

**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.**

AUTORES

MARIA PAZ ROZO RINCON.

YURY ANDREA TORRES SOTELO.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO – UNICOC

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE ORTODNCIA

BOGOTÁ D.C., 2017

**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.**

MARIA PAZ ROZO RINCON.

YURY ANDREA TORRES SOTELO

ASESORA CIENTÍFICA:

Dr. Ernesto Noguera

Odontólogo Especialista en Ortodoncia

UNICIEO

ASESORA METODOLÓGICA:

Dra. Nancy Edith Rojas Olguín.

Odontóloga Especialista en Ortodoncia

UNICOC.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO – UNICOC

ÁREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE ORTODONCIA

BOGOTÁ D.C., 2017

DEDICATORIA

Primeramente, a Dios, por darnos la sabiduría para poder desarrollar este proyecto.

A nuestras familias, por la comprensión por que fueron la motivación más para no desfallecer durante este tiempo.

A los docentes, por ser ante todo humanos, por su tiempo y por ser los guías durante el desarrollo de esta investigación.

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 acabo el proyecto en los tiempos determinados, al Dr Edgar Ibáñez por el tiempo que nos dedicó para los resultados de nuestra tesis.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	13
ABSTRACT.....	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1.ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS.....	17
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1.1Pregunta problema.....	20
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	21
1.3PROPÓSITO IMPACTO.....	22
1.4 MARCO TEÓRICO.....	22
1.5 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....	24
1.6 INDICADORES Y MORBILIDAD.....	26
1.7 FACTORES ETIOLÓGICOS.....	27
1.8 DIAGNÓSTICO.....	28
1.9 ALTERNATIVAS TERAPÈUTICAS.....	29
1.10 MARCO REFERENCIAL.....	29
1.11OBJETIVOS.....	33
1.11.1 Objetivo general:	34
1.11.2 Objetivos específicos.....	34
2 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	35
2.1.TIPO DE ESTUDIO (DISEÑO).....	35
2.2 OBJETO DE ESTUDIO.....	35
2.3 POBLACIÓN REFERENCIA.....	35
2.4 UNIDAD DE OBSERVACIÓN.....	35
2.5 TAMAÑO DE MUESTRA.....	35

2.6 TÉCNICA DE MUESTREO	36
2.7 DISEÑO DE VARIABLES.....	36
2.8 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD.....	36
2.8.1 Criterios de inclusión.....	36
2.8.2 Criterios de exclusión.....	36
2.9 VARIABLES (OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES).....	37
2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	38
2.11 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN.....	38
2.11.1 Procedimiento.....	38
3. RESULTADOS.....	40
3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES	40
3.2 CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS.....	40
4. DISCUSIÓN.....	44
5. CONCLUSIONES.....	46
6. RECOMENDACIONES.....	47
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Tabla 1. Comparación de mediciones antes y después del tratamiento de ortodoncia	41
Gráfica 1. Relación Retracción canina (mm)– Ángulo inciso-maxilar.	41
Gráfica 2. Relación Ángulo Inciso maxilar – Ángulo nasolabial	42
Gráfica 3. Relación Ángulo Inciso maxilar – Punto A.	42
Gráfica 4. Relación Ángulo Inciso maxilar – Convexidad.	43
Gráfica 5. Relación Ángulo Inciso maxilar – ángulo ANB.	43

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.

MATERIALES Y MÉTODOS: 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 ($P>0.05$)

CONCLUSIONES: Aunque los resultados no reflejan diferencias significativas por el tamaño de muestra reducido, encontramos una relación directa entre la retroinclinación del ángulo incisivo maxilar 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.

PALABRAS CLAVE: Extracción de premolares, cefalómetros, maloclusiones clase II, retracción ortodóntica.

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: Premolars extraction, Cephalometry, Malocclusion class II, orthodontic retraction

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 inciso 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.

1. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1.1 Planteamiento del problema:

Las maloclusiones clase II se describen generalmente con componentes dentales, esqueléticos y funcionales. 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 lo reportado por Mc Namara en 1981, prognatismo maxilar sin alteración de la mandíbula y micrognasia mandibular. Una maloclusión clase II dental según Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco vestibular de los primeros molares inferiores. Frecuentemente se relaciona con una clase II canina, donde el canino superior ocluye entre el canino y primer premolar inferior pero ligeramente desplazado hacia mesial, la cual es definida por Andrews. Se debe tener en cuenta que estas características son expresadas al mismo tiempo en un solo individuo y en diferentes grados. Angle ha caracterizado dos tipos de maloclusión clase II basado en la inclinación de los incisivos centrales superiores. La maloclusión clase II división 1 se describe por la proinclinación de los incisivos superiores, overjet aumentado con o sin una reducción del arco maxilar, labio superior hipotónico y labio inferior hipertónico. En cuanto al componente funcional, donde las actividades normales de la masticación, deglución, y respiración producen cambios continuos y variados en las fuerzas que afectan los dientes y los huesos; cuando se tienen fuerzas anormales que rompen el equilibrio causado por parafunción como el hábito de succión digital, succión labial y empuje lingual, pueden causar un cambio morfológico en la posición de los dientes generando así una maloclusión.^{2,3,5,10,11,13}

Murrieta J. y cols en el 2007 reportan que, en el contexto mundial, la prevalencia de maloclusiones dentales es de alta frecuencia: desde el 65% hasta el 89% de la población se ve afectada por ella. Murrieta afirma que entre adolescentes mexicanos la clase II es la segunda maloclusión más frecuente, con un 13,5%

de los casos detectados. La prevalencia de la maloclusión clase II en jóvenes norteamericanos es del 23,8%. Según Ast y col.^{2,14}.

Bermúdez y col. en el 2011 en un estudio realizado en Medellín, en pacientes que asisten al Colegio Universidad Cooperativa de Colombia, los resultados indican que la maloclusión con mayor prevalencia es la clase II división 1 (43%).

