas formas de patología periodontal conllevan tal gravedad que llegan a comprometer la supervivencia de la dentición.

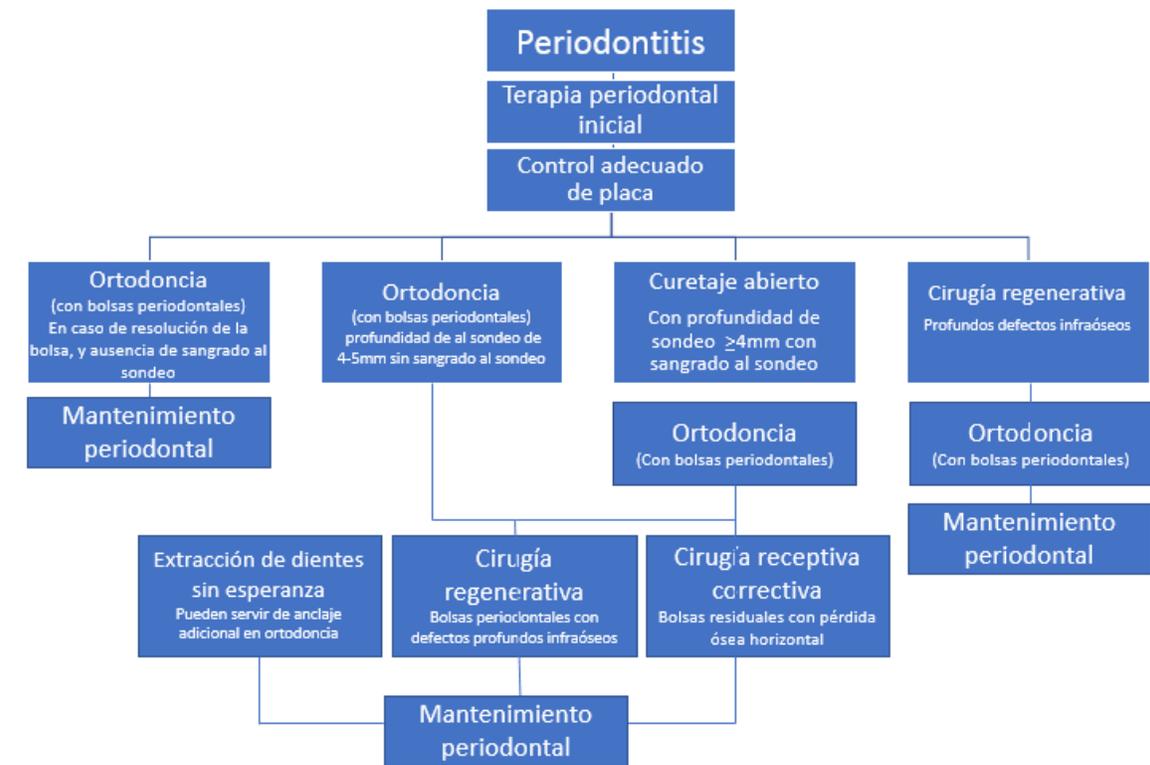
Por lo tanto, es de importancia crítica seleccionar una secuencia de tratamiento predecible para el paciente adulto perio-orto, para permitir la resolución de la inflamación periodontal,<sup>2</sup> además de optimizar la salud oral y la estética.

Es necesaria una cuidadosa evaluación de los siguientes factores:

1. Estado general de salud del paciente y susceptibilidad periodontal
2. Diagnóstico periodontal
3. Clasificación de maloclusión
4. Patrón de pérdida ósea periodontal
5. Biotipo periodontal
6. Niveles de higiene bucal

## PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO

En la literatura hay evidencia escasa sobre las diferentes opciones de tratamiento combinado periodontal-ortodóncico. Se han informado sobre varias terapias y se resumen al diagrama de decisión (*Ilustración 2*).<sup>2</sup>



*Ilustración 2* Propuestas de tratamiento del manejo de paciente con enfermedad periodontal.

**ETAPA 1 :** El tratamiento ortodóncico puede iniciarse después de la terapia periodontal inicial; con resolución de defectos óseos y sin sangrado al sondeo. El mantenimiento periodontal deberá ser estricto durante y después de la terapia ortodóncica.

**ETAPA 2:** Las diferencias en la secuencia de tratamiento de estos casos se han observado debido a múltiples consideraciones.

Si se puede mantener un adecuado control de la placa y se puede eliminar el sangrado al sondeo en presencia de bolsas periodontales leves a moderadas (4-5mm), se justifica la terapia ortodóncica con procedimientos de mantenimiento periodontales adecuados, seguidos de una terapia periodontal apropiada de Fase II (quirúrgica)<sup>2</sup>.

Existe la terapia ortodóncica desde fases tempranas que incluyen la dificultad de eliminar la lesión periodontal debido a las posiciones desfavorables de los dientes.

ETAPA 3 : Si el acceso a las profundidades de las bolsas periodontales no es adecuado ( $\geq 4\text{mm}$ ) y el sangrado después del sondaje no puede eliminarse después de la terapia inicial, se debe considerar el curetaje abierto, para el acceso completo de la superficie de las raíces y reducción de la inflamación antes del movimiento dental ortodóntico.

ETAPA 4: Si se presentan defectos profundos infraóseos de difícil acceso como resultado de la pérdida de inserción periodontal, las terapias regenerativas se indican **antes** del movimiento dental ortodóntico<sup>2</sup>.

La terapia regenerativa pre-ortodóntica ha demostrado ser eficaz y no ha habido impedimentos significativos del movimiento ortodóntico de los dientes en sitios con regeneración periodontal. La sincronización de estos procedimientos es ampliamente variada en la literatura, ocurriendo de 10 días a 6 meses antes del inicio de las fuerzas ortodónticas.

## MOVIMIENTO DENTARIO

Durante el movimiento dental, se producen cambios en el periodonto (encía, ligamento periodontal, cemento y hueso radicular) que dependen de la magnitud, dirección y duración de la fuerza aplicada, así como de la edad del paciente que se está tratado con ortodoncia.

