

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO



"DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO ESTETICO  
DEL COMPLEJO DENTOGINGIVAL ANTEROSUPERIOR"

PRESENTADA PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

POR:

MARIA CONSTANZA PATIÑO RESTREPO

ODONTOLOGA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
SANTAFE DE BOGOTA, COLOMBIA, 1995

SEPTIEMBRE, 1998

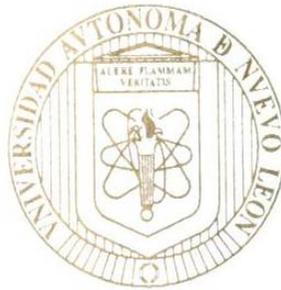
IM  
Z6668  
FO  
1998  
P3



1020123573

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



## "DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO ESTETICO DEL COMPLEJO DENTOGINGIVAL ANTEROSUPERIOR"

POR  
MARIA CONSTANZA PATIÑO RESTREPO  
ODONTOLOGA  
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
SANTA FE DE BOGOTA, COLOMBIA  
1995

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLOGICAS  
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA



SEPTIEMBRE 1998

0



FONDO  
TESIS

**Diagnóstico y Tratamiento**  
**Estético del Complejo Dentogingival Anterosuperior**

Aprobación de la Tesis:



---

**M.C. Hilda Torre Martínez**

Asesor



---

**Dr. Pedro N. Menchaca Flores**

Coordinador del Postgrado de Ortodoncia



---

**Dr. Atanasio Carrillo Montemayor**

Jefe de la División de Estudios Superiores

## **ASESORES**

M.C. Hilda Torre Martínez

C.D. Jesús Eduardo Elizondo Ochoa

Dr. Rahim Foroughbakch P.

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios por todas las gracias y talentos recibidos, y a la Virgen María por siempre estar a mi lado, especialmente en los momentos más difíciles.

A mis padres, Gustavo Adolfo y Amparo, y a mi hermana Isabel Cristina, por su constante apoyo, por su ejemplo y por creer en mí.

A mis asesores:

Dra. Hilda Torre Martínez, mi agradecimiento y toda mi admiración.

Dr. Jesús Eduardo Elizondo Ochoa, gracias por la dedicación y el ejemplo.

Dr. Rahim Foroughbakch P. gracias por su paciencia.

A todas las personas que han pasado por mi vida, pues de cada una de ellas he aprendido alguna lección.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
I.- Resumen	1
II.- Introducción	2
III.- Antecedentes	4
IV.- Materiales y Métodos	11
Análisis estadístico	15
V.- Resultados	16
VI.- Discusión de resultados	20
VII.- Conclusiones	24
VIII.- Recomendaciones	25
IX.- Bibliografía	26
X.- Anexos	
Anexo No. 1 Hoja de captación de datos	30
Anexo No. 2 Tablas	33
Gráfica	36

## RESUMEN

Odontóloga María Constanza Patiño Restrepo  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Odontología  
Título del estudio: " Diagnóstico y Tratamiento Estético del Complejo Dentogingival Anterosuperior"  
No. De páginas: 35  
Fecha de graduación: septiembre de 1998

Este estudio se realizó con el fin de valorar el resultado estético del complejo dentogingival a nivel de los incisivos laterales superiores de la segunda dentición, cuando estos han erupcionado hacia palatino y es necesario traccionarlos hacia vestibular, durante el tratamiento de ortodoncia. Se comparó el tamaño de la corona clínica de un lateral traccionado, con el de su contralateral, el cual se hallaba erupcionado correctamente en el arco antes de iniciar el tratamiento. También se midió la cantidad de encía queratinizada a este nivel para determinar si hubo un aumento o disminución de la misma, y determinamos su relación con el cambio de tamaño de la corona clínica. Los resultados indican que el complejo dentogingival anterosuperior se modifica mediante el movimiento hacia vestibular de los incisivos laterales permanentes superiores, por lo tanto la hipótesis planteando que al llevar hacia vestibular un lateral permanente, erupcionado hacia palatino, el complejo gingival se modifica, adaptándose a su nueva posición, dando como resultado un frente estético armonioso, fue aceptada. Asesores

## INTRODUCCIÓN

La ortodoncia busca macroscópicamente, entre otros factores, la armonía y estética de los dientes dentro del complejo facial, pero si observamos a nivel microscópico vemos clara la necesidad de comenzar por una armonía del complejo dentoalveolar, especialmente a nivel de los incisivos y caninos superiores, donde se halla la zona estética de la sonrisa.

Teniendo en cuenta que el apiñamiento de la zona anterosuperior es frecuente (Proffit y Fields, 1994) y que existen secuelas periodontales, al corregir ciertos tipos de apiñamientos anterosuperiores (Burke y col., 1994), se consideró de importancia, realizar un análisis profundo de los cambios en la arquitectura gingival, especialmente cuando los laterales que erupcionaron hacia palatino fueron movidos ortodóncicamente hacia vestibular. Por este motivo tomamos como objetivo comparar la posición del margen gingival de los laterales superiores de la segunda dentición, con la de su contralateral que se encontraba en el arco al inicio del tratamiento, en pacientes periodontalmente sanos. Al mismo tiempo se observó la armonía o desarmonía del frente estético (segmento anterosuperior), una vez que los dientes fueron ubicados en el arco, midiendo y comparando la longitud de las coronas clínicas y anatómicas de los incisivos laterales permanentes superiores, tratados y no tratados, al igual que

la cantidad de encía queratinizada de los mismos y se determinó cuando existe o no la necesidad de la cirugía plástica periodontal.

