

RELACIÓN ENTRE LA CANTIDAD EN MILÍMETROS DE RETRACCIÓN DE CANINOS SUPERIORES Y CAMBIOS EN EL ÁNGULO INCISOMAXILAR EN PACIENTES CLASE II CON EXODONCIAS DE PRIMEROS PREMOLARES SUPERIORES.

Ernesto Noguera¹ María Paz Rozo Rincón², Andrea Torres Sotelo², Nancy Rojas³ Edgar Ibáñez⁴.

Autor responsable de correspondencia: Ernesto Noguera
Correo electrónico enoguera@yahoo.com

Noguera E, Rojas N, Ibáñez E, Torres A, Rozo M. Relación entre la cantidad en milímetros de retracción de caninos superiores y cambios en el ángulo incisomaxilar en pacientes clase II con exodoncias de primeros premolares superiores. Jour Odont Col 2017.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la relación entre la cantidad en milímetros de retracción del canino superior y los cambios en el ángulo incisomaxilar posterior a exodoncias de primeros premolares superiores para la corrección de la maloclusión clase II, identificando cambios esqueléticos y faciales. **MÉTODO:** Estudio observacional descriptivo, donde se utilizó como unidad de análisis, radiografía cefálica lateral inicial y posterior a retracción en milímetros de canino de 20 pacientes con tratamiento de ortodoncia en la clínica de UNICOC sede centro, donde se midió la inclinación del ángulo incisomaxilar, ángulo nasolabial, ángulo ANB, convexidad facial, y punto A. Los datos obtenidos posteriormente fueron comparados y se estableció la proporción en la que varían estos posterior a la retracción en milímetros de canino. **RESULTADOS:** La prueba de regresión lineal revela que por cada 1mm de retracción del canino superior el ángulo incisomaxilar disminuye $-1,934^{\circ}$. Se observa que por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar el ángulo nasolabial se modifica 0,548 lo cual es estadísticamente significativo ($P= 0,057$). No se observan cambios estadísticamente significativos en cuanto al ángulo ANB, punto A, convexidad ($P>0.05$) **CONCLUSIÓN:** Aunque los resultados no reflejan diferencias significativas por el tamaño de muestra reducido, encontramos una relación directa entre la retroinclinación del ángulo incisomaxilar por la retracción del canino superior, la cual permite que el ortodoncista antes de iniciar el tratamiento determine la inclinación que va a obtener el incisivo maxilar y los cambios que este genera a nivel facial para controlar la cantidad de milímetros que debe retraer el canino sin afectar los parámetros de normalidad del ángulo incisomaxilar y del ángulo nasolabial.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between the amount in millimeters of retraction of the upper canine and the changes in the incisomaxillary angle after extractions of upper first premolars for the correction of class II malocclusion, identifying skeletal and facial changes. **METHOD:** Descriptive observational study, where was used as the unit of analysis initial lateral cephalic radiography, posterior to retraction in millimeters of canine of 20 patients with orthodontic treatment in the UNICOC clinic based where the inclination of the incisomaxillary angle, nasolabial angle, angle ANB, facial convexity, and point A was measured. The data obtained were subsequently compared and the proportion in which these vary after retraction in canine millimeters was established. **RESULTS:** The linear regression test reveals that for each 1mm of retraction of the upper canine the incisomaxillary angle decreases $-1,934^{\circ}$. It is observed that for each degree of modification of the incisomaxillary angle the nasolabial angle is modified 0.548 which is statistically significant ($P = 0.057$). No statistically significant changes were observed regarding the angle ANB, point A, convexity ($P> 0.05$) **CONCLUSION:** Although the results do not reflect significant differences due to the small sample size, we found a direct relationship between the retroinclination of the angle of the maxillary incision. the retraction of the upper canine, which allows the orthodontist before starting the treatment to determine the inclination that the maxillary incisor will obtain and the changes it generates at the facial level to control the amount of millimeters that the canine must retract without affecting the Normal parameters of the incisomaxillary angle and the nasolabial angle.