14

Según el ENSAB IV 2014 en el grupo de adolescentes de 12 a 15 años de todas las condiciones evaluaron la relación molar bilateral donde se observa una proporción del, 4.12% Clase II de forma bilateral (coincide relación derecha e izquierda). Mientras tanto, las relaciones de Clase II son parecidas a los 12 y 15 años con proporciones de 6.5% y 7.8% respectivamente.¹³

La etiopatogenia de la clase II división 1 se asocia a displasia ósea, movimiento adelantado de arco dentario y procesos alveolares, combinación de factores esqueléticos o dentarios. Al mismo tiempo la parte funcional del paciente es afectada por esta maloclusión, por esto es importante resaltar la relación que esta presenta con factores extrínsecos como hábito de succión digital, chupo, interposición de labio inferior, con succión o no de este el cual es un freno patológico para el desarrollo de la arcada mandibular y así un estímulo para el prognatismo maxilar, la persistencia de la deglución infantil contribuye a que se produzca la distooclusión. Existe también otra causa como es el hábito respiratorio que influye por la falta de selle labial en el funcionamiento estomatognático. De igual forma se observa una función muscular alterada, el resalte horizontal aumentado permite que el labio inferior se posicione entre los incisivos manteniendo así o aún más aumentando. El labio inferior se encuentra hipertónico y el labio superior hipotónico, el músculo mentoniano hipertónico^{2,8,10,13}.

La maloclusión clase II puede ser diagnosticada a partir de radiografía cefálica en la cual se realizan diferentes análisis cefalométricos. Steiner habla del valor de las cefalometrías, representado en el campo de los estudios comparativos; tales comparaciones muestran los cambios que se han presentado e indican las respuestas a la terapia de tratamiento que se ha utilizado. En el análisis cefalométrico de Steiner se obtiene medidas angulares, entre estas el ángulo ANB que va a diagnosticar la clase esquelética; el ángulo SNA determina la posición del maxilar respecto a la base de cráneo mientras que el ángulo SNB establece la posición de la mandíbula respecto a la base de cráneo. También Steiner insta una medida angular particular conocida como IMAx la cual establece la inclinación del incisivo central superior desde el eje longitudinal de este respecto al plano palatino el cual es trazado por los puntos espina nasal anterior (ENA) y espina nasal posterior (ENP). Para los individuos clase II división 1 se observa más comúnmente un SNB disminuido (retrognatismo), el ángulo ANB es mucho mayor y los incisivos superiores e inferiores proinclinados.^{2,4}

La población diagnosticada con maloclusión clase II división 1 se caracteriza por presentar discrepancia entre el maxilar y la mandíbula con proinclinación de los incisivos superiores por esto generalmente requiere de extracciones de primeros premolares superiores para realizar la compensación de la arcada superior con la inferior. El ortodoncista al verse enfrentado ante esta situación desconoce la cantidad de variación los incisivos superiores determinada por el ángulo inciso maxilar por cada milímetro de distalización de los caninos superiores posterior a las exodoncias de primeros premolares superiores.^{6,10,15}

Diversos estudios científicos señalan resultados favorables alcanzados en el tratamiento compensatorio de maloclusión clase II esquelética división 1 por medio de extracción de los dos primeros premolares superiores relacionada a una buena estabilidad oclusal a largo plazo y sin influir directamente en el perfil del paciente. Los dientes que se extraen con mayor frecuencia son los primeros premolares superiores con una incidencia de 20.2%, para así distalizar los caninos superiores lo cual logra una angulación adecuada de los incisivos,

produciendo cambios a nivel del perfil del paciente y forma de arco. Teniendo en cuenta todas estas posibles combinaciones, el clínico deberá 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 inciso maxilar, ya que un inadecuado diagnóstico y plan de tratamiento puede generar diversos daños a nivel periodontal y oclusal. 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 extracción. ^{2,6,9,16}

Por esto se requiere llevar a cabo un proyecto investigativo de la cantidad en mm de retracción del canino superior hasta lograr una clase I canina bilateral y el cambio que produce en el ángulo inciso maxilar posterior a exodoncias de primeros premolares superiores en pacientes de 14 a 50 años de edad con maloclusión dental clase II DIVISION 1 de la clínica de ortodoncia de la Universidad Colegios de Colombia, sede centro para poder calcular de manera más precisa el aporte de esta vía terapéutica, en pacientes con esta maloclusión.

1.1.1 Pregunta problema ¿Cuánto es la variación del ángulo inciso maxilar por mm de distalización del canino superior y su relación con los cambios del ángulo inciso maxilar posterior a exodoncia de primeros premolares superiores, en la corrección de maloclusión clase II división 1 y clase II canina bilateral en pacientes de 15 a 53 años, de las clínicas de Ortodoncia de Unicoc-sede Chia y centro Bogotá?

1.2 Justificación

La literatura reporta cambios en pacientes con maloclusión clase II esquelética división 1 post-extracción 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. ^{6,17}

La maloclusión clase II división 1 es una desarmonía dental, esquelética y de tejido blando muy frecuente, su estudio permite determinar los cambios dentoesqueléticos y su repercusión en el perfil del paciente, especialmente a nivel de la altura del tercio medio. Una función oclusal óptima junto a la estética o armonía facial, son reconocidamente dos de los objetivos terapéuticos más importantes en la ortodoncia moderna. Para poder lograr estos objetivos es necesario que el clínico posea un adecuado conocimiento de los efectos que produce la terapia ortodóntica sobre el IMAX especialmente cuando se involucran extracciones dentarias. Por esto el ortodoncista debe realizar una predicción basado en el IMAX al distalizar los caninos superiores después de las exodoncias de los primeros premolares superiores antes de iniciar un tratamiento, ya que el cambio en los incisivos con la distalización de los caninos es totalmente necesario en clase II para conseguir la clase I canina. ^{6,10,17,15,18,19}

La retracción del segmento anterior después de realizar las exodoncias de los primeros premolares superiores causa efectos a nivel del incisivo central superior según lo reportado por Piano Marisana y col. en el 2013. Entre estos efectos encontramos la inclinación del incisivo central superior la cual se mide en grados

por medio del ángulo IMAx el cual influye de manera positiva cuando este se disminuye durante el tratamiento de ortodoncia, en la relación de los incisivos superiores con respecto a su basal lo que significa menor trauma oclusal y por lo tanto mayor salud periodontal.^{15,4}