La hipótesis que nos planteamos al iniciar el presente trabajo fue que al llevar hacia vestibular un lateral superior de la segunda dentición, erupcionado hacia palatino, el complejo gingival que lo rodea se modificaría para adaptarse a su nueva posición, y de esta manera se obtendría un contorno gingival similar al de su contralateral, y como consecuencia, el frente estético sería armonioso. Por lo tanto este estudio fue de tipo prospectivo, longitudinal, experimental y analítico.

## **ANTECEDENTES**

Los objetivos primordiales de la ortodoncia son: logro de la estabilidad, oclusión funcional y estética del complejo dentofacial (Polson y col., 1988; Kokich, 1993; Burkes y col., 1994). Las demandas estéticas motivan al paciente a buscar un tratamiento odontológico (Tjan y col., 1984), por lo tanto este tiene una importancia considerable. Los ortodoncistas gozan de un alto nivel de prestigio, al brindar mejoría estética, dental y facial. Sin embargo, muchos ortodoncistas al finalizar el tratamiento, subestiman el coeficiente estético del complejo dentogingival (Goldstein y Goldstein, 1988).

El apiñamiento del segmento anterosuperior es un factor antiestético que se presenta con relativa frecuencia. Proffit y Fields (1994), lo explica como consecuencia del desarrollo de los gérmenes dentales permanentes. Durante su desarrollo, los gérmenes permanentes se ubican hacia lingual con respecto a los incisivos primarios; en el caso de los incisivos superiores, al momento de erupcionar, los centrales ocupan casi todo el espacio disponible, por lo tanto en el momento en que erupcionan los laterales, el espacio es reducido, haciendo imperativa la erupción de los laterales hacia palatino. Este apiñamiento persiste, si hay falta de espacio en el arco dentoalveolar. Otra explicación por considerar

es que durante la erupción, el diente pasa por diferentes estadios de desarrollo. Moyers (1992), refiere que la posición del germen depende de rasgos hereditarios y que durante la erupción intraalveolar, la posición es afectada por: la presencia o ausencia de dientes adyacentes, la velocidad de reabsorción de los dientes primarios, la pérdida precoz de los dientes primarios, los procesos patológicos localizados o cualquier otro factor que altere el crecimiento o conformación del proceso alveolar.

Es importante reconocer que el apiñamiento se ha convertido en un factor endémico de las poblaciones tecnológicamente avanzadas, y poco común en los grupos primitivos (Hunt, 1966). El apiñamiento se debe tanto a factores genéticos como ambientales y frecuentemente se relaciona con dientes grandes (Doris y col., 1981). Lombardi (1982), considera, en general, que el hombre perteneciente a una comunidad altamente avanzada a nivel tecnológico, presenta una menor abrasión o desgaste dental interproximal, y evolutivamente hablando, no ha transcurrido un período de tiempo necesario para reducir el tamaño de los dientes y así eliminar el apiñamiento, además, asocia el apiñamiento de los incisivos, a una simple falta de espacio en el hueso alveolar, aunque no ha definido aún la causa de esta falta de espacio. No es difícil suponer que esta situación dé una apariencia antiestética, donde se requiera de la ortodoncia para la corrección.

También se ha mencionado que la erupción de dientes en un ambiente apiñado puede condicionar el aumento de acúmulo de placa dentobacteriana en

la zona, predisponiendo la pérdida prematura de inserción de los dientes adyacentes (Waerhaug 1980). Sin embargo, es importante reconocer que la literatura referente a la relación apiñamiento, acúmulo de placa y grado de enfermedad periodontal es contradictoria.

Los estudiosos se han dedicado a observar los efectos de los movimientos ortodóncicos sobre el periodonto, entre ellos Sjolien y Zachrinsson (1973), queriendo definir el tipo de trauma periodontal causada por el movimiento ortodóncico, revisaron pacientes con el mismo tipo de maloclusión, tratados y no tratados ortodóncicamente. Entre otras cosas, pudieron concluir que existe una mayor pérdida ósea en el lado de presión, comparándolo con el lado de tensión, principalmente durante el movimiento de distalización de caninos. Algunos años antes, Atherton (1970), concluyó que durante el movimiento ortodóncico, el diente desplaza la encía hacia la dirección del movimiento dental y se refiere a esto con la analogía acerca de un poste, fijo entre un agujero en un tapete; si el poste es movido, se separa el lado de tensión, mientras que el tapete en el lado de presión, se arruga. Igualmente, McCollum y Preston (1980), reportaron que durante la distalización de caninos, se presentó un acúmulo de tejido gingival en el aspecto distal de este, mientras que en mesial se formó una depresión rojiza. Boisson y Gianelly (1981), difieren en las conclusiones previas y sugieren que el tejido gingival es dinámico y responde al movimiento ortodóncico mediante el cambio de forma y posición. Además sugieren que es posible que la unidad dentogingival reaccione

en forma diferente, según las condiciones presentes. Dorfman (1978), halló una correlación entre la dirección y la magnitud de la fuerza con cambios gingivales; encontró que en un movimiento vestibular mínimo o pequeño se produce una disminución en el grosor gingival, mientras que un posicionamiento lingual de los incisivos inferiores es concomitante con un aumento de este grosor. Por otro lado Busschop y col. (1985), estudiaron los efectos de la retrusión del segmento anterosuperior, sobre el tejido periodontal, y concluyeron que no se presentan cambios significativos en el grosor de encía queratinizada e insertada durante la retrusión, que este movimiento no tiene influencia sobre la población celular y que su diferenciación se establece completamente, en pacientes que asisten a profilaxis profesional con regularidad.