Keywords: Maxilar incisor angle, Nasolabial Angle, class II malocclusion compensation, orthodontic retraction

1. Odontólogo. Especialista Ortodoncia. Asesor científico.
2. Odontólogos. Residentes del Programa de Especialización del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
3. Odontóloga. Especialista en epidemiología. Asesora Metodológica.
4. Asesor estadístico

INTRODUCCIÓN

La maloclusión clase II es una desarmonía esquelética, dental y de tejidos blandos muy frecuente, la cual se origina por presencia de un factor o combinación de varios factores, ocasionando alteraciones en la función estomatognática del paciente.¹

La maloclusión clase II esquelética, se caracteriza por una relación incorrecta entre el maxilar y la mandíbula, la cual está dada por diferentes situaciones como retrognatismo mandibular sin alteración del maxilar, siendo esta la etiología más prevalente según Mc Namara en 1981, prognatismo maxilar sin alteración de mandíbula y micrognasia mandibular.^{2,3}

La población diagnosticada con maloclusión clase II división 1, se caracteriza por presentar discrepancia entre el maxilar y la mandíbula con proinclinación de incisivos superiores.⁴ frecuentemente se relaciona con una clase II canina, donde la vertiente posterior se encuentra en contacto con la vertiente anterior de la cúspide del canino inferior, la cual es definida por Angle. A nivel facial se puede presentar proquelia de labio superior y ángulo nasolabial cerrado. Murrieta y col en el 2007 reportan que, en el contexto mundial, la prevalencia de maloclusiones dentales es de alta frecuencia, afectando del 65% al 85% de la población.^{5,6,7}

Por lo tanto, generalmente esta población requiere de exodoncias de primeros premolares superiores, que son los dientes que se extraen con mayor frecuencia con una incidencia de 20.2% realizando así una compensación de arcada superior con la inferior.⁸

Teniendo en cuenta las variaciones que se pueden presentar en la maloclusión clase II, el clínico debe evaluar y diagnosticar en cada paciente de forma individual la cantidad de distalización en mm de caninos superiores y su relación con los cambios del ángulo incisivo maxilar, ya que un inadecuado diagnóstico y plan de tratamiento puede generar diversos daños a nivel periodontal, oclusal y facial. Uno de los grandes desafíos del ortodoncista es controlar la retroclinación de los incisivos superiores, por ello es importante generar una planeación del caso antes de tomar decisiones de exodoncias.^{2,8}

La literatura reporta cambios en pacientes con maloclusión clase II esquelética división 1 post-exodoncias de primeros premolares como aumento del ángulo nasolabial, la retracción de labio superior, la reducción de la convexidad del perfil y la retroinclinación con verticalización de incisivos superiores. El método más utilizado para observar dichos cambios es la radiografía lateral y los análisis cefalométricos. Sin embargo, algunas dudas y cuestionamientos aún persisten sobre los cambios que generan las exodoncias de los premolares superiores sobre los componentes del esqueleto, dentoalveolares y tejidos blandos de los pacientes con maloclusión clase II.^{6,8,9}

El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la cantidad en milímetros de retracción del canino superior y los cambios en el ángulo incisomaxilar posterior a exodoncias de primeros

premolares superiores para la corrección de la maloclusión clase II, identificando cambios esqueléticos y faciales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio observacional descriptivo de corte transversal obtuvo la muestra mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, realizando el cálculo para estudios de contraste de hipótesis mediante comparación de medias de grupos emparejados utilizando programa Epidat (versión 4.2), logrando nivel de confianza del 95 % y 90 % de potencia.

Consistió en 40 radiografías laterales iniciales y finales de 20 pacientes (10 mujeres y 10 hombres, con unas edades entre 15 a 53 años) tratados en la clínica de postgrado ortodoncia y ortopedia maxilar de la Universidad Colegios de Colombia, sede Chía y centro de la ciudad de Bogotá. Los criterios para la inclusión de estos pacientes se basaron en la presencia de las siguientes características: Maloclusión Clase II esquelética división 1, exodoncias de primeros premolares superiores (14, 24), clase II canina de Angle, sobremordida horizontal, apiñamiento moderado inferior, retracción de dientes anteriores superiores hasta lograr relación canina I de Angle, radiografía inicial y posterior al tratamiento en historia clínica. Se excluyeron pacientes con ángulo ANB mayor 6°, ausencia dental diferente a la de los primeros premolares superiores. (Excepto terceros molares), clase I canina de Angle.