En la actualidad, el protocolo para el tratamiento de Clase II con exodoncias de dos premolares superiores es el más utilizado en el tratamiento de ortodoncia (20,2%). Mihalik y col en 2003, demostraron que la oclusión obtenida a partir de exodoncias de premolares para camuflaje ortodóncico, en una deficiencia mandibular Clase II, es adecuado. Como resultado, esta medida terapéutica proporciona una compensación de la arcada superior con la inferior logrando una clase I canina lo cual es un objetivo funcional viable. Sin embargo, el éxito de este tratamiento depende de la predicción que el ortodoncista realiza basándose en cuantos milímetros de retracción del canino superior va a cambiar el ángulo inciso maxilar después de las exodoncias de los primeros premolares superiores, antes de iniciar un tratamiento, ya que los cambios en los incisivos con la distalización de los caninos es necesaria para conseguir la clase I canina ^{14,15,17,20}

1.3 Propósito - Impacto

El propósito de la presente investigación es establecer los cambios que presenta el ángulo inciso maxilar de acuerdo con los milímetros de distalización de los caninos superiores hasta lograr clase I canina bilateral, posterior a exodoncias de primeros premolares superiores, para compensación de maloclusión clase II.

1.4 MARCO TEÓRICO.

DEFINICIÓN Y CONCEPTO

Una oclusión funcional es un estado en el cual las superficies oclusales o presentan obstáculos o interferencias para los movimientos mandibulares, y en

el que exista la máxima intercuspidad en oclusión céntrica, respetando todas las reglas de la fisiología, anatomía y neurofisiología humanas.²¹

Una maloclusión se identifica cuando los controles anatómo-fisiológicos del sistema estomatognático se encuentran en desarmonía con los segmentos dentarios, pudiendo estar presentes desde el origen del individuo, o bien instalándose durante las primeras etapas de vida, cobrando magnitudes diferentes con el paso del tiempo.¹⁴

La clasificación de las maloclusiones de clase II se describen generalmente como dental, esquelética, y / o funcional. Estas se interrelacionan para hallar un diagnóstico completo y un plan de tratamiento asertivo.¹⁰

Angle propuso un sistema de clasificación basado en la relación de los primeros molares mandibulares a los primeros molares superiores. Se caracteriza la maloclusión clase II dental, porque tiene una relación distal de los dientes de la mandíbula en relación con los dientes superiores de más de la mitad de la anchura de la cúspide. Una maloclusión clase II dental según Angle se presenta cuando la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye por delante del surco bucal de los primeros molares inferiores.^{5,11}

La clasificación de Andrews define la relación molar como la superficie distal de la cúspide distovestibular del primer molar superior permanente contacta con la superficie mesial de la cúspide mesovestibular del segundo molar inferior permanente. La cúspide mesodistal del primer molar permanente cae en el surco entre cúspide mesial y distal del primer molar permanente inferior. Frecuentemente se relaciona con una clase II canina, donde el canino superior ocluye entre el canino y primer premolar inferior pero ligeramente desplazado hacia mesial.⁵

La maloclusión clase II esquelética se define como la relación anteroposterior que existe entre el maxilar superior y la mandíbula. De igual forma 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 lo reportado por Mc Namara en 1981, el prognatismo maxilar sin alteración de la mandíbula, otra alteración que se presenta es la combinación entre un prognatismo maxilar y retrognatismo mandibular o micrognatia mandibular.^{1,10,17}

Angle ha caracterizado dos tipos de maloclusión clase II basado en la inclinación de los incisivos centrales superiores. La maloclusión clase II división 1 se describe por la pro inclinación de los incisivos superiores, overjet aumentado con o sin una reducción del arco maxilar, labio superior hipotónico y labio inferior hipertónico. En la parte vertical la superposición puede variar de una mordida profunda o una mordida abierta.^{10,12,13}

El componente funcional de la maloclusión clase II, se asocia a los cambios continuos y variados en las actividades normales de la masticación, deglución, los cuales producen fuerzas anormales que rompen el equilibrio causado por parafunción como el hábito de succión digital, de succión labial y de empuje lingual, pueden causar un cambio morfológico en el componente dentoalveolar generando así una maloclusión.²

1.5 ANTECEDENTE HISTÓRICO

Una visión más “antropológica” de los hechos, refiriéndonos a épocas antiguas, nos muestran una evolución creciente en la prevalencia de las maloclusiones.¹ En las culturas primitivas, debido al tipo de dieta, la buena función de la dentadura era un factor clave de supervivencia. Por el contrario, el tipo de alimentación propia de las civilizaciones actuales impone menos demandas al aparato masticatorio, esta dieta interviene en la disminución progresiva en el tamaño de los maxilares por falta de estímulo que se ha venido constatando al analizar la evolución morfológica de la especie humana. La evolución filogenética

y el cambio del modo de vida del hombre actual han conllevado a cambios importantes en el aparato estomatognático en general. Lo que hoy llamamos oclusión "ideal" fue descrita por Hunter ya en el siglo XVIII ^{13,21}

La validez de la utilización de la relación de los primeros molares como el principal criterio para maloclusiones ha sido cuestionada, ya que cada clase de maloclusión incorpora muchas variaciones que a su vez influyen significativamente el plan de tratamiento. A pesar de estas obvias limitaciones, la clasificación de Angle sigue siendo ampliamente utilizado debido a su simplicidad como un método de descripción y comunicación entre los odontólogos. ¹⁰

Angle (1907) definió las maloclusiones dentales en base a la relación entre los arcos dentarios en I, II y III. aunque la validez de la utilización de la relación de los primeros molares como el principal criterio para maloclusiones ha sido cuestionada, ya que cada clase de maloclusión incorpora muchas variaciones que a su vez influyen significativamente el plan de tratamiento. A pesar de sus limitaciones, la clasificación de Angle sigue siendo ampliamente empleada debido a su simplicidad como un método de descripción y comunicación entre los odontólogos. Esta definición se refiere exclusivamente a una relación sagital de los primeros molares permanentes y está limitada por el propio sistema clasificatorio de Angle; no valora otros planos del espacio (vertical y transversal) no considera diferentes circunstancias etiopatogénicas, sino que se limita a calificar la relación anteroposterior anómala de los dientes maxilares con respecto a los mandibulares tomando como referencia los primeros molares permanentes. ^{8,10, 22.}