## MOVIMIENTO ORTODÓNTICO DE LOS DIENTES

La aplicación continúa de una fuerza sobre la corona del diente conduce al movimiento dentario dentro de la apófisis alveolar, que viene señalado en un principio por el estrechamiento de la membrana periodontal, en particular en la zona marginal. Después de un cierto periodo de tiempo, los osteoclastos se diferencian por toda la pared de hueso alveolar, tal como se producen en los sujetos humanos jóvenes después de 30 a 40 hrs.

Si la duración del movimiento se divide en un período inicial y otro secundario, se encuentran de forma notable una reabsorción directa del hueso en el período secundario, cuando el tejido hialinizado ha desaparecido tras la socavación derivada de la reabsorción.

Todas las alteraciones permanentes dependen de la actividad celular, cuando las condiciones son favorables, las células aumentan en número y se diferencian en osteoclastos y fibroblastos. La anchura de la membrana aumenta por la remoción osteoclastica del hueso y varia la orientación de las fibras en la membrana periodontal, a medida que lo hace la disposición de la sustancia fundamental.

Los estudios experimentales señalan que los fibroblastos no solo son capaces de sintetizar el tejido fibroso y sustancia fundamental, sino que juegan un papel importante en la destrucción del tejido conjuntivo. Estos procesos se producen de forma simultánea.

Durante la etapa crucial de la aplicación inicial de fuerzas, la compresión en zonas limitadas de la membrana impide con frecuencia la circulación vascular y la diferenciación celular, lo que origina la degradación de las células y las estructuras vasculares, en vez de la proliferación y diferenciación, este fenómeno se conoce como hialinización.

**HALINIZACIÓN:** originada parcialmente por factores anatómicos y mecánicos, cuando las fuerzas ortodónticas rebasan los límites fisiológicos se presenta el fenómeno de la hialinización representa una zona necrótica estéril, limitada generalmente a 1-2mm de diámetro. Este proceso presenta 3 etapas: 1. Degeneración; 2. Eliminación de tejido destruido; 3. Establecimiento de una nueva inserción dentaria.

El restablecimiento de la inserción dentaria en zonas hialinizadas comienzan por la síntesis de nuevos elementos tisulares tan pronto como se han eliminado el hueso adyacente y el tejido degenerado de la membrana, en este momento, el espacio del ligamento es más amplio que antes de comenzar el tratamiento, y el tejido de la membrana bajo reparación es rico en células.

El período secundario de movimiento dentario el LPD se ensancha de forma considerable, los osteoclastos atacan la superficie ósea sobre una zona mucho más amplia, a medida que se mantiene la fuerza dentro de los límites o se reactiva la fuerza, la reabsorción ósea que sigue siendo directa. El aparato fibroso de inserción se reorganiza mediante la producción de nuevas fibrillas periodontales, las cuales unen a la superficie radicular y a partes de la pared del hueso alveolar donde no se produce reabsorción directa mediante depósito de nuevo tejido en el que las fibrillas quedan incluidas cuando la fuerza es favorable aparecen osteoclastos en gran cantidad a lo largo de la superficie ósea y el movimiento es rápido.

El depósito de nuevo hueso sobre la superficie alveolar de la que se está alejando el diente, la proliferación celular suele producirse después de 30 a 40hrs en jóvenes. Se deposita nuevo hueso hasta que la anchura de la membrana ha regresado a límites normales y se remodela de forma simultánea el sistema fibroso, la remodelación implica reabsorción y sustitución de colágeno

El movimiento ortodóntico de los dientes implica muchas reacciones de tipo inflamatorio, porque es importante la compresión de toda la cascada de factores implicados en la inflamación puede ser parte de las reacciones a las fuerzas ortodónticas en los tejidos de soporte dentario, por lo que el ortodoncista no deberá preocuparse por producir zonas localizadas en el LPD durante el movimiento terapéutico del diente.

#### TRANSMISIÓN DE LA INFLUENCIA MECÁNICA EN REACCIÓN CELULAR

Las fuerzas ortodónticas comprenden aquellas que ejercen carga sobre el LPO y apófisis alveolar, mientras que las fuerzas ortopédicas son más potentes y actúan sobre las partes basales de los maxilares. Las variables decisivas acerca de estas fuerzas, a nivel celular son aplicación, magnitud, duración y dirección de la fuerza.

#### TIPOS DE FUERZA

Existen dos tipos distintos de fuerzas a aplicar:

**Continúa:** actúa durante periodos prolongados, la fuerza interrumpida es de corta duración (3-4 semanas de media) puede tener ventajas un movimiento dentario interrumpido, debido al aumento en el número de células, el tejido osteoide se deposita en los espacios medulares abiertos del lado de presión y en otras zonas que no sufren una reabsorción directa. En el lado de tracción, se produce una calcificación y reorganización graduales del tejido recién formado durante el periodo de reposo.

De este modo se da a los tejidos un amplio margen de tiempo para organizarse y la proliferación celular es favorable para los posteriores cambios tisulares cuando se activa el aparato.

*Intermitente:* actúa durante un periodo corto y es producida principalmente por aparatos removibles en especial los funcionales. Dan lugar a fuerzas de forma periódica, por lo que las fibras periodontales suelen retener una disposición funcional. Esto da lugar a una mejora en la circulación y al aumento frecuente en el número de células del LPD. El aumento en los elementos celulares depende en gran medida de la reacción de cada individuo. Se ha demostrado que el movimiento efectuado por una fuerza intermitente depende de la duración del tiempo de aplicación y la magnitud de la fuerza, al tener una acción elástica, se acompaña en ocasiones de una semihialinización en el lado de presión. La semihialinización significa que no todas las fibras de la zona comprimida se encuentran libres de células. Dichos casos, los osteoclastos pueden formarse directamente en la superficie ósea subyacente al tejido hialinizado. Esto implica que la reabsorción ósea está menos alterada por la hialinización, debido a estos factores, pueden efectuarse un movimiento suave y uniforme con un aparato removible que ejerza una fuerza bastante pequeña, y se emplee de forma tan regular como sea posible.