Los pacientes de la muestra fueron tratados con técnicas de ortodoncia de arco recto como MBT Y ROTH las cuales presentan un slot de 0.22*0.28 pulgadas. La secuencia de arcos más utilizada de alineación y nivelación fue de 0.014 y 0,016 pulgadas en NiTi, seguido de arcos de 0,018 de acero inoxidable. Para la fase de retracción anterior se utilizó el arco 0,019 x 0,025 pulgadas de acero inoxidable (mecánica de deslizamiento MBT Y mecánica DKL Roth) y algunos pacientes utilizaron barras transpalatinas para reforzar el anclaje. Al final del tratamiento activo, los pacientes usaron retenedores circunferenciales en el arco superior y un retenedor fijo inferior de 33 a 43.

Procedimiento Se realizó la solicitud de permiso para revisión de historias clínicas (Sus registros contenían fotos faciales pre y post tratamiento, cefalometrías, fotografías intraorales, radiografías panorámicas, modelos dentales, registros diagnósticos, planes de tratamiento y resúmenes descriptivos de la progresión del tratamiento).Fig.1



Fig.1

Se clasificaron pacientes con relación canina clase II bilateral, se seleccionaron las radiografías laterales de pacientes con maloclusión clase II esquelética, se cuantificó en grados el ángulo incisivo maxilar previo a exodoncias de primeros premolares superiores.

Se llevo a cabo la calibración de la identificación de puntos y trazos cefalométricos de la radiografía lateral inicial con medidas angulares específicas. Se seleccionaron 5 radiografías aleatoriamente. Se registró relación canina de Angle encontrada en historia clínica y medidas iniciales de las cefalometrías. Posterior a exodoncias de primeros premolares superiores y distalización en mm de canino superior, el cual debe estar en una relación clase I canina bilateral Fig. 2. Se procede a registrar los cambios del ángulo incisivo maxilar en la radiografía lateral, cambios en el punto A y en el ángulo nasolabial.



Fig.2

Las radiografías laterales digitales las cuales fueron tomadas con el equipo de rayos x JMORITA MFG.CORP modelo XH-550 del radiológico oral Imax de la sede Centro de UNICOC y enviadas por medio electrónico fueron transferidas al software nemotec (dental studio NX 2006 versión 6.0), a través del cual fueron demarcados los puntos por los dos examinadores, los cuales obtuvieron resultados similares respecto al Gold standard durante la calibración. Se realizaron las mediciones esqueléticas, dentales y tisulares. De esta misma forma se realizó la calibración antes mencionada.¹⁰ Fig3.

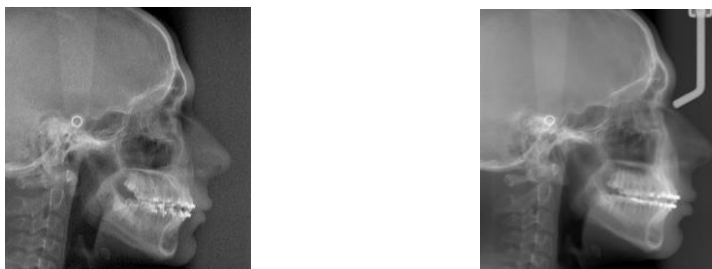


Fig.3

Para la evaluación se utilizaron las siguientes variables:

En cuanto a las variables cualitativas, se evaluó el biotipo facial y su relación con el anclaje durante la retracción del canino. El ángulo incisomaxilar para valorar los grados de inclinación del incisivo superior posterior a la retracción en milímetros de los caninos. Los cambios en el ángulo nasolabial posterior a los grados de inclinación del ángulo inciso maxilar. En cuanto al ángulo ANB se tuvo en cuenta para observar la relación anteroposterior que existe entre el maxilar y la mandíbula y si presentaba cambio significativo. De igual forma se tuvo en cuenta el cambio en milímetros del punto A respecto a la verdadera vertical.

En cuanto a las variables cuantitativas se estimó la relación canina según Angle, la cual se apreció en la historia clínica antes del tratamiento en clase II canina y posterior al tratamiento clase I canina. El Overjet o sobremordida horizontal antes de iniciar el tratamiento se encontraba aumentado en los datos registrados en la historia.

Análisis estadístico de los datos

Por medio del análisis estadístico regresión lineal simple, se observa si hay cambios estadísticamente significativos del Ángulo inciso maxilar por cada milímetro de distalización del canino. Se registran comparación de medidas iniciales y finales.

RESULTADOS

Características Generales

Los pacientes estuvieron distribuidos 50% femenino (10 pacientes) y 50 % masculino (10 pacientes) la edad promedio fue 24 años con desviación estándar de 10.1, mínima edad 15 años y la máxima fue 53. Los pacientes fueron tratados con técnica MBT el 65% (13 pacientes) y Roth 35% (7 pacientes). El sexo y la edad no reflejan diferencia significativa durante la retracción en milímetros del canino. $P(>0.05)$.