En la clínica ortodóntica, llama la atención la frecuencia con que la maloclusión clase II se repiten en miembros de la misma familia, pues los estudios sobre el origen genético de la maloclusión evidencian esta observación comprobando que ciertos tipos de maloclusión aparecen en el mismo árbol familiar con más probabilidad de lo que se llegara a esperar si respondieran a una simple coincidencia por azar. Es indudable que existe un mecanismo genético, aunque

de tipo poligénico y no ligados a un gen único, como postulaban algunos clásicos de la literatura ortodóntica.⁸

Se encuentra que las maloclusiones clase II División 1 presentan características como los incisivos centrales superiores proinclinados con un resalte en la sobremordida lo que nos puede generar paladares estrechos, mordidas abiertas o sobremordidas. aunque la maloclusión clase II presentan diversas variaciones, todas estas características las vemos en un solo grupo y esto nos genera diversificaciones en los tratamientos dependiendo de cada individuo, esto incluye distintos grados y diferentes tipos de anomalías, que para su exposición dividimos en variaciones oclusales, esqueléticas y funcionales.^{8,22}

Según la disciplina de alexander para lograr una corrección en los pacientes que no presentan proporciones en los maxilares y a nivel dental se dio inició a diferentes terapéuticas entre las que incluyeron las de exodoncias dentales pero los estudios reportan que solo el 25% de los pacientes requerían extracciones sin incluir los terceros molares. John Hunter fue de los pioneros en realizar esta terapéutica en el siglo XVIII, sentó las bases empíricas de un tipo de tratamiento que aún se emplea en la actualidad. Para corregir el prognatismo mandibular o maxilar, proponía extraer un premolar de cada lado para obtener espacio y así retraer el segmento anterior. Tanto él como su discípulo Joseph Fox exponen los primeros conceptos de la relación correcta entre el incisivo superior e inferior y proponen unos medios mecánicos rudimentarios para lingualizar los dientes. En una época más actual Charles Tweed discípulo de Angle trato muchas de las maloclusiones más graves con extracciones según su visión avanzada de los parámetros ideales de tratamiento, donde se evidenciaba que grandes deficiencias de espacio y protrusiones severas con efectos faciales en las que se requerían retraer incisivos, solían ser una indicación para extraer premolares.^{14,19}

1.6 INDICADORES Y MORBILIDAD

Estudios epidemiológicos han mostrado que la maloclusión se presenta con tasas de prevalencia considerablemente altas: más del 60% de la población la

desarrolla²³.

La prevalencia de la maloclusión clase II en jóvenes norteamericanos es del 23,8%.²

J. Murrieta, y col en 2007 (X) reportan que, en el contexto mundial, la prevalencia de maloclusiones dentales es de alta frecuencia: desde el 65% hasta el 89% de la población se ve afectada por ella. J. Murrieta 2007 afirma que entre adolescentes mexicanos la clase II es la segunda maloclusión más frecuente, con un 13,5% de los casos detectados.¹⁴

Bermúdez y col. en el 2011 realizado en Medellín, en pacientes que asisten al Colegio Universidad Cooperativa de Colombia, los resultados indican que la maloclusión con mayor prevalencia es la clase II división 1 (43%).¹⁸

Según el ENSAB IV 2014 en el grupo de adolescentes de 12 a 15 años de todas las condiciones evaluaron la relación molar bilateral donde se observa una proporción del, 4.12% Clase II de forma bilateral (coincide relación derecha e izquierda). Mientras tanto, las relaciones de Clase II son parecidas a los 12 y 15 años con proporciones de 6.5% y 7.8% respectivamente.⁸

Massler y Frankel (1951) en una población caucásica entre las edades de 14 a 18 años se encontró una prevalencia de maloclusión de 78.9%²⁶

1.7 FACTORES ETIOLÓGICOS

La etiología de la maloclusión esquelética clase II es considerada multifactorial, donde influyen factores genéticos, raciales, características familiares y medio ambientales.²

En cuanto a los factores hereditarios, como son las diferencias maxilomandibulares del crecimiento y las malposiciones dentarias en cada arcada. En estas influyen, entre otros factores, las alteraciones en la cronología de la erupción dentaria, la pérdida prematura de dientes y la caries dental, originando ocasionalmente que los órganos dentarios no cumplan ciertos parámetros considerados “normales” en la oclusión ⁸.

La manifestación de la maloclusión por parafunción varía de acuerdo a el tipo, localización, severidad y frecuencia del hábito, y eliminarlo es fundamental para el tratamiento y la estabilidad futura de lo logrado. Los hábitos orales como la succión digital y el hábito de empuje lingual, succión labial, y la interposición lingual participan en el desarrollo de la maloclusión ^{2,14}

Las caries es una causa significativa de maloclusiones resultantes de la pérdida prematura de dientes primarios, erupción precoz de los dientes permanentes y movimiento mesial de los mismos. ¹⁸

1.8 DIAGNÓSTICO

La maloclusión clase II puede ser diagnosticada a partir de radiografía cefálica en la cual se realizan diferentes análisis cefalométricos. ²

Broadbent y Hofrath en 1931 introdujeron el cefalómetro, iniciando así un nuevo periodo en la ortodoncia. Los análisis cefalométricos se han utilizado para determinar las relaciones de complejo dentofacial también los cefalogramas pueden ayudar al ortodoncista a evidenciar los cambios asociados con el crecimiento o los cambios que se presentan a través del tratamiento de ortodoncia, estos estudios están basados en la armonía del perfil facial. ^{22,23}

Steiner hace referencia sobre el valor de las cefalometrías, representado en el campo de los estudios comparativos; tales comparaciones muestran los cambios que se han presentado e indican las respuestas a la terapia de tratamiento que se ha utilizado. En el análisis cefalométrico de Steiner, se

obtiene medidas angulares, entre estas el ángulo ANB que va a diagnosticar la clase esquelética; el ángulo SNA determina la posición del maxilar respecto a la base de cráneo mientras que el ángulo SNB establece la posición de la mandíbula respecto a la base de cráneo. También Steiner, instaura una medida angular particular conocida como IMAX la cual establece la inclinación del incisivo central superior desde el eje longitudinal de este respecto al plano palatino el cual es trazado por los puntos espina nasal anterior (ENA) y espina nasal posterior (ENP). Para los individuos clase II división 1 se observa más comúnmente un SNB disminuido (retrognatismo), el ángulo ANB es mucho mayor y los incisivos superiores e inferiores proinclinados.^{4,1}