#### MAGNITUD DE LA FUERZA

Hasta cierto nivel de tensión o duración, las reacciones se producen principalmente en la membrana periodontal, con un aumento en la vascularización, proliferación celular, formación de fibras y aposición osteoide sobre la superficie ósea.

Más allá de cierto nivel de tensión o duración, se produce una disminución del aporte vascular en el LPD y la destrucción de las células entre las fibras estiradas. Las reacciones se vuelven más significativas dentro del hueso alveolar, con eliminación y reabsorción por socavación de las fibras de Sharpey de la parte posterior, lo que permite la invasión vascular de células en la membrana periodontal, procedentes del hueso alveolar.

Cuando la fuerza es consistente y de larga duración se puede producir una reducción vertical de la altura del hueso alveolar proximal.

*El objetivo de aplicar fuerzas ligeras es aumentar la actividad celular sin originar una compresión indebida del tejido, y preparar los tejidos para las modificaciones posteriores, la magnitud de la fuerza determina la duración de la hialinización, que es más corta, aunque la tendencia es hacia un periodo de hialinización inicial más largo, y también hacia la formación de zona hialinizadas secundarias cuando se aplican fuerza de excesiva intensidad. Otra ventaja es que dan lugar a menos molestia y dolor a los pacientes.*

#### TIPOS DE MOVIMIENTO DENTARIOS

La causa del movimiento dentario es un fenómeno inducido por el ligamento periodontal. Clínicamente los rangos de fuerzas existentes en la boca son biológicamente soportados por el periodonto. Se ha demostrado el uso complementario del movimiento ortodóntico de los dientes para corregir los defectos periodontales, pero puede **no** ser aplicable en todos los casos.<sup>vii</sup>

Todos los movimientos pueden describirse en términos de rotación y translación, para mayor entendimiento la fuerza y movimientos se describen con frecuencia como versión, torsión, gresión, intrusión, extrusión y rotación.

1. **VERSIÓN** conduce a una concentración de presiones en zonas limitas del LPD, da lugar a la formación de una zona hialinizada por debajo de la cresta, la aposición compensatoria de hueso perióstico en la región apical también está sujeta a cierta variación según exista o no osteoblastos en el periostio. En los adultos en sentido vestibular, puede dar lugar a la destrucción ósea de la cresta alveolar, con poca formación compensadora de hueso, aunque también se ha observado en pacientes jóvenes.
2. **TORSIÓN** implica la inclinación del ápice, durante el movimiento inicial, se recomienda el uso de fuerza de 50-60 cN para una reacción tisular favorable. Las fuerzas utilizadas para la realización de este movimiento pueden provocar que una lesión gingival.<sup>viii</sup>
3. **GRESIÓN**: Se establece un par de fuerzas que actúan según líneas paralelas y distribuyen las fuerzas por toda la superficie del hueso alveolar, es un método favorable de desplazamiento siempre y cuando la magnitud de la fuerza no supere cierto límite.
4. **ROTACIÓN**: en la rotación de un diente alrededor de su eje mayor, la fuerza puede distribuirse por todo el LPD, desde un punto de vista histológico, la transformación del tejido viene influida por la disposición anatómica de las estructuras; en la región marginal consta de fibras gingivales libres y transeptales, aunque la fibras principales de los tercios medio y apical se anclan a la superficie radicular y al hueso alveolar, las fibras supraalveolares se conectan a todo el sistema de fibras de las estructuras supraalveolares. Este movimiento origina dos áreas de presión y dos de tracción, al finalizar el movimiento se recomienda sobre rotación por recidiva o la fibrotomia.
5. **EXTRUSIÓN**: solo se producen zonas de tracción, las fuerzas ligeras mueven el hueso alveolar con el diente, con las variaciones según la reacción tisular, los haces de fibras periodontales se alargan y se deposita nuevo hueso en la zona de la cresta alveolar como resultado de la tracción. La fuerza para la realización de este movimiento es de 25-30cN. Puede reducir defectos infraóseos, disminuye la profundidad de las bolsas periodontales, e incluso genera formación de hueso a nivel de cresta, siempre y cuando no existan factores oclusales perniciosos.
6. **INTRUSIÓN**: Puede alterar la unión amelocementaria y relaciones de la cresta angular, creando una unión exclusivamente epitelial con las raíces; no existe recidiva después de la realización de este movimiento por que los haces de fibras en la encía libre se relajan, y ayuda a originar la formación de nuevas espículas del hueso en la región marginal. Y pueden provocar un incremento en la tasa de destrucción del tejido conjuntivo de soporte de las bolsas periodontales infra óseas activas.<sup>ix</sup>
7. **MOVIMIENTO EN BLOQUE**: Se ha sugerido que este movimiento hacia un defecto infraóseo puede provocar la curación y regeneración del sistema de inserción dentario.<sup>x</sup>

Una vez completado el movimiento ortodóncico del diente, se debe realizar un examen periodontal completo para determinar si el tratamiento quirúrgico periodontal receptivo o regenerativo adicional está justificado, o si el paciente puede mantenerse con visitas regulares de mantenimiento periodontal con base en los hallazgos clínicos<sup>11</sup>.

Los estudios también indican que cuando los pacientes son capaces de mantener el control de la placa, la terapia regenerativa después del movimiento dentario ortodóncico puede ser eficaz.

La literatura científica existente enfatiza constantemente la importancia de la higiene oral y de las visitas de mantenimiento periodontal durante la fase de tratamiento ortodóncico de pacientes con periodontitis crónica o agresiva.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 24 años, no refiere antecedentes patológicos personales y familiares de relevancia; antecedentes personales patológicos dental "*Gingivitis generalizada*" diagnosticada y con tratamiento 3 años atrás. Su motivo de consulta "*Mis dientes están chuecos y mi odontólogo me recomendó usar brackets.*"



*Ilustración 3 Galería inicial extraoral*

**FRENTE:** Cara ovalada, por tercio inferior aumentado, dolicocefalico, línea media ligeramente asimétrica, línea bipupilar simétrica, boca y nariz proporcionada, labios delgados y competentes. **SONRISA:** Línea media facial coincide con la línea media dental superior; se muestra 90% de las coronas clínicas superiores y 50% inferiores, se observan corredores bucales asimétricos; curva de la sonrisa no consonante. **PERFIL:** Recto.