La localización del margen gingival es otro indicador estudiado con frecuencia, para Polson y col. (1988), fue sorprendente el hallazgo de un margen gingival más coronal en pacientes que fueron sometidos a tratamiento de ortodoncia, al compararlos con pacientes no tratados. Esto es explicado de dos maneras: 1) la colocación de aparatología fija conlleva a una inflamación y agrandamiento gingival, sin depender de la presencia de placa supragingival; 2) la posibilidad de un agrandamiento gingival (bunching) de la encía durante la recolocación de los dientes mediante la ortodoncia.

Trossello y Gianelly (1979), definen el agrandamiento gingival como un incremento, enrollamiento o arruga del tejido gingival. Reed y col. (1985), encontraron que a pesar de que este agrandamiento gingival es supuestamente

transitorio, existe una tendencia, a largo plazo, de una colocación más coronal del margen, después del cierre de espacios. En este reporte se describió como el agrandamiento gingival genera una posición más coronal del margen gingival, y como consecuencia, la formación de una pseudobolsa. Esto podría extrapolarse y generalizarse a todas las zonas, pero no ha sido estudiado ampliamente.

Estas aseveraciones podrían considerarse contradictorias con lo estudiado por Lindhe (1992), y Wennström y col. (1993), si se tiene en cuenta que el movimiento de laterales superiores hacia vestibular involucra fuerzas que producen inclinación, la cual puede ocasionar una recesión gingival y consecuentemente una pérdida de inserción. También es cierto que esta destrucción sólo se presenta en casos donde exista una inflamación gingival previa, por acúmulo de placa bacteriana. Se ha demostrado que el movimiento ortodóncico en tejidos periodontales sanos, aún con reducción del aparato de soporte, no es un factor desencadenante de la enfermedad periodontal (Wenstrom y col., 1993).

Si se consideran las afirmaciones anteriores, tanto la posibilidad de un agrandamiento gingival, como la recesión, crean efectos antiestéticos, debido a la localización de los laterales dentro del frente estético. Cada día se da mayor importancia a la apariencia estética, la cual es sinónimo de naturalidad y armonía. Una sonrisa placentera mejora la aceptación de la persona, a sí misma y dentro de la sociedad (Tjan y col., 1984). Para el clínico, también es

importante alcanzar una unidad armónica estética, pues en la mayoría de las situaciones, esta conlleva a una unidad funcional y eficiente (Ricketts, 1982). Un margen gingival irregular, aunque saludable, puede ser la nota discordante en la obtención de armonía y continuidad del margen gingival libre (Garber, Salama 1996). Kokich y col. (1984), aseguran que en ciertas ocasiones es difícil lograr un resultado estético por medio de la ortodoncia, y que esta situación se relaciona con la longitud irregular de las coronas clínicas. También mencionan que existe un cierto contorno gingival natural, que es lo aceptado como estético. Allen (1988), también hace referencia a la simetría de los márgenes gingivales, como un aspecto importante de las características periodontales estéticas de la región anterosuperior. Asegura que lo ideal es que el margen gingival de un diente anterior y superior, presente una posición muy similar en su contralateral (ambos centrales, laterales y/o caninos). Dentro del concepto ideal, el margen de los incisivos centrales superiores es simétrico y debe localizarse al mismo nivel o un (1) milímetro hacia apical del margen de los laterales superiores, los cuales también deben presentar simetría bilateral, y el margen de los caninos superiores debe estar aproximadamente un (1) milímetro hacia apical, del margen de los laterales. Además, el margen gingival es armonioso cuando este alcanza su punto más alto ligeramente distal a la línea media del diente (Lombardi, 1973; Kay, 1982; Allen, 1988; Kokich, 1993). Este último autor también hace referencia a que generalmente el aspecto visual en la diferencia de tamaño de la altura de las coronas, se debe a contornos

gingivales desnivelados.

Como se mencionó con anterioridad, con frecuencia es necesaria la intervención de la cirugía plástica periodontal, con el fin de lograr un aspecto estético tras el tratamiento de ortodoncia (Abelson y col., 1993). Pero aún así es muy poca la literatura que se refiere a los casos en los cuales se hace necesaria esta intervención.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra constó de once (11) pacientes, de los cuales siete (7) fueron mujeres entre los diez 10 y 22 años y cuatro (4) hombres entre los 14 y 18 años. La edad promedio de las mujeres fue de 17 ( $\pm 1.3$ ) años mientras que la edad promedio de los hombres se registró en 16.42 ( $\pm 1.3$ ). La edad promedio de ambos sexos se calculó en 16.63 ( $\pm 1.3$ ) años.