En el componente funcional de una maloclusión clase II división 1 se observa una función muscular alterada, el resalte horizontal aumentado permite que el labio inferior se posicione entre los incisivos manteniendo así o aún más aumentando. El labio inferior se encuentra hipertónico y el labio superior hipotónico, el músculo mentoniano hipotónico.²³

1.9 ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS

En algunos pacientes con maloclusión clase II, las exodoncias de dientes a menudo resultan el plan más realista de tratamiento, es una terapia más eficaz que devuelve la función a los dientes superiores donde se genera una clase I dental.^{26.}

Se han propuesto diferentes tratamientos para la maloclusión clase II, el segundo protocolo más utilizado para el tratamiento de pacientes clase II son las exodoncias de los dos primeros premolares superiores (20,2%) y la primera opción es la extracción de los 4 premolares (42,9%) estos procedimientos son utilizados en pacientes con discrepancias y apiñamiento dental severo.¹⁵

Mihalik y col, demostraron que la oclusión obtenida a partir de exodoncias de premolares para camuflaje ortodóncico en una deficiencia mandibular Clase II es

estable. Como resultado, demuestran que la extracción únicamente de los primeros premolares superiores permite la finalización de una relación de Angle molar Clase II y clase I canina lo cual es un objetivo funcional viable.¹⁷

1.10 MARCO REFERENCIAL

Piano. M, y cols en el (2013) que contó con una muestra radiográfica de 34 pacientes realizaron un estudio en dos tiempos de pacientes clase II división 1 donde encontraron que presentan características cefalométricas como: retrusión maxilar en relación con la base del cráneo, aumento de la longitud de la mandíbula y la altura facial anterior inferior (AIFH). Al finalizar el tratamiento se tomaron nuevamente las mediciones y se encontraron cambios en la relación mandibular, retroinclinación de incisivos superiores, vestibularización y protrusión del componente dentoalveolar inferior, mejora en relación molar, reducción de overjet y overbite, la reducción de la convexidad facial y retroceso del labio superior. la significancia estadística fue $p < 0.05$.¹²

Scott Conley y Jernigan en el 2006 observaron una diferencia estadística $p < 0.05$ de la variable A-N en casos tratados con exodoncia de los dos primeros premolares superiores. Sin embargo, However, Rains y Nanda no encontraron cambios significativos en el punto A. ($P=0.05$). la variable medida fue Co-A y no presentó alteración estadísticamente significativa. Se especula que no se presentó alteración debido al hecho de que la mayoría de los pacientes se encontraban en etapa de crecimiento.¹⁷

Mihalik y cols en el (2006), demostraron que la oclusión obtenida a partir de extracción de premolares para camuflaje ortodóncico en una deficiencia mandibular Clase II es estable. Como resultado, demuestran que la extracción únicamente de los primeros premolares superiores permite la finalización de una

relación de Angle molar Clase II y clase I canina lo cual es un objetivo funcional viable.¹⁸

Guilherme J. y col en el (2005) en una muestra con 120 pacientes en los que no encontraron diferencias significativas al comparar dos tratamientos de ortodoncia en una población con maloclusión clase II división 1; uno con extracciones de 2 premolares (15.28%) y el otro grupo con extracción de 4 premolares (15.55%) donde se tomaron medidas como; El ángulo nasolabial el cual fue similar en los dos sucesos. Se encontró en el tratamiento con 2 extracciones (97.02%) mientras que en el de 4 extracciones de premolares (91.27%). La significancia estadística fue $P < 0.05$.²⁸

Orrego H. realizó un estudio en el (2014) con una muestra de 120 sujetos donde se midieron en dos tiempos y se evaluaron los cambios en la posición de los labios con los tratamientos de ortodoncia. Se realizó un estudio retrospectivo comparativo de 24 pacientes tratados en una clínica privada con y sin exodoncias. Se estudiaron 18 indicadores, a fin de evaluar los cambios que experimentaron a nivel del perfil blando en los 2 grupos. El primer grupo tratado no requirió de exodoncias de premolares y en el segundo grupo se realizaron exodoncias y se observó que no se presentaron diferencias significativas. El nivel de confianza fue de 0,05.¹⁹

Faruk A. y cols. En el (2004) en una muestra de 58 pacientes analizaron los cambios que se presentan por la extracción de los 4 primeros premolares en el incisivo superior. La diferencia entre las medias de tratamiento pre y post mediciones de ángulo nasolabial ($P, 0,01$), ($P, 0,05$) la prominencia de la nariz también aumentó ($P, 0,001$). Las diferencias entre las mediciones pre y post-tratamiento muestran que no se encontró variaciones estadísticamente significativas en relación al sexo ($P, 05$) para el ángulo nasolabial ($P, 05$), y en la prominencia de la nariz, en los valores pre y post-tratamiento cuando se realizaron extracciones de los cuatro premolares. el cambio en el Angulo nasolabial tuvo una significancia estadística de ($P, .0.01$)²³

Hiroko Y. y col. realizaron un estudio en el 2006 con una muestra de 33 pacientes donde fueron examinados los efectos de la retracción del segmento anterior de dientes maxilares y mandibulares y los cambios que este produce sobre el labio superior e inferior en una población japonesa de adultos.

Los registros para la muestra fueron fotografías, cefalometrias y modelos de estudio pre y post-tratamiento. Dentro del estudio se encontró que no hay diferencias estadísticamente significativas en los cambios que presenta una mujer o un hombre. También se encontró que en mediciones horizontales; V, las mediciones verticales; R, el coeficiente de correlación múltiple. No se observó significancia; $P < 0,05$; $P < 0,01$; $*P < 0,001$; Es decir, no significativa.²⁹

Janson G. y cols). en el 2014 Realizaron un estudio donde se evaluaron 60 pacientes clase II división 1; los cuales fueron divididos en 2 grupos, el primer grupo fue tratado sin extracciones (42 pacientes) y al segundo grupo se le realizaron con extracciones de 2 premolares superiores (22 pacientes). Los resultados de este estudio se midieron cefalometrías iniciales y finales de todos los pacientes tratados; evidenciaron que, en los pacientes con discrepancias anteroposterior más severas, con un plan de extracción proporciona un tratamiento más eficaz y con mejores resultados estéticos y de oclusión. El nivel de confianza fue de 0,05¹⁵.