## Radiografías



*Ilustración 4 Radiografía lateral de craneo*



*Ilustración 5 Radiografía inicial panorámica*

**RADIOGRAFIA PANORAMICA:** Dentición permanente con 28 O.D presentes, proporción corona raíz 1:2; se observan lesiones periodontales verticales >4mm.

## GALERÍA INTRAORAL



FRONTAL: Línea media inferior desviada 3 mm a la izquierda, con respecto a la superior, gingivitis marginal localizada en dientes 12 y 22, presencia de placa dentobacteriana. Mordida cruzada de diente 12 y 22, mordida anterior borde a borde. Biotipo periodontal: delgado. LATERAL DERECHA: Clase III canina, Clase III molar; mordida cruzada posterior del diente 15; Diente 17 con distoversión. LATERAL IZQUIERDA: Clase II canina, clase I molar; mordida cruzada posterior, Diente 27 extruído, Diente 37 lingualizado. Arcos ovalados y sobremordida de Horizontal: 0mm.; Vertical: - 1mm.

## ANÁLISIS DE DISCREPANCIA



### SUPERIOR

Espacio disponible: 94.6mm

Espacio requerido: 99.3mm

**Discrepancia: -4.7mm**



### INFERIOR

Espacio disponible: 96.2 mm

Espacio requerido: 90 mm

**Discrepancia: -6.2mm**

## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO

Analysis de Ricketts

Campo I: Dental

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
1.- Relación molar	-3mm +-3mm	-1.5mm	Clase I
2.-Sobre mordida horizontal	2.5mm +-2.5mm	2.5mm	En norma
3.- Sobre mordida vertical	2.5mm +-2.5mm	-1.5mm	Mordida abierta anterior
4.-Extrusión del incisivo inferior	1.25mm +-2mm	1.5mm	En norma
5.-Relación canina	- 2mm +-3mm	-2.5mm	Clase I
6.- Ángulo interincisal	130° +-6	117°	Proinclinación de los Incisivos

Campo II : Relación Análisis esquelético (Rel. Maxilomandibular)

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
7.- Convexidad	2mm +-2mm a los 8.5 años, disminuye 0.2mm al año. <u>1+-2mm</u>	-2mm	Clase III
8.- Altura facial inferior	47 <sup>o</sup> +-4mm	56°	Aumentado, patrón de crecimiento vertical.

Campo III: Dento-esquelal

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
9.-Posición molar Sup.	Edad +3mm+/3mm 15mm	17mm	Disminuído
10.-Protrusión incisivo inferior	+1 mm+-2mm	7mm	Protruido
11.- Protrusión incisivo superior	+3.5mm+-2mm	10mm	Protruido
12.-Inclinación del incisivo superior	28º+-4º	30º	En norma
13.-Inclinación del incisivo inferior	22º+-4º	33º	Proinclinado
14.-Plano oclusal Xi a rama mandibular.	0mm+-3mm a los 9.5 años. Disminuye 0.5 por año. <u>-2+-3mm</u>	0	En norma
15.-Inclinación plano oclusal	22º+-4º a los 8 años. Aumenta 0.5º al año <u>24.5+-4º</u>	24º	En norma

Campos IV: Problema estético

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
<b>16.- Protrusión labial.</b>	-2mm+-2mm -2mm a los 8 ½ disminuye 0.2mm x año <u>-1 mm+-2mm</u>	4.5mm	En norma
<b>17-Longitud labio superior</b>	24mm+-2mm	<b>38mm</b>	<b>Labio superior largo</b>
<b>18.-Comisura labial-plano oclusal.</b>	-3.4mm +-1.5 mm a los 8.5 años, se eleva 0.1 mm por año. <u>-3.9+-1.5mm</u>	4mm	En norma

Campo V: Relación cráneo facial

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
<b>19.-Profundidad facial.</b>	87º+-3º	86º	En norma
<b>20.- Eje facial</b>	90º +-3.5º	87º	En norma
<b>21.- Ángulo de plano mandibular</b>	26º +-4.5º	25º	En norma
<b>21.- Cono Facial.</b>	68º+-3.5º	69º	<b>En norma</b>
<b>23.-Altura maxilar</b>	53º +-3º Aumenta 0.4 por año <u>54.2</u>	<b>63º</b>	<b>Crecimiento vertical deficiente.</b>
<b>24.- Profundidad maxilar</b>	90º +-3º	<b>85º</b>	<b>Maxilar retruido</b>
<b>25.-Plano palatal</b>	1º +-3.5º	<b>5º</b>	<b>Crecimiento posterior maxilar excesivo</b>

Campo VI:

MEDIDA	NORMA	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
26.-Deflexión craneal	27°+3°	27°	En norma
27.-Longitud craneal anterior	55mm+2.5mm a los 8.5 años. Aumenta 0.8 mm por año <u>58.2+2.5mm</u>	66mm	En norma
28.-Arco Mandibular	26°+4° A 8.5 Años, aumenta 0.5mm por año <u>28.5+4</u>	32°	En norma
29.-Longitud del cuerpo mandibular	65mm +-2.7mm a 8.5 años. Aumenta 1.6 mm por año <u>70.6+2.7mm</u>	73mm	En norma
30.-Localización de porion	-39mm+-2mm a los 9 años, aumenta 0.8 por año. <u>41.4+2mm</u>	-44mm	Clase III esquelética
31.-Altura facial posterior	55mm+-3mm a los 8.5 años. Aumenta 1mm por año 59+-3mm	77mm	Crecimiento vertical excesivo de la rama
32.-Posición de la rama	76° +-3°	76°	En norma