La muestra para este estudio fue captada de pacientes que acudieron al Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la U.A.N.L. en febrero de 1997, para recibir tratamiento, que reunieron las siguientes características de inclusión:

- Apiñamiento moderado (4-6mm) del segmento anterosuperior (Moyers 1992)
- Incisivos centrales, laterales y caninos de la segunda dentición, erupcionados
- Lateral superior erupcionado hacia palatino, unilateralmente

Los criterios de exclusión tomados en cuenta para realizar la selección fueron:

- Pacientes que hubiesen recibido tratamiento ortodóncico previo
- Pacientes con padecimientos sistémicos crónicos y/o ingesta de medicamentos

- Pacientes con problemas de tipo genético
- Pacientes con fractura del borde incisal de centrales y laterales permanentes y/o abrasión severa de caninos
- Signos y síntomas de inflamación gingival y/o enfermedad periodontal

Los criterios de eliminación para aquellos pacientes que iniciaron dentro del trabajo fueron:

- Pacientes que desarrollaron algún tipo de compromiso sistémico durante el tratamiento de ortodoncia
- Pacientes cuyo índice gingival y de placa fuera  $\geq 1$  (Löe, Silness 1963)

Para captar la información se realizó una hoja en la cual se anotaron los datos del paciente junto con las mediciones iniciales y finales. Además se tomaron índices de placa y gingival, cada 20 días, los cuales fueron registrados en una hoja especialmente elaborada para este fin (Anexo 1 y 2).

## MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Se inició con el procedimiento básico de diagnóstico y plan de tratamiento, el cual incluyó la toma de registros (radiografía panorámica y cefalograma lateral, modelos de estudio, fotografías intra y extraorales). Al igual se tomaron los registros periodontales de índice de placa, índice gingival y grosor de la encía queratinizada, con el fin de conocer el estado inicial del

paciente.

Estas mediciones fueron tomadas con una sonda periodontal Williams de 10mm. (Hu Friedy). La cantidad de encía queratinizada se midió desde la línea mucogingival hasta la parte más cervical del margen gingival de los laterales, por su línea media. La corona clínica se midió con la misma sonda, desde la parte más cervical del margen gingival, hasta el borde incisal de los laterales, en la línea media. La corona anatómica se midió introduciendo la sonda en el surco gingival, con el fin de localizar la unión amelocemental; a partir de esta línea y tomando en cuenta la zona donde el margen gingival se encontraba más apical, se midió hasta el borde incisal, y esta medida se denominó como la longitud de corona clínica. Este procedimiento se realizó tanto en los laterales ubicados hacia palatino, como en los que se encontraban en el arco, las mediciones fueron tomadas al inicio y al final del trabajo experimental. Cabe anotar que estas mediciones fueron realizadas por el mismo periodoncista, en las dos ocasiones, siendo la última una medición ciega para el periodoncista, pues no sabía cual era el lateral que inicialmente se ubicaba hacia palatino.

También es importante recalcar que al inició y durante todo el procedimiento experimental, se realizaron controles del índice de placa bacteriana y del índice gingival, ya que uno de los requisitos planteados en este trabajo fue mantener estos índices en cero o muy cerca de cero (Löe, 1967). Estos índices fueron tomados durante el procedimiento experimental, cada 20 días. Para ello se realizó un sondeo suave alrededor del margen gingival, para

anotar los puntos sangrantes, en caso de presentarse, en seis áreas alrededor de cada diente (índice gingival de Løe y Silness, 1963). Luego se le aplicó al paciente gotas de solución reveladora, con el fin de hacer visible la placa dentobacteriana que pudiera estar acumulada alrededor del margen gingival (índice de placa de Quigley y Hein, 1962). Los resultados obtenidos se registraron en las hojas especialmente elaboradas para este fin (Anexo 2).

Se instaló la aparatología ortodóncica necesaria para crear el espacio suficiente para el lateral ectópico (brackets preajustados de la técnica de Alexander). Una vez creado el espacio, se colocó el bracket al lateral palatinizado y se comenzó su tracción por medio de una fuerza no mayor a los 50 grs, la cual era ejercida por un hilo elástico. Este hilo se colocó alrededor del bracket, y se anudó hacia el arco redondo de acero inoxidable que pasaba a través de la ranura de los demás brackets, ya alineados en boca. La fuerza fue medida con un dinamómetro que cuantifica la fuerza aplicada, en gramos y/u onzas (ETM, ORMCO Co. Orange CA).

Una vez colocados en el perímetro del arco, los dientes fueron estabilizados durante un mes, y finalmente se tomaron las mediciones del tamaño de la corona clínica y *anatómica*, al igual que la cantidad de encía queratinizada, según el procedimiento explicado con anterioridad y así también fueron anotados los datos en la hoja de captación de la información prevista para tal fin (anexo 1).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Con el fin de evaluar la similitud entre el grupo experimental y el grupo control, se realizaron comparaciones estadísticas de las medidas a través de la prueba "t" de Student de acuerdo con Zar, (1996). De igual manera, se comparó la condición periodontal de los pacientes usando los datos obtenidos en cada uno de los dientes seleccionados.

Las pruebas de hipótesis se efectuaron mediante la aplicación de un paquete estadístico "Statgraphics versión 4.0", donde todos los datos cuantitativos obtenidos dentro del marco del trabajo se sometieron a diversos análisis estadísticos.

*Para detectar diferencias significativas entre los grupos experimental y control, en función de diferentes variables, se aplicó una prueba de t student paramétrica para dos muestras, donde se compararon los atributos de cada grupo en diferentes fases (inicial y final).*

A los valores de diferencia entre las variables se les aplicó un análisis de varianza para detectar diferencias significativas entre los pacientes.