En cuanto al biotipo facial, se evidencia mayor retracción en milímetros del canino en pacientes dolicofaciales que en braquifaciales. Sin embargo, no es significativo. $P(>0.05)$

Características Cefalométricas

Se encontró variabilidad heterogénea mayor a 20% en las variables cefalométricas, como el ángulo ANB, la convexidad y la posición del punto A. Mientras que el ángulo incisomaxilar, el ángulo nasolabial y la relación canina presentan menor dispersión. (Tabla 1)

El análisis T student refleja que la técnica de ortodoncia no influyo en la retracción del canino.

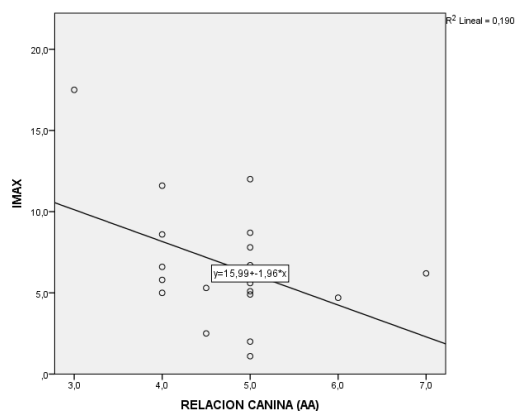
Tabla 1. Comparación de mediciones antes y después del tratamiento de ortodoncia

Medida	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	CV
ANB (A)	20	4,2	11,7	7,02	1,7749	25,3
ANB (AD)	20	4,1	9,2	6,6	1,3719	20,8
Convexidad(A)	20	3,5	16,1	8,255	3,5738	43,3
Convexidad(D)	20	4,5	14,7	7,18	2,8157	39,2
Posición punto A(A)	20	0,5	17,3	7,05	4,8419	68,7
Posición punto A(D)	20	0	13	5,615	3,8403	68,4
Imax (A)	20	101,1	125	116,305	5,4186	4,7
Imax (D)	20	97,9	120	109,55	6,1956	5,7
Ángulo nasolabial (A)	20	85,8	128,2	108,245	12,4066	11,5
Ángulo nasolabial (D)	20	91,7	137,4	114,12	11,6843	10,2
Relacion canina (A)	20	3	7	4,75	0,8351	17,6
Relacion canina D	20	0	0	0	0	0
N válido (por lista)	20	0	0	0	0	0

*A. Antes de tratamiento. *D. Después de tratamiento

La prueba de regresión lineal revela que por cada 1mm de retracción del canino superior el ángulo incisomaxilar disminuye $-1,934^\circ$, sin diferencias estadísticas ($p = 0,057$). (Gráfica 1)

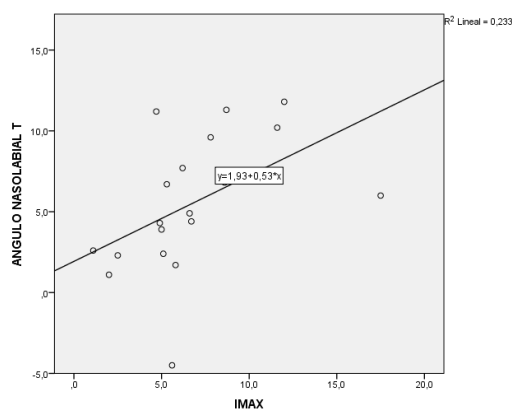
Gráfica 1. Relación Retracción canina (mm)– Ángulo inciso-maxilar.



*($\angle$ IMAX) = $15.941 - 1,93$ (Retracción canina mm) (Valor $p=0,057$)

Se observó una relación estadísticamente significativa con un valor $p=0.041$ entre el ángulo incisomaxilar y el ángulo nasolabial. Por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar se observa 0,548 de modificación del ángulo nasolabial. (Gráfica 2)