I

ANALISIS DE JARABAK

	Norma	Paciente	Interpretación
Ángulo S	123º +- 5º	134º	Aumentado
Ángulo Ar	146º +- 6º	144º	En norma
Ángulo goniaco sup.inf.	130+- 7º	120º	Crecimiento horizontal
Resultante	396º+-6	398º	En norma
SNA	82º	73º	Retrusión maxilar
SNB	80º	74º	Retrusión mandibular
ANB	2º	-1º	Clase III
SN/GoGn	32º	37º	Crecimiento vertical
Análisis dental			
GoGn/1inf	90º+-3º	101º	Incisivo proinclinado
SN/1Sup	102º+-2º	106º	Incisivo proinclinado
P Oclusal/GoGn	15+-3	18º	En norma
1P Facial (N/Pog) sup	5mm+-2mm	9mm	Incisivo Protruído
1P Facial (N/Pog) inf	-2mm-+2mm	6mm	Incisivo protruido

Línea estética facial			
Labio Superior	-1 a 4mm	-6mm	Retrusión labial
Labio Inferior	0 a 2mm	-4mm	Retrusión labial
AFA	136.5 +- 7mm	140mm	En norma
AFP	88.2 +-5.9mm	94mm	En norma
L Rama	44+-5	61mm	Crecimiento vertical
LCM	71+-3	75mm	Crecimiento vertical
LBCA	71+-3	73mm	En norma
LBCP	32+-3	39mm	Aumentado

Dirección de crecimiento: 67 % crecimiento vertical.

## DIAGNÓSTICO

Paciente masculino de 24 años con cara ovalada, dolicofacial, presenta una ligera asimetría facial, tendencia de crecimiento vertical.

Las mediciones cefalométricas indican Clase III por retrusión maxilar y mandibular, incisivos proinclinados y protruidos.

Dentición permanente completa con 28 dientes presentes, apiñamiento moderado; presenta periodontitis crónica localizada, y colapso dental maxilar transversal mordida cruzada unilateral posterior y mordida anterior borde a borde. Incisivos proinclinados y protrusivos. Relación dental: DER.: Clase III molar y canina. IZQ.: Clase I molar y clase II canina.

## PRONÓSTICO

Favorable

## PLAN DEL TRATAMIENTO

- ✓ Colocación de arco transpalatal con brazos de expansión.
- ✓ Colocación de bandas hasta 7's
- ✓ Colocación de botón lingual y con uso de elásticos para traccionar diente 37
- ✓ Prescripción Alexander sloth 0.018
- ✓ No incluir a diente 22
- ✓ Extracción de primeros premolares

## OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

- ✓ *Tratamiento con extracciones*
- ✓ Aliviar apiñamiento dental
- ✓ Mantener perfil
- ✓ Descruzar mordida posterior
- ✓ Obtener sobremordida horizontal y vertical adecuada.

## AVANCES DEL CASO



Tx realizado:  
↑ Colocación de aparatología fija,  
bandas en 7's con tubo triple, y  
bandas en 6's con brackets  
soldado y con arco transpalatal  
con brazos de expansión y arco  
NiTi de 0.012"



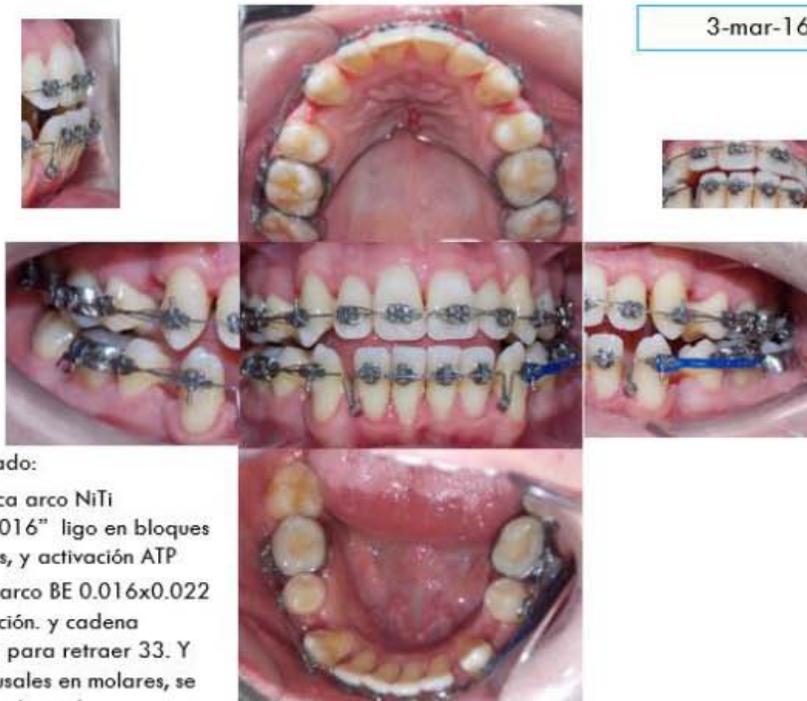
Tx realizado  
↑ Activación de arco NiTi 0.012"  
y coloca resorte abierto entre 21  
y 23.  
↓ Colocación de aparatología fija  
inferior Alexander sloth 0.018" y  
arco NiTi 0.014".

28-ene-16



Tx realizado:  
↑ Colocación de arcos NiTi 0.014"  
activación de resorte abierto entre  
21 y 23, y cadena elástica para  
distalizar diente 23.  
↓ Colocación de arco NiTi 0.014"  
cinchado.

3-mar-16



Tx realizado:  
↑ Se coloca arco NiTi  
0.016x0.016" ligo en bloques  
segmentos, y activación ATP  
↓ Coloca arco BE 0.016x0.022  
de retracción. y cadena  
izquierda para retraer 33. Y  
topes oclusales en molares, se  
retira arco lingual.



11-mar-16



Tx realizado:  
↑ Coloca arco SS .016 superior, con topes a mesial del 6's, ligado en bloque.  
↓ Activación de ansas para retracción de segmento anterior inferior



01-abril-16.