Paranhos L. et al. En su estudio en el 2013 evalúan los cambios que presenta el labio superior en los pacientes clase II división 1 posterior a la extracción de primeros premolares para el estudio evaluaron 64 radiografías laterales pre y post tratamiento de 32 pacientes entre los 9 a 12 años en la muestra se encontraban 16 hombres y 16 mujeres dentro de los criterios de inclusión debían tener un $ANB > 4$ y un $overjet \geq 4$.(28). El periodo promedio entre la radiografía inicial y la final fue de 5 años (máximo de 5,5 años y un mínimo de 4,5 años). Los promedios de retracción que realizaron fueron 0.55 mm, el movimiento que se registró en incisal fue 2.43 mm y el cambio en cervical fue de 0.34 mm. El ángulo nasolabial se aumentó 2° en hombres y en mujeres 3.9° .este estudio nos arrojó que

presentan un mayor cambio en el perfil las mujeres que los hombres la significancia estadística fue ($P < 0.01$).³.

González MP realizó un estudio en el 2012 donde el objetivo del estudio fue determinar y comparar cefalométricamente la variación de la dimensión vertical dentoalveolar posterior en pacientes tratados ortodóncicamente con y sin extracciones de primeros bicúspides en maloclusiones clases I y II y establecer su relación con el indicador de displasia anteroposterior. La muestra fueron 76 pacientes de la Fundación CIEO, entre 22 y 45 años, con Teleradiografías lateral de cráneo pre- (T1) y pos tratamiento (T2) de ortodoncia, clasificados esqueléticamente (APDI) y tipo de tratamiento hecho, independientemente del sexo, conformando cuatro grupos: clase I con exodoncias y sin exodoncias, clase II con exodoncias y sin exodoncias. La dimensión vertical dentoalveolar posterior se midió linealmente y se analizó estadísticamente su variación entre las maloclusiones, así como la correlación múltiple entre las alturas dentoalveolares y APDI en T1 y T2. y como conclusiones se encontró que el aumento en la dimensión vertical dentoalveolar posterior en todos los grupos en T1 y T2, siendo significativo en los grupos clases I y II con exodoncias de primeros bicúspides pero sin evidenciar cambios en la clasificación esquelética la significancia estadística fue ($P < 0,05$).⁴

Janson G. et al realizó un en el 2015 estudio para evaluar la posición de los incisivos maxilares y de los tejidos blandos de pacientes con características Clase II, División 1 con pacientes tratados sin extracciones, pacientes con extracciones de 2 premolares maxilares y otro grupo con extracciones de los 4 primeros premolares.⁽¹⁰⁾ Los grupos se dividieron: En 30 pacientes sin extracciones con edades (14,95 años) a (15,28 años). Se trataron con extracción de premolares 2-maxilares a 30 pacientes con edades (15,55 años), y el grupo con extracción de los 4-premolares, incluyeron 30 individuos con edades (14,93 años) las características oclusales de los grupos tratados se evaluaron por medio de Peer Assessment Rating (PAR) y las características cefalométricas de los 3 grupos se evaluaron por medio de ANOVA. Estos estudios nos arrojaron que los pacientes tratados con 2 extracciones tienen variaciones similares a los tratados

con 4 extracciones y los valores varían mucho con la de los pacientes tratados sin extracciones El nivel de confianza fue de 0,05.¹⁵

1.11 Objetivos

1.11.1 Objetivo general:

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 en pacientes de 15 a 53 años para la corrección de la maloclusión clase II, identificando cambios esqueléticos y faciales en las clínicas de Ortodoncia de Unicoc-sede Chia y centro de la ciudad de Bogotá.

1.11.2 Objetivos específicos.

- Identificar los cambios que presenta el ángulo incisivo maxilar según la edad y el género.
- Identificar los cambios del punto A cuando se presentan los cambios del ángulo incisivo maxilar.
- Determinar cambios presentes en el ángulo nasolabial posterior a la retracción del segmento anterior.
- Identificar las diferencias en la retracción del segmento anterior según el biotipo facial.

2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Tipo de estudio (Diseño)

Observacional descriptivo de corte transversal.

2.2 Objeto de estudio

Distalización en mm de caninos.

Inclinación en grados del incisivo superior.

2.3 Población referencia

Individuos de 15 a 53 años diagnosticados con maloclusión clase II división 1 usuarios de las clínicas de posgrado de Unicoc-sede centro de la ciudad de Bogotá

2.4 Unidad de observación

Radiografías laterales.

2.5 Tamaño de la muestra

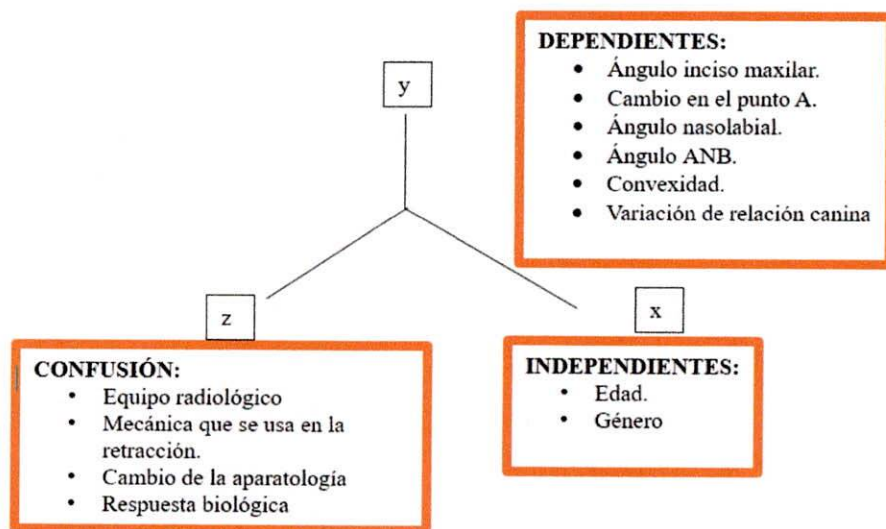
20 radiografías laterales calculadas a través del programa Epidat. Se calculó el tamaño de muestra para estudios de contraste de hipótesis realizando una comparación de medias de grupos emparejados.