## RESULTADOS

Tomando en cuenta la edad promedio como un posible factor que pudiera influir sobre los resultados (encía, corona clínica y corona anatómica), la prueba t student pone en evidencia que el factor de edad no tuvo ningún efecto sobre las variables determinadas. De acuerdo a este análisis se estableció la edad promedio de 16.63 años para ambos sexos, demostrando un rango de variación entre 14.81 -18.70 años y una desviación estandar de 1.3 años. A pesar de que la variación de edades entre las mujeres (13.98-20.01 años) fue mayor a la de los hombres (14.14-18.70 años). Sin embargo, se observó diferencias significativas ( $P>0.05$ ) entre las edades de los pacientes.

El análisis de varianza efectuado sobre las variables de encía, corona clínica y corona anatómica (tabla1), revela que tanto para el grupo experimental como para el grupo control, no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $P>0.05$ ) entre las fases inicial y final de los atributos medidos.

Los valores promedio de encía queratinizada en el grupo experimental varió entre  $6.90 \pm 1.37$  y  $6.36 \pm 1.68$  mm. respectivamente al inicio y final.

La existencia de una diferencia ( $6.90 - 6.36 = 0.60$ mm) de 0.60mm. entre la fase inicial y final de encía queratinizada no fue significativa para el

grupo experimental. Para el grupo control, los valores promedio para encía son exactamente iguales (6.09mm) en ambas fases de medición. La variación entre las desviaciones estándar, de 1.37- 1.57, es debida en parte a la variación de edad y otra parte, al tamaño de la muestra (pequeña) que se considera inadecuado para dicha determinación.

Con base en los resultados obtenidos, tampoco se observó diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) para la encía queratinizada entre el grupo control y experimental, tanto en la fase inicial ( $P = 0.95$ ) como en la fase final ( $P = 0.75$ ), como indica la tabla 1.

Los valores promedio de la encía variaron de 6.09 mm  $\pm 0.41$ , para el grupo control a 6.90 mm  $\pm 0.41$ , para el grupo experimental en el inicio. Dicha variación fue menor (6.09  $\pm 0.47$  y 6.36  $\pm 0.50$ ) en la fase final para los respectivos grupos.

Corona clínica. Para la corona clínica no se detectó diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) ni entre las fases de tiempo (inicio/final) para ambos grupos, ni tampoco entre los grupos en la fase final ( $P = 0.12$ ). La única diferencia significativa ( $P = 0.04$ ) observada, fue para la corona clínica en la fase inicial, entre el grupo experimental y control ( $F_c = 4.62$ ,  $P = 0.04$ ).

La corona promedio oscila entre 7.45  $\pm 0.68$  mm - 8.09  $\pm 0.70$  mm, respectivamente para el grupo experimental y el grupo control. Estos valores son iguales tanto para el grupo experimental (en la fase inicial y final), como para el grupo de control en ambas fases (ver tabla 1).

Las coronas anatómicas del grupo control midieron en promedio 10.27mm con una desviación estándar de  $\pm 0.78$ . En el grupo experimental, las coronas clínicas midieron en promedio  $10 \pm 0.44$ mm sin diferencia estadísticamente significativa ( $P > 0.05$ ). Al comparar las coronas anatómicas del grupo control versus el grupo experimental al inicio del tratamiento, se presentó una desviación estándar de  $\pm 0.13$  para el grupo experimental y  $\pm 0.23$  para el grupo control, la F calculada fue de 1 y la probabilidad de 0.32, por lo tanto no se observó diferencia estadísticamente significativa ( $P > 0.05$ ).

Al comparar las mediciones finales del grupo experimental versus el grupo control se encontró una desviación estándar de  $\pm 0.13$  para el grupo experimental y de  $\pm 0.23$  para el grupo control (F 1; P 0.32), lo cual indica diferencias no significativas ( $P > 0.05$ ).

En cuanto a la corona anatómica, los resultados de la tabla 1 están en concordancia con los resultados obtenidos con respecto a encía y corona clínica, demostrando el efecto de no significancia ( $P > 0.05$ ) tanto entre los grupos, como entre las fases (tiempo) de medición, representando los valores promedio iguales para cada par de comparación.

Los valores promedio de corona anatómica varían entre  $10.00 \pm 0.78$  mm (para las fases de inicio y final) y  $10.27 \pm 0.23$  mm (entre grupo experimental y control), demostrando comportamiento idéntico de los pacientes respecto a esta variable.

En la tabla número 2 se comparan las coronas anatómicas versus las coronas clínicas al inicio y al final del estudio, tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Al inicio, en el grupo experimental, la corona anatómica midió  $10 \pm 0.45\text{mm}$  y la corona clínica  $7.45 \pm 0.68$ , la cual no se modificó al finalizar el tratamiento. En el grupo control las medidas fueron de  $10.27 \pm 0.78\text{mm}$  para la corona anatómica y  $8.09 \pm 0.70\text{mm}$  para la corona clínica.

Con base en las comparaciones de corona clínica contra corona anatómica, podemos observar diferencias altamente significativas ( $P < 0.01$ ) tanto entre las fases de inicio ( $F_c = 10.29$ ,  $P < 0.001$ ), final ( $F_c = 9.03$ ,  $P < 0.001$ ) como entre grupo experimental ( $F_c = 6.87$ ,  $P = 0.001$ ) y grupo control ( $F_c = 5.53$ ,  $P < 0.001$ ).

La relación de valores promedio inicio/final para el grupo experimental fue de  $10/7.45$ , mientras que para el grupo de control dicha relación llega a  $10.27/8.09$  respectivamente para el tiempo de inicio y final.