Tx realizado:  
↑ Coloco arcos Blue Elgiloy 0.016x.022 con media "T" para retracción  
↓ Activación de ansas inferiores.





21-abril-16.



Tx realizado:  
↑ Activación de ansas de retracción.  
↓ Se coloca cadena elástica para conseguir clase I canina inferior, y ligado en bloque posterior.



5-mayo-16



Tx realizado:  
↑↓ Ligado en bloque en segmentos, activación de arcos de retracción.





19-mayo-16



Tx realizado:  
 ↑ Activación de arco de retracción superior.  
 ↓ Ligado en bloque de 3's a 3's, y ligado individual en 5's con cadena elástica de 5' a 3'



9-junio-16



Tx realizado  
 ↑ Activación de arco de retracción.  
 ↓ Activación de ligado en bloque y cambio de cadena elásticas, para mesializar premolares inferiores.





4-Agosto-2016



Tx realizado:  
↑ Activación de arco de retracción y coloca cadena elástica para distalizar 13.  
↓ Coloca arco SS a .016x.022 cinchado y cadena elástica de 3's a 3's y resorte abierto entre 5's y 6's.



31-agosto-16



Tx realizado:  
↑ Coloca arco de SS 0.016x0.016 y resortes entre 6's y 5's, ligado de 13-22, con cadena al 23.  
↓ Ligado en bloque de 33-43 con resorte entre 6's y 5's.



03-oct-16.



CONTROL DE PBD

29-oct-2016



Tx realizado:  
↑↓ Colocación de botones en 3's y 5's por palatino cargados a distal para desrotar premolares con cadena elástica, y activación de resortes abiertos. Y cadena de 23 a 25.



11-nov-16



Tx realizado:

↑ Se liga en bloque de 15-25 y se cambian resortes abiertos de 7's a 6's para mesialización.

↓ Colocación ansas media «T» para mesialización inferior de 6's y cadenas para desrotar 5's.



28-Nov-16



Tx realizado:

↑ Activación de resortes abiertos de 7's-6's. y ligado en bloque.

↓ Activación de ansas y ligado en bloque,





11-ene-17



Tx realizado:  
↑ Activación de resortes para 6's con tip back y toe in, activación de cadenas,  
↓ Activación de ansas junto con tip back y toe in y activación de cadenas.



03- Feb-2017



CONTROL DE PDB



03- Feb -17.



Tx realizado:  
↑ Coloca arco de SS 0.016x0.022" con media «T» para mesializar 26, y se liga en bloque 16 a 25.  
↓ Se coloca tubo en diente 37 y arco NiTi 0.016x0.016", y módulo separados para banda del 47



Se indica uso de elástico CII izq. y en delta 13, 43 y 45

17-feb-17



Tx realizado:  
↑ Activación de arco y ligado de 16 a 23, y cadena elástica de 23 a 26  
↓ Colocación de banda con tubo del 47 con NiTi 0.016x0.016".  
Se continúa uso de elásticos.





03-marzo-17



Tx realizado:  
 ↑ Coloca arco SS 0.017x.025 con gancho crimpables entre 3-2 con retroligaduras para cierre de espacios.  
 ↓ Activación de arco NiTi 0.016x0.016" cinchado y ligado en bloque.



7-abril-2017



Tx realizado:  
 ↑ Coloca arco NiTi 0.016x0.022" ligado en bloque de 17-22 y 25 a 27 con cadena de 22-25.  
 ↓ Reposición bkt 13, activación de arco NiTi 0.016x0.016" cinchado y ligado en bloque. Se indica elásticos de asentamiento en delta 1/8" pesados.

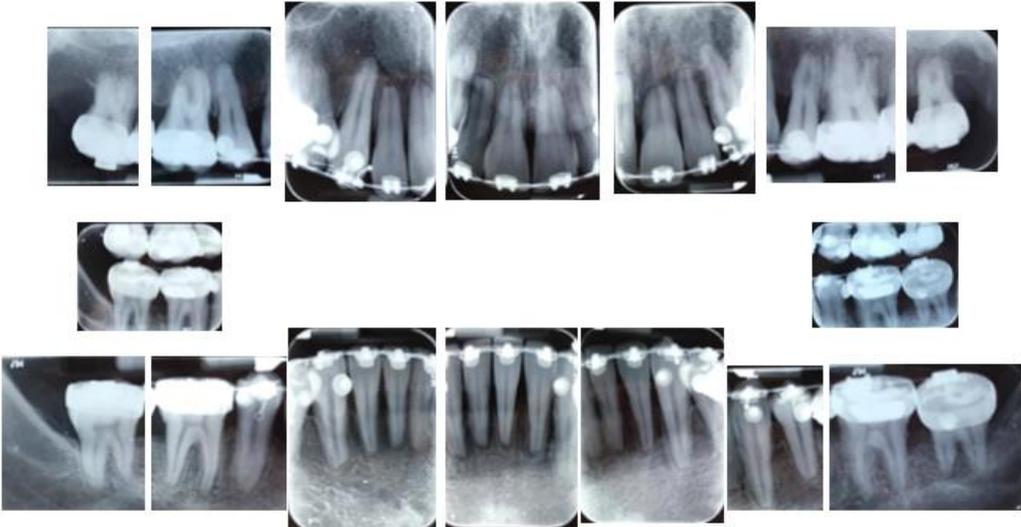
Se solicita radiografía panorámica y serie periapical.

RADIOGRAFÍA PANORÁMICA DE CONTROL



Ilustración 6 Radiografía panorámica final

Serie radiográfica periapical





12- Mayo-2017



Tx realizado:  
Reposiciona bkts 13 y 43.  
↑↓ Activación de arcos y  
toma de impresiones para  
retenedores  
circunferenciales.  
Se continúa uso de elásticos  
de asentamiento.



## Galeria extraoral final





29-Mayo-2017



Retira aparatología fija.



29-Mayo-2017



Colocación de retenedores circunferenciales, indica uso diario.



## ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO FINAL

Analisis de Ricketts

Campo I: Dental

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>1.- Relación molar</b>	-3mm +-3mm	-1.5mm	-2mm	Clase I
<b>2.-Sobre mordida horizontal</b>	2.5mm +-2.5mm	2.5mm	2mm	Clase I
<b>3.- Sobre mordida vertical</b>	2.5mm +-2.5mm	-1.5mm	2mm	Clase I
<b>4.-Extrusión del incisivo inferior</b>	1.25mm +-2mm	1.5mm	1mm	En norma
<b>5.-Relación canina</b>	- 2mm +-3mm	-2.5mm	2mm	Clase I
<b>6.- Ángulo interincisal</b>	130° +-6	117°	148°	Retroinclinación

Campo II:

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>7.- Convexidad</b>	2mm +-2mm a los 8.5 años, disminuye 0.2mm al año. <u>1+-2mm</u>	-2mm	-2mm	Clase III
<b>8.- Altura facial inferior</b>	47°+-4mm	56°	57°	Tercio inferior aumentado

Campo III: Dento-esqueletal

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>9.-Posición molar Superior</b>	Edad +3mm+/3mm 15mm	17mm	17mm	Disminuído
<b>10.-Protrusión incisivo inferior</b>	+1 mm+-2mm	7mm	4mm	Protruido
<b>11.- Protrusión incisivo superior</b>	+3.5mm+-2mm	10mm	6mm	En norma
<b>12.-Inclinación del incisivo superior</b>	28º+-4º	30º	14º	Retroinclinado
<b>13.-Inclinación del incisivo inferior</b>	22º+-4º	33º	19º	En norma
<b>14.-Plano oclusal Xi a rama mandibular.</b>	0mm+-3mm a los 9.5 años. Disminuye 0.5 por año. <u>-2+-3mm</u>	0mm	0mm	En norma
<b>15.-Inclinación plano oclusal</b>	22º+-4º a los 8 años. Aumenta 0.5º al año <u>24.5+-4º</u>	24º	25º	En norma

Campo IV: Problema estético

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>16.- Protrusión labial.</b>	-2mm+-2mm -2mm a los 8 ½ disminuye 0.2mm x año <u>-1 mm+-2mm</u>	4.5mm	4.5mm	En norma
<b>17-Longitud labio superior</b>	24mm+-2mm	38mm	38mm	Labio superior aumentado
<b>18.-Comisura labial-plano oclusal.</b>	-3.4mm +-1.5 mm a los 8.5 años, se eleva 0.1 mm por año <u>-3.9+-1.5mm</u>	4mm	2mm	En norma

Campo V: Relación craneofacial

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>19.-Profundidad facial.</b>	87º+-3º	86º	87º	En norma
<b>20.- Eje facial</b>	90º +-3.5º	87º	84º	Crecimiento facial aumentado
<b>21.- Ángulo de plano mandibular</b>	26º +-4.5º	25º	25º	En norma
<b>21.- Cono Facial.</b>	68º+-3.5º	69º	69º	<b>En norma</b>
<b>23.-Altura maxilar</b>	53º +-3ºAumenta 0.4 por año <u>54.2</u>	63º	67º	Crecimiento vertical aumentado
<b>24.- Profundidad maxilar</b>	90º +-3º	85º	85º	Maxilar retruído
<b>25.-Plano palatal</b>	1º +-3.5º	5º	5º	Crecimiento posterior excesivo

Campo V: Estructura interna

MEDIDA	NORMA	INICIO	FINAL	INTERPRETACIÓN
<b>26.-Deflexión craneal</b>	27°+/-3°	27°	27°	En norma
<b>27.-Longitud craneal anterior</b>	55mm+/-2.5mm a los 8.5 años. Aumenta 0.8 mm por año <u>58.2+/-2.5mm</u>	66mm	66mm	En norma
<b>28.-Arco Mandibular</b>	26°+/-4° A 8.5 Años, aumenta 0.5mm por año <u>28.5+/-4</u>	32°	36°	En norma
<b>29.-Longitud del cuerpo mandibular</b>	65mm +/-2.7mm a 8.5 años. Aumenta 1.6 mm por año <u>70.6+/-2.7mm</u>	73mm	73mm	Cuerpo mandibular corto
<b>30.-Localización de porion</b>	-39mm+/-2mm a los 9 años, aumenta 0.8 por año. <u>41.4+/-2mm</u>	-44mm	-44mm	Clase III esquelética
<b>31.-Altura facial posterior</b>	55mm+/-3mm a los 8.5 años. Aumenta 1mm por año 59+/-3mm	76°	77mm	Crecimiento vertical excesivo de la rama
<b>32.-Posición de la rama</b>	76° +/-3°		74°	En norma