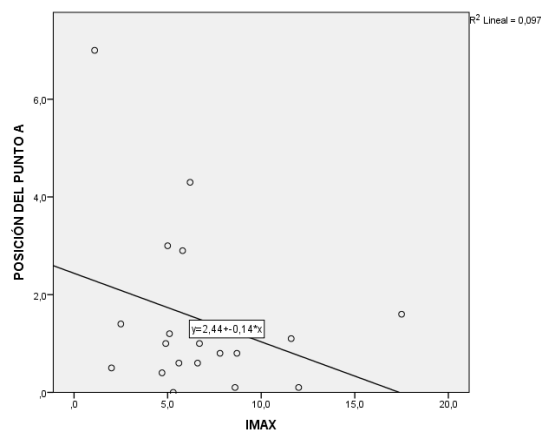
Gráfica 2. Relación Ángulo Inciso maxilar – Ángulo nasolabial.



$$(\angle \text{ Nasolabial}) = -2,172 + 0,548 (\text{IMAX}) \text{ (Valor } p=0,041)$$

Por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar se observa -0,14mm de retracción del Punto A. En el análisis intergrupo, según la prueba regresión lineal no presenta una diferencia significativa con un valor $p = 0,179$. (Gráfica 3)

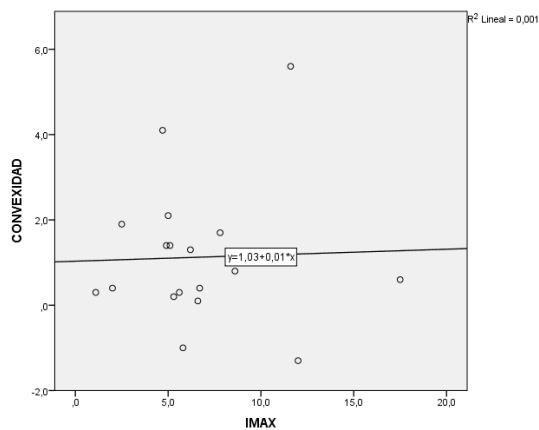
Gráfica 3. Relación Ángulo Inciso maxilar – Punto A.



$$(\text{Punto A}) = 2,401 - 0,14 (\text{IMAX}) \text{ (Valor } p = 0,179)$$

En cuanto al análisis intergrupo, respecto al ángulo incisomaxilar y la convexidad, se observa que por cada grado de retroinclinación del incisivo superior, la convexidad se modifica 0,014 mm. No presenta diferencia significativa ($p=0,8$). (Gráfica 4).

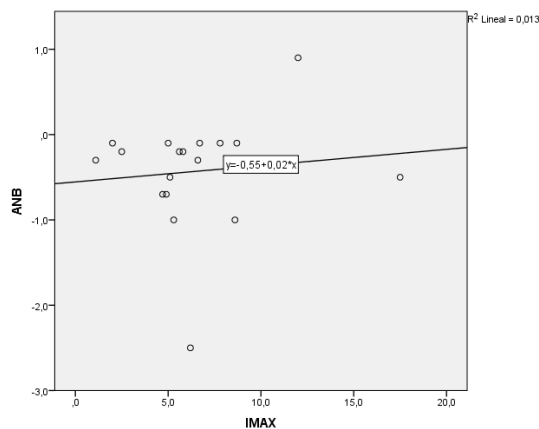
Gráfica 4. Relación Ángulo Inciso maxilar – Convexidad.



* (*Convexidad*) = $1.03 + 0.014$ (IMAX) (Valor p 0,8)

Por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar se observa 0,019 de modificación del ángulo ANB. En el análisis intergrupo, según la prueba de regresión lineal no presenta una diferencia significativa con un valor p = 0,631. (Gráfica 5)

Gráfica 5. Relación Ángulo Inciso maxilar – ángulo ANB.



* ($\angle$ ANB) = $-0.551 + 0.019$ (IMAX) (Valor p 0,631)

DISCUSIÓN

Para los ortodoncistas es de vital importancia saber cuáles son los cambios que presenta el ángulo incisivo maxilar al distalizar el canino superior en pacientes que van a ser tratados con exodoncias de primeros premolares superiores; Piano M y cols (2013) estudiaron diferentes variables cefalométricas con una muestra radiográfica de 34 pacientes, donde se encontró que los pacientes con maloclusión Clase II, división 1, tratados con exodoncias de dos premolares superiores presentaron alteraciones cefalométricas como retrusión maxilar en relación con la base del cráneo, aumento en la longitud mandibular, mejora de la relación maxilomandibular, retrusión de los incisivos superiores, reducción de la sobremordida y resalte, reducción de la convexidad facial y retrusión del labio superior.⁶ Estos datos se relacionan con nuestro estudio ya que encontramos una disminución del ángulo incisivo maxilar de 1,934° por cada milímetro de retracción del canino superior y así mismo un aumento en el ángulo nasolabial de 0.548.⁶