Para determinar la muestra, se obtuvieron los siguientes datos: Desviación estándar de la población A antes de iniciar el tratamiento de ortodoncia (6.76), desviación estándar de la población B después de realizar la distalización del canino, (5.19), la diferencia de las medias esperadas (1.57), coeficiente de correlación entre A-B(0.9), nivel de confianza (95%) y potencia (90%). Tomando como referencia el artículo de 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

2.6 Técnica de muestreo

Muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.7 Diseño gráfico de las variables



2.8 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

2.8.1 Criterios de inclusión:

Radiografías laterales de pacientes que presenten las siguientes características:

- Maloclusión Clase II esquelética división 1.
- Exodoncias de primeros premolares superiores. (14, 24)
- Distalización del canino.
- Clase II canina de Angle.
- Sobremordida horizontal.
- Apinamiento moderado inferior.
- Radiografía inicial y posterior al tratamiento en historia clínica

2.8.2 Criterios de exclusión:

- ANB mayor 6°.
- Ausencia dental diferente a la de los primeros premolares superiores.
(Excepto terceros molares).
- Clase I canina de Angle

2.9 Variables (Operacionalización de las variables).

VARIABLE	DEFINICIÓN	NATURALEZA	TIPO DE VARIABLE	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Sexo	Sexo biológico con el que se nació	Cualitativa	Independiente	1.Femenino 2.Masculino	Nominal Dicotómica	Historia clínicas
Edad	Lapso de tiempo comprendido entre el tiempo de nacimiento y el último año cumplido	Cuantitativa	Independiente	14 a 50 Años cumplidos	Discreta	Historia clínicas
IMAX	Ángulo formado por plano palatino con el eje del incisivo superior, relaciona base ósea maxilar con los incisivos superiores. Medida en grados desde el plano palatino al eje del incisivo superior por medio de trazos cefalométricos.	Cualitativa	Dependiente	Normoinclinación: 110 +/-2 grados. Proinclinación: Mayor de 112° Retroinclinación: Menor de 108°	ordinal	Cefalometrías
Ángulo nasolabial	Ángulo formado por la línea tangente a la columna (Cm) que pasa por medio del punto subnasal (Sn) y otra línea tangente al labio superior que atraviesa el punto labral superior (ls).	Cualitativa	Dependiente	Normal: 90°-105° . Abierto: Mayor de 105° Cerrado: Menor de 90°.	ordinal	Cefalometría
Relación Angle canina	La cúspide del canino superior ocluye entre canino inferior y el primer premolar inferior.	Cuantitativa	Dependientes	Clasificación canina de Angle: I, II, III	Nominal/ Politémica	Modelos de estudio
BIOTIPO	Caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo.	Cualitativa	Independiente	Braquicefalico Dolicocefalico Mesocefalico	Nominal politémica	Cefalometrías
Ángulo ANB	Ángulo formado por los planos nasión – punto A y nasión – punto b. Indica la relación anteroposterior que existe entre el maxilar y la mandíbula.	Cualitativa	Dependiente	Clase I: 2+/-2° Clase II: Mayor de 4°. Clase III. Menor de 0°	Ordinal	Cefalometría
Posición del punto A	Es un punto neutro ubicado en la espina nasal anterior con la cresta del proceso alveolar maxilar, corresponde a la zona de mayor concavidad.	Cualitativa	Dependiente	Hombres : 0 +/- 3.7 mm Mujeres : -2 +/- 3.7 m Maxilar en la norma Prognatismo maxilar: Aumentado Retrognatismo maxilar: Disminuido	Ordinal	Cefalometría

2.10 Análisis estadístico

Estadística descriptiva (Distribución de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central). Se empleará la prueba T. Student.

T de student, compara las medias y las desviaciones estándar de grupo de datos y se determina si entre esos parámetros las diferencias son estadísticamente significativas o si sólo son diferencias aleatorias.

2.11 Instrumento de recolección

2.11.1 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 inciso 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.³⁶ Fig3.

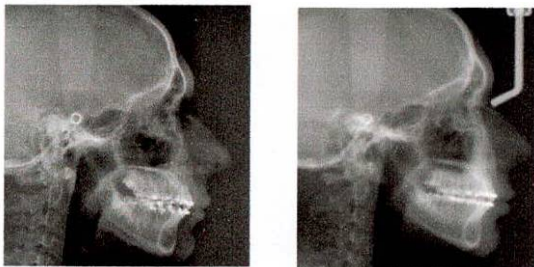


Fig.3

3. RESULTADOS

3.1 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. $P(>0.05)$

3.2 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 influyó en la retracción del canino.

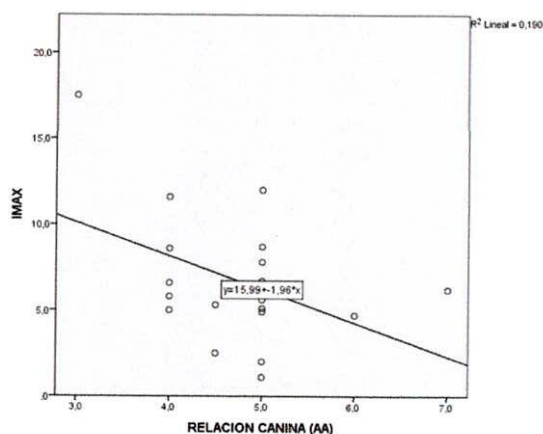
Tabla 1. Comparación de mediciones antes y después del tratamiento de ortodoncia

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)

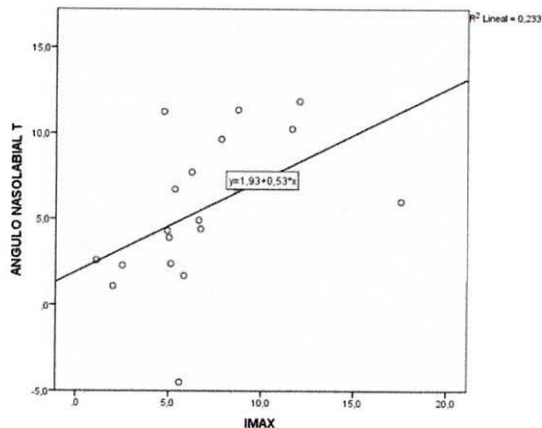
Gráfica 1. Relación Retracción canina (mm)– Ángulo inciso-maxilar.