*Estado periodontal.* Considerando el análisis de los datos obtenidos de índice gingival e índice de placa bacteriana para cada paciente, se encontró que en general, estos índices se mantuvieron cerca de cero (0), lo cual indica una buena salud periodontal, con un mínimo de inflamación.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

*Corona clínica.* Los hallazgos indican que no existe ninguna diferencia estadísticamente significativa ( $P > 0.05$ ) entre el tamaño de la corona clínica del lateral traccionado, al compararlo con el lateral que inicialmente se hallaba en el arco.

Al realizar un análisis estadístico más detallado, encontramos que al inicio del estudio, las coronas clínicas del grupo experimental y del grupo control, presentaban una diferencia significativa en su tamaño ( $P = 0.04$ ). Las coronas clínicas de los laterales erupcionados hacia palatino eran más pequeñas en sentido inciso-cervical. Al analizar las mediciones finales de las coronas clínicas, estas ya no presentaban una diferencia estadísticamente significativa en su tamaño ( $P > 0.05$ ). Esto indica que las coronas de los laterales erupcionados hacia palatino, presentaron una mayor exposición una vez que fueron traccionadas hacia vestibular. Estos resultados son similares a los obtenidos por Dorfman (1988), donde el movimiento hacia vestibular provocó un aumento de la corona clínica.

*Encía y corona clínica.* El análisis de resultados indica que no existió un cambio en la dimensión de la encía queratinizada que fuese estadísticamente significativo. Aún así es importante notar que al inicio del experimento las coronas clínicas del grupo control y del grupo experimental presentaban una diferencia estadísticamente significativa ( $P=0.04$ ), y al finalizar el estudio esta diferencia dejó de tener significancia ( $P=0.12$ ), lo cual indica que sí existió una remodelación del complejo dentogingival que causó el cambio de tamaño de la corona clínica del grupo experimental, para que esta aumentara su tamaño y la diferencia, al finalizar el estudio no fuera significativa ( $P > 0.05$ ).

Estos resultados se pueden relacionar con los hallazgos de Zachrisson y Alnaes (1974), quienes concluyeron que algunos pacientes tratados ortodóncicamente sufren una pérdida de inserción periodontal, comparados con pacientes que no recibieron tratamiento ortodóncico. Al presentarse esta pérdida del nivel de inserción, es obvio que aumenta el tamaño de la corona clínica o la profundidad de la bolsa. Aún así, esto es contradictorio con los resultados más recientes obtenidos por Andlin- Sobock y Budin (1993) los cuales reportan que no existe pérdida de nivel de inserción durante el tratamiento ortodóncico especialmente cuando los pacientes presentan un buen control de placa bacteriana durante la duración del mismo.

Un segundo factor causal de este resultado final pudiese ser una pérdida en la cantidad de encía insertada y encía libre. Dorfman (1978) y Cuatoam y col. (1981), coinciden en estos resultados y concluyen que los pacientes sometidos a un tratamiento de ortodoncia, que presentan un buen control de eliminación de los factores que predisponen a la inflamación, presentan disminución de la cantidad de encía insertada, específicamente en los movimientos que involucran vestibularización de los dientes, principalmente en los incisivos.

Un tercer factor causal también pudiera deberse a una erupción progresiva del incisivo lateral que se hallaba inicialmente hacia palatino, puesto que al erupcionar, el epitelio de unión migra hacia apical, aumentando la longitud de la corona clínica expuesta en la cavidad oral (Ham 1969).

En el estudio colateral a este, realizado por González y colaboradores (postgrado de ortodoncia UANL.1998), se midió la profundidad de bolsa de los incisivos laterales superiores, erupcionados hacia palatino antes de iniciar el tratamiento ortodóncico. Ellos encontraron que estos pacientes presentan una pseudobolsa debido a la mayor cantidad de tejido gingival presente en la cara vestibular de estos incisivos. Por lo tanto, se pudiera también concluir que al llevar los incisivos laterales superiores hacia vestibular, se disminuye el grosor de encía libre, eliminándose de esta manera la pseudobolsa y permitiendo una mayor exposición coronal de estos dientes.

*Corona anatómica – corona clínica.* (Gráfica No. 1) Al realizar el análisis estadístico de la medición de las coronas anatómicas se encontró que el lateral del grupo experimental medía 10mm en promedio y el grupo control 10.27mm. Estos resultados indican que la corona clínica de los pacientes incluidos en este estudio, presentaron una corona clínica de tamaño similar al promedio establecido por Ash en 1994. Al inicio del estudio existía una diferencia significativa entre las coronas clínicas del grupo experimental y control ( $P=0.04$ ), pero al final, esta diferencia dejó de ser significativa ( $P=0.12$ ), aún así, en algunos pacientes existía una discrepancia leve en la altura de los márgenes gingivales, generando ligera asimetría en el contorno gingival del segmento anterosuperior, la cual podría llegar a requerir de una cirugía plástica periodontal, en caso de que el paciente presente una sonrisa gingival alta (Kokich y col., 1984; Allen, 1988; Kokich, 1993 a y b).

## **CONCLUSIONES**

El objetivo de este estudio fue valorar el cambio del complejo dentogingival anterosuperior, al traccionar hacia vestibular los laterales superiores de la segunda dentición, cuando estos erupcionan hacia palatino. Esta tracción se realizó con una fuerza de aproximadamente 50 g. en pacientes que presentaban una salud periodontal óptima. Se comparó la encía queratinizada, la corona clínica y anatómica al inicio del tratamiento, con la obtenida una vez realizada la tracción.