La literatura reporta con mayor prevalencia estudios de exodoncias de los cuatro primeros premolares como el estudio de Rinkoo y cols (2016), donde evaluaron los cambios que presentó el perfil de 85 pacientes posterior a exodoncias de los 4 primeros premolares, determinando que existe una correlación positiva definida entre la retracción de los dientes anteriores maxilares con el cambio del labio superior. Por cada 1 mm de retracción del incisivo maxilar, el labio superior retrocede 0.6 mm, también se identificó un cambio a nivel del ángulo nasolabial de 0.800.⁷ Aunque en nuestro estudio solo se realizan exodoncias de primeros premolares superiores en pacientes con maloclusión clase II /1, reporta que por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar se observa 0,548 de modificación del ángulo nasolabial. Estos datos son similares a lo reportado por Rinkoo y cols.

Abdolreza J y cols (2008) Evaluaron los cambios en el perfil de los tejidos blandos después del tratamiento ortodóntico en 20 pacientes adultos caucásicos con protrusión dentoalveolar bimaxilar clase I con exodoncia de 4 primeros premolares.¹¹

Mostró que el labio superior e inferior disminuyeron respectivamente 2,7 y 2,9 mm y para los ángulos nasolabiales y labiomaxilares no fueron significativos con resultados de 2,8 y 2,8 mm respectivamente.¹¹

Aunque en este estudio se realizaron exodoncias de los 4 primeros premolares se comparó la relación de la retracción del incisivo superior con la modificación obtenida por el ángulo nasolabial, la cual no fue significativa. Esto difiere a nuestro estudio ya que se logró identificar una relación estadísticamente significativa $P = 0.041$ entre el ángulo incisomaxilar y el ángulo nasolabial donde por cada grado de modificación del ángulo incisomaxilar se observa 0,548 de modificación del ángulo nasolabial.

Erdinc AE y cols (2007) realizaron un estudio con 47 pacientes donde se evaluaron cambios en el tiempo de 2 grupos el primer grupo fue tratado sin exodoncias y el segundo grupo se trató con exodoncias de los cuatro primeros premolares, en estos pacientes se evaluaron los cambios a nivel esquelético y se encontraron variaciones en los pacientes a los que se les realizó exodoncias, las mediciones de tejido duro que se vieron afectadas por el tratamiento fueron incisivo inferior A-Pg y el IMPA, dentro del presente estudio se observó que los cambios esqueléticos no fueron relevantes al realizar exodoncias de los primeros premolares superiores y comparar cambios a nivel del Angulo ANB, el ángulo de la convexidad y el punto A.¹²

De igual forma, aunque es un estudio que se compara con exodoncias de 4 premolares, se confronta con nuestro estudio donde los cambios esqueléticos no son relevantes al realizar las exodoncias de los primeros premolares superiores y comparar cambios a nivel del Angulo ANB, el ángulo de la convexidad y el punto A.

Trisnawaty N y cols (2013) evaluaron los efectos del tratamiento de ortodoncia, con exodoncias de premolares, en la altura del bermellón y el área del labio en veintiocho pacientes mujeres con oclusión clase I de Angle, a los cuales se les tomaron fotografías frontales antes y después del tratamiento de ortodoncia en posición de reposo. Se realizaron mediciones lineales y angulares en treinta y cinco puntos de referencia en los labios superiores e inferiores. Los valores medios previos al tratamiento de la altura del bermellón y el área del labio fueron significativamente mayores en el grupo de tratamiento que los del grupo de control y disminuyeron significativamente después del tratamiento de ortodoncia. Por lo tanto, los resultados de este estudio muestran que los pacientes pueden tratarse mediante las exodoncias de premolares para producir una mejora estética en las características faciales frontales.¹³ Aunque en nuestro estudio no evaluamos la posición del labio, podemos observar que el aumento significativo del ángulo nasolabial (P 0.041) se traduce en una retrusión de labio superior, por lo cual los pacientes con Proquelia superior obtendrán mayor estética facial.

CONCLUSIONES

Basados en este estudio, se puede concluir que, por cada 1 milímetro de retracción del canino superior, el ángulo incisomaxilar se retroinclina $-1,934^{\circ}$.