# COMPARACIÓN FOTOGRÁFICA

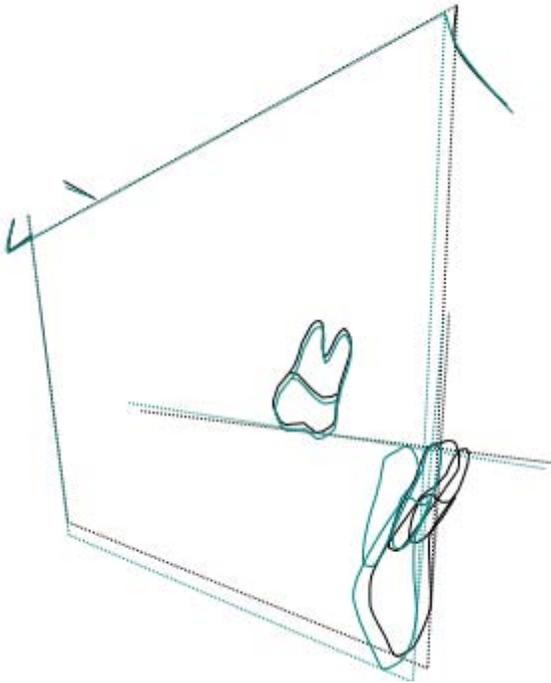
Inicio



Final

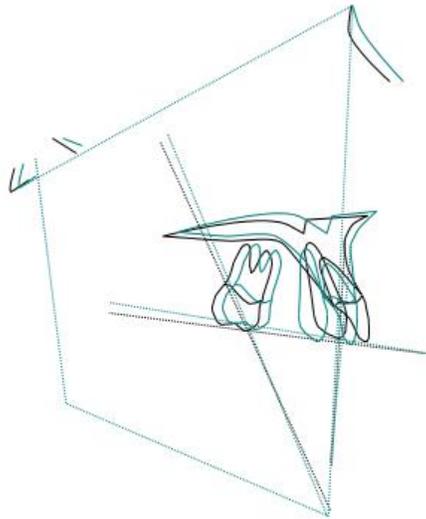


# SUPERPOSICIONES



**Área 1**  
Ba-Na en Cc

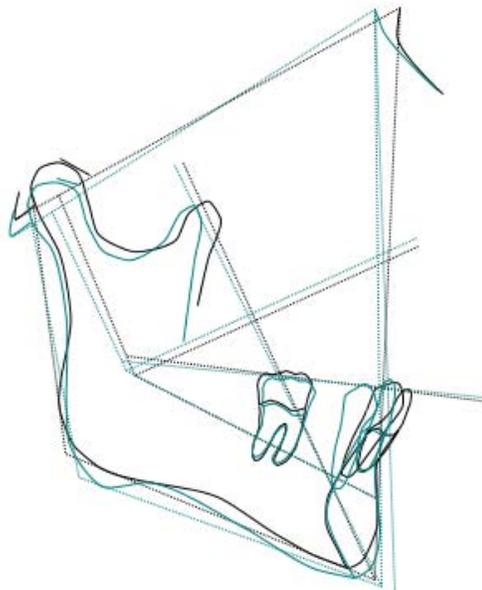
- Inicio
- Final



## Área 2

Ba-Na sobre Na

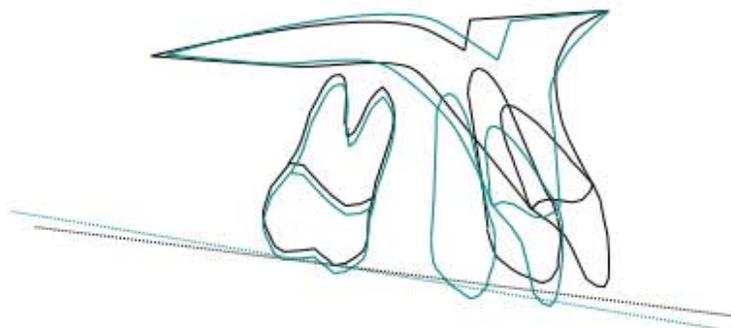
- Inicio
- Final



## Área 3

Xi en Pm

Inicio  
Final



Inicio  
Final

## Área 4

ENA – ENP



Área 5  
Línea estética

Inicio  
Final

## CONCLUSIONES

El tratamiento ortodóntico en pacientes adultos, necesitará la valoración periodontal para el reconocimiento e identificación de la enfermedad periodontal previa al inicio del tratamiento.

Una vez indentificados los factores causantes de la patología periodontal, se iniciara el trabajo multidisciplinario, ortodoncia-periodoncia para tener un control adecuado de factores etiológicos asi como el control de la inflamación de los tejidos periodontales, este conjutnto de acciones multidisciplinarias son la clave para un tratamiento exitoso.

Al lograr aliviar el apiñamiento dental con ortodoncia nos aseguramos de mejorar la oclusión del paciente, también reducimos la sucepetibilidad de la enfermedad periodontal y a facilitar el cepillado en zonas que previa a la ortodoncia, era difícil la correcta eliminación de factores que ocasionan la enfermedad periodontal, y nos ayuda a mejorar la apariencia física del paciente, también se muestra mucha mayor seguridad al sonreír, con estas correcciones dentales.

Poder contribuir a mejorar la salud integral del paciente en un trabajo multidisciplinario odontológico, mejorar la calidad del vida del paciente y asi contribuir a mejorar su salud bucodental.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 
- <sup>i</sup> Newman MG, (1996) *Improved clinical decision-making using the evidence-based approach. Ann Periodontol 1:ix,*
- <sup>ii</sup> Geisinger, Maria L DDS (2014) *Decision making in the treatment of patients with malocclusion and chronic periodontitis: Scientific evidence and clinical experience, Seminars in Orthodontics, Vol 20 (3) pp 170–176*
- <sup>iii</sup> Ashley FP et al: (1998) *The relationship between irregularity of the incisor teeth, plaque and gingivitis: a study in a group of schoolchildren aged 11 to 14 years. Eur J Orthod 20:65*
- <sup>iv</sup> Baldinger J, Chug C-H, Vanarsdall R: (1998) *The presencice of periopathogenic organisms in crowded versus aligned teeth in anterior adult denticion, Thesis, University of Pennsylvania.*
- <sup>v</sup> Nevins M, Becker W, Kornman K, (1989) *Proceedings od the world workshop in clinical periodontics, Chicago, American Academy of Periodontology*
- <sup>vi</sup> Graber Thomas M., (2006) *Principios y técnicas actuales 4ta. Edición. El servier mosby, Cap. 22.*
- <sup>vii</sup> Sadowsky C, Be Gole (1981) *EA. Long-term effects of orthodontic treatment on periodontal health. Am JOrthod. (2):156–172*
- <sup>viii</sup> Ingber IS., (1999): *forced eruption: a methd of trated one.and two wall infrabony osseous defects- rationale and case report J periodontal 45*
- <sup>ix</sup> Polson A ET al: (1984) *Periodontal response after tooth movement into infrabony pockets, J Periodontol 55:197,*
- <sup>x</sup> Geraci TF: (1973) *Orthodontic movements of teeth into artificially produced infabony defects in the rhesus monkey: a histological report, J Periodotol 44:116.*