Se puede concluir:

1. Debido a que el control de higiene oral de los pacientes seleccionados para este estudio era de un nivel alto, la adaptación del complejo dentogingival se lleva a cabo de manera positiva.
2. Al realizar movimientos con fuerzas ligeras (50 g. en este caso), el tejido periodontal circundante puede remodelarse efectivamente
3. La hipótesis planteada al inicio del trabajo de investigación queda aceptada ya que bajo las condiciones anteriormente citadas, el complejo dentogingival se modificó, quedando un contorno gingival más armonico al finalizar el movimiento de tracción vestibular ortodóncica

## RECOMENDACIONES

Los resultados de este estudio indican que no debe presentarse una diferencia en el tamaño de las coronas clínicas de los incisivos erupcionados hacia palatino, que deben ser traccionados hacia vestibular, siempre y cuando se utilicen fuerzas ligeras y que el paciente presente un índice de placa dentobacteriana cercano a cero (0).

Por este motivo se recomienda realizar este tipo de tratamiento bajo óptimas condiciones de higiene oral, traccionando los dientes con fuerzas bastante ligeras y de esta manera, dando tiempo a la reorganización de las fibras colágenas que componen el aparato dentogingival.

También se recomienda realizar un estudio en el cual se mida el nivel de inserción al inicio y al finalizar el movimiento, con el fin de saber con certeza que provocó el aumento de la corona clínica del diente erupcionado hacia palatino, una vez finalizada la tracción hacia el vestíbulo.

Al realizar un estudio adicional, también se debería medir la corona clínica al inicio y al final del experimento, de los centrales y caninos superiores, colaterales a los incisivos laterales estudiados. Esto con el fin de analizar la altura del margen gingival en conjunto y determinar la simetría general del complejo dentogingival del segmento anterosuperior.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Abelson, M.L., Viazis, A.D., Jacoby, B.H., y Allen, E.P. (1993) *Periodontal plastic surgery and orthodontics*. J. Clin. Orthod. 53: 47-49
2. Allen, E.P. (1988) *Mucogingival procediments for improving esthetics*. Dent. Clin. North Am. 32;2: 321-344
3. Andlin-Sobock J., y Budin M. (1993) *Gingival response to orthodontic movement of teeth* J.Clin. Period. 20: 219-224
4. Ash, M.M. (1994) *Anatomía, fisiología y oclusión dentales de Wheeler*. 7ª. Edición. Ed. Interamericana. México. p. 138
5. Atherton, J.D. (1970) *The gingival response to orthodontic tooth movement*. Am. J. Orthod. 58(2): 179-186
6. Boisson, M. y Gianelly, A.A. (1981) *Collagen synthesis in rat gingiva during tooth movement*. Am.J. Orthod. 42: 289-299
7. Burke, S., Burch, J., y Tetz, J. (1994) *Incidence and size of pretreatment overlap and posttreatment gingival embrasure space between maxillary central incisors*. Am. J. Orthod. 105: 506-511
8. Busschop, J.L., Vlierberghe, M.V., DeBoever J., y Dermaut L. (1985) *Width of the attached gingiva during orthodontic movement*. Am. J. Orthod. 49: 224-229
9. Cuatoam, J.M. (1981) *Periodontology and orthodontics*. J.Periodont. 52: 307-313

10. Dorfman, H.S. (1978) *Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement*. Am. J. Orthod. 74: 286-297
11. Doris, J., Bernard, B., y Kufner, M. (1981) *Biometric study of tooth size and dental crowding*. Am. J. Orthod. 38: 326-336
12. Garber, D., y Salama, M. (1996) *The aesthetic smile: diagnostic and treatment*. Periodontol. 2000. vol II. p 57-63
13. Goldstein, R., y Goldstein, C. (1988) *Is your case really finished?* JCO. 46: 702-713
14. González, O., Menchaca, P.N., Elizondo J.E., Foroughgakhch, R, y Torre H.H. (1998) *Nivel de inserción gingival en incisivos laterales superiores con apiñamiento a través de movimientos ortodóncicos*. Tesis para optar al título de maestría. Facultad de odontología. U.A.N.L. p. 25
15. Ham, A.W. (1966) *Tratado de histología*. 6ª edición. Ed. Interamericana. México. p 136
16. Hunt, E.E. (1966) *Malocclusion and Civilization*. Am. J. Phys. Anthropol. 24: 289-292
17. Kay, H.B. (1982) *Esthetic considerations in the definitive periodontal prosthetic management of the maxillary anterior segment*. Int. J. Periodontics Rest. Dent. 2: 45-50
18. Kois, J. (1994) *Altering gingival levels: The restorative connection. Part I: Biologic variables*. J. Periodont. Rest. Dent. 6(1): 3-9