Se observó que el ángulo nasolabial presentó una modificación significativa (P=0.041) aumentado 0.548 al retraer el incisivo superior.

Así mismo, se encontró que los cambios esqueléticos no son relevantes al realizar la retracción del canino, mientras que los tejidos blandos si sufrieron modificación.

En la comparación de técnicas no presentaron variación en los resultados de retracción de canino.

La edad y sexo no tuvo variación con el movimiento dental.

El biotipo facial no reveló diferencias significativas, aunque se observa mayor cantidad de retracción del canino en el biotipo dolicofacial comparado con el braquifacial.

De esta manera el ortodoncista antes de iniciar el tratamiento puede determinar la inclinación que va a obtener el incisivo maxilar y los cambios que este genera a nivel facial para así controlar la cantidad de milímetros que debe retraer el canino sin afectar los parámetros de normalidad del ángulo incisomaxilar y del ángulo nasolabial. Logrando así una compensación dental de la maloclusión clase II división 1, obteniendo una clase I canina bilateral con corrección de la sobremordida horizontal.

RECOMENDACIONES.

Este proyecto sirve como referencia para abrir una nueva línea de investigación donde se observen los cambios faciales posterior a la retroinclinación del ángulo incisomaxilar y exodoncias de primeros premolares superiores, específicamente cambios del perfil facial. Lo cual sería una ayuda diagnóstica que asociada al VTO (objetivo visual del tratamiento) se emplean como medios de predicción para tomar decisiones en el momento de realizar o no exodoncias teniendo en cuenta el grado de afectación el perfil facial del paciente.

AGRADECIMEINTOS

A Dios, que fue un proveedor fiel.

A nuestras familias porque todo el tiempo nos acompañaron con sus oraciones.

Al Dr. Ernesto Noguera, nuestro guía en este proceso, gran profesional y excelente ser humano quien con su sabiduría y comprensión hizo que este proyecto finalizara exitosamente.

La Dra. Nancy Rojas con su conocimiento y tiempo logramos plasmar cada una de nuestras ideas.

Al departamento de investigación de la UNICOC, la Dra. Diana Parra, su entrega y disciplina logramos llevar a cabo el proyecto en los tiempos determinados, al Dr. Edgar Ibáñez por el tiempo que nos dedicó para los resultados de nuestra tesis.

BIBLIOGRAFIA

1. Thilander. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. European Journal orthodontic. 2001; 23:153-167.
2. Saldarriaga Jenny et al. Treatments for skeletal Class II malocclusion combined. Revista CES Odontología 2013. Vol. 26 No. 2.
3. Paranhos L. Et al. Changes of the upper lip in orthodontic and orthopedic treatment of angle's class II malocclusion. Indian Journal of dental research, 2013;24:3.
4. González MP, Relación entre la dimensión vertical dentoalveolar posterior y clasificación esquelética en pacientes tratados ortodóncicamente con extracciones y sin extracciones de primeros bicúspides. Análisis cefalométrico1revista facultad de odontología Universidad de Antioquia. 2012;23:2.
5. Angle EH: Treatment of Malocclusion of the Teeth, 7th ed. Philadelphia, SS White, 1907.
6. Seben Marisana Piano, et al. Cephalometric changes in Class II division 1 patients treated with two maxillary premolars extraction Dental Press J Orthod. 2013 July-Aug;18(4):61-9.
7. Rinkoo J. et al soft tissue profile changes associated with maxillary anterior retraction. Your Guide on the Path of dentistry. 2016; 9:44-47.
8. Steiner. C. Cephalometric in clinical practice. Beverly Hills, California. 1959; 29:1.
9. Conley S. Jernigan C. Soft Tissue Changes after Upper Premolar Extraction in Class II Camouflage Therapy. Angle Orthod 2006; 76:59-65.
10. Esteva SFJ et al. Estudio comparativo entre la cefalometría digital y manual con radiografías digitales. Revista Mexicana de Ortodoncia 2014;2 (2): 95-98
11. Abdolreza J. et al Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars 2008 Elsevier Ltd and the Japanese Orthodontic Society. All rights reserved orthodontic waves. 2008; 67:157-161.

12. Erdinc AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*.
13. Trisnawaty N, Ioi H, Kitahara T, Suzuki A, Takahashi I. Effects of extraction of four premolars on vermillion height and lip area in patients with bimaxillary protrusion. *Eur J Orthod*. 2013;35(4):521-8.