19. Kokich, V. (1993) *Esthetics and anterior tooth position: An orthodontic perspective part I: Crown length*. J. of Esthetic Dent. 5(3): 201-7
20. Kokich, V. (1993) *Esthetics and anterior tooth position: An orthodontic perspective part III: mediolateral relationship*. J. Esth. Dent. 5(5): 200-207
21. Kokich, V., Nappen, D., y Shapiro, P. (1984) *Gingival contour and clinical crown length: Their effect on the esthetic appearance of maxillary anterior teeth*. Am. J. Orthod. 55: 89-94
22. Lindhe, J. (1989) *Periodontología Clínica*. 2º edición. Ed. Panamericana Médica. Buenos Aires. Argentina. cap.2
23. Loe, H. (1967) *The gingival index, the plaque index and the relation index system*. J. Periodontol. 38: 610-616
24. Loe, H., y Silness, J. (1963) *Periodontal disease impregnancy, I. prevalence and severity*. Acta Odontológica Escandinávica. 21: 533-551
25. Lombardi, V. (1982) *Adaptative value of dental crowding*. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 44: 38-42
26. McCollum, A.G., y Preston, C.B. (1980) *Maxillary canine retraction, periodontal surgery and relapse*. Am. J. Orthod. 36: 610-622
27. Moyers, R. (1992) *Manual de ortodoncia*. 4ª edición. Ed. Panamericana Médica. Buenos Aires. p. 117-22
28. Polson, A.M., Subtelny, J.D., Meiter, S.W., y Polson, A.P. (1988) *Longterm periodontal status after orthodontic treatment*. Am. J. Orthod. 57: 51-58
29. Proffit, W., y Fields, H. (1994) *Ortodoncia teoría y práctica*. Ed. Mosby-Year

- Book. Madrid. España. p. 80
30. Quigley, G., y Hein, J. (1962) *Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing*. J. Am. Dent. Assoc. 65: 26-30
  31. Reed, B.E., Polson, A.M., y Subtelny, J.D. (1985) *Longterm periodontal status of teeth moved into extraction sites*. Am. J. Orthod. 49: 203-208
  32. Sjolien, T., y Zachrisson, B. (1973) *Periodontal bone support and tooth length in orthodontic treated and untreated persons*. Am. J. Orthod. 64: 28-37
  33. Tjan, A., Miller, G., y The, JGP. (1984) *Some esthetic factors in a smile*. J. Prosthetic Dent. 51(1): 24-28
  34. Trossello, V.K., y Gianelly, A.A. (1979) *Orthodontic treatment and periodontal status*. J. Perio. 50(12): 665-671
  35. Waerhaug, J. (1980) *Eruption of teeth into crowded position, loss of attachment and downgrowth of subgingival plaque*. Am. J. Orthod. 78; 4: 453-459
  36. Wennström, J.L., Stockland, L.O., Nyman, S., y Thilander, B. (1993) *Periodontal tissue response to orthodontic movement of teeth with infrabony pockets*. Am. J. Orthod. 103: 313-319
  37. Zachrisson, B., y Alnaes, L. (1974) *Periodontal condition in orthodontically treated and untreated individuals I*. Angle Orthod. 43: 402-411
  38. Zar, J.H. (1996) *Biostatistical analysis*. Printice-Hall Inc. Englewood, New Jersey. p 662

# **ANEXO No. 1**



ÍNDICE DE PLACA

V						
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3
P						

ÍNDICE GINGIVAL

V														
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3								
P														

F:

---

ÍNDICE DE PLACA

V						
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3
P						

ÍNDICE GINGIVAL

V														
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3								
P														

F:

---

ÍNDICE DE PLACA

V						
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3
P						

ÍNDICE GINGIVAL

V														
	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3								
P														

F:

---

# **ANEXO No. 2**

**TABLA No. 1**

**Valores promedio y sus desviaciones estándar correspondiente a la medición de encía, corona clínica y corona anatómica de un grupo de pacientes, bajo la aplicación de la prueba t student (Zar, 1996).**

	Inicial/ final Grupo control	Inicial/ final Grupo exp.	Exp. vs. control Inicio vs. Inicio	Exp. vs. control Final vs. Final
<b>Encía</b>	6.09/6.09mm	6.90/6.36mm	6.90/ 6.09mm	6.36/ 6.09mm
Desviación Estándar	$\pm 1.37/\pm 1.57$	$\pm 1.37/\pm 1.68$	$\pm 0.41$	$\pm 0.50/\pm 0.47$
F calculada	0	0.83	1.95	0.15
Probabilidad	1	0.41	0.17	0.7
<b>C. Clínica</b>	8.09/8.09mm	7.45/7.45mm	7.45/8.09mm	7.45/8.09
Desviación Estándar	$\pm 0.7/\pm 1.04$	$\pm 0.68/\pm 0.82$	$\pm 0.20/\pm 0.21$	$\pm 0.24/\pm 0.31$
F calculada	0	0	4.62	2.52
Probabilidad	1	1	0.04*	0.12
<b>C. Anató.</b>	10.27/10.27mm	10/10mm	10/10.27mm	10/10.27mm
Desviación Estándar	$\pm 0.78$	$\pm 0.44$	$\pm 0.13/\pm 0.23$	$\pm 0.13/\pm 0.23$
F calculada	0	0	1	1
Probabilidad	1	1	0.32	0.32

**TABLA No. 2**

**Comparación entre corona anatómica y clínica en dos grupos, experimental y control.**

	Inicio/inicio g. experimental	Final/final g. experimental	Inicio/inicio g. control	Final/final g. control
C. ANAT/CLÍN	10/7.45mm	10/7.45mm	10.27/8.09mm	10.27/8.09mm
Desviación Estándar	$\pm 0.44/\pm 0.68$	$\pm 0.44/\pm 0.82$	$\pm 0.78/\pm 1.04$	$\pm 0.78/\pm 0.70$
F calculada	10.29	9.03	5.53	6.87
Probabilidad	<0.001***	<0.001***	<0.001***	<0.001***

# GRÁFICA No. 1