*($\angle$ 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)

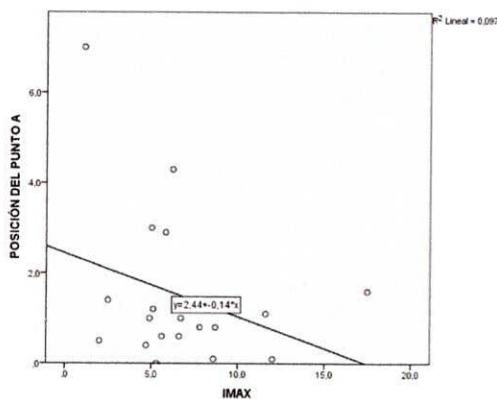
Gráfica 2. Relación Ángulo Inciso maxilar – Ángulo nasolabial.



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

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)

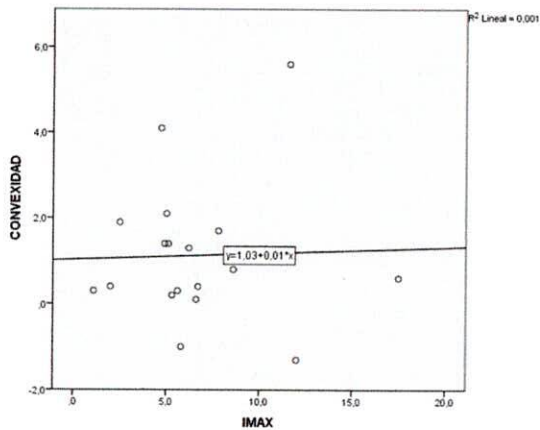
Gráfica 3. Relación Ángulo Inciso maxilar – Punto A.



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

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).

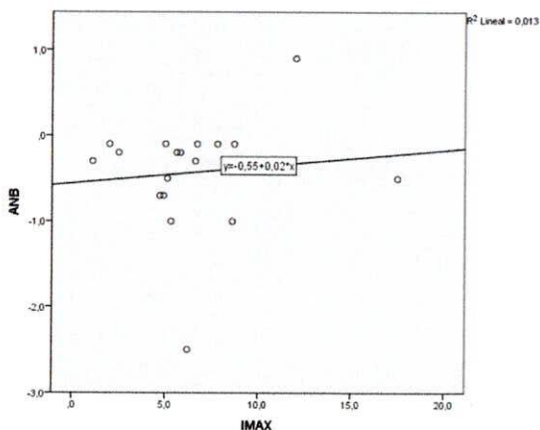
Gráfica 4. Relación Ángulo Inciso maxilar – Convexidad.



* $(Convexidad) = 1,03 + 0,014 (IMAX)$ (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)

4.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 $1,934^\circ$ 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. 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.⁷

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.³⁶

Mostró que el labio superior e inferior disminuyeron respectivamente 2,7 y 2,9 mm y para los ángulos nasolabiales y labiomentales no fueron significativos con resultados de 2,8 y 2,8 mm respectivamente.³⁶

Aunque en este estudio se realizaron exodoncias de los 4 primeros premolares se compara 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.³⁷

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. 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.³⁴

5.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 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.

6. 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.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

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. Bishara Samir et al. Class II Malocclusions: Diagnostic and Clinical Considerations With and Without Treatment. Seminars in Orthodontics. 2006;12(1):11-24.
11. Lee W. Graber, Robert L. Vanarsdall Jr., Katherine W. L. Ortodoncia principios y técnicas actuales. Elsevier España. 2012;5:20.
12. Ortiz. M, Lugo V. Maloclusión clase II división 1; etiopatogenia, características clinicas y alternativa de tratamiento con un configurador reverso sostenido II. Revisión de literatura y reporte de caso. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2006.
13. Espinal G. et al. Frecuencia de maloclusión en las clínicas odontopediátricas de la Universidad de Antioquia, Colombia, y de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México Gabriel. Rev Nac Odontol. 2016;12(22):61-68.
14. Canut, J A. Ortodoncia clínica y terapéutica. Ed Masson, Madrid. 2001.
15. Janson G. Smile attractiveness in patients with Class II division 1 subdivision malocclusions treated with different tooth extraction protocols. Eur J Orthod. 2014;36(1):1-8.
16. Bilgic F. Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in central Anatolian adolescents compared to European and other nations' adolescents. Dental Press J Orthod. 2015; 20(6):75-81.

17. Dacosta O. The prevalence of malocclusion among a population of northern Nigeria school children. *West Afr J Med*. 1999;18 (2):91-6.
18. Tamayo A. Inclínación de los incisivos: Cálculo de la cantidad de desplazamiento bucolingual y sus efectos en la longitud de arco dental. *Revista facultad de odontología Universidad de Antioquia* 2011, 22(2): 227-245.
19. Orrego. H. Efecto de las exodoncias en el perfil blando de pacientes tratados ortodóncicamente con y sin extracciones. *Rev. Estomatológica Herediana*. 2014;24(3):139-146.
20. Millán. M. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. *Revista odontológica Mexicana*. 2007: 11(4) 175-180.
21. Cruz Moreno B. Muñoz Gaviria C. Tratamiento ortodóntico de mordidas profundas. *Revista facultad de odontología Universidad de Antioquia* 2010. 23 (1): 158-173.
22. Basciftci, Uysal, Buyukerkmen, Demir. The Influence of Extraction Treatment on Holdaway Soft-Tissue Measurements. *Angle Orthodontist*. *Angle Orthod* 2004;74(2):167-173.
23. Albornoz, M. et al. Estudio radiográfico y electromiográfico de los músculos maseteros y temporal anterior en individuos con maloclusión tipo II, 1 de Angle y controles. *Int J. Morphol*. 2009;27(3): 861-866.
24. Basciftci, Uysal, Buyukerkmen, Demir. The Influence of Extraction Treatment on Holdaway Soft-Tissue Measurements. *Angle Orthodontist*. *Angle Orthod* 2004;74(2):167-173.
25. Albornoz, M. et al. Estudio radiográfico y electromiográfico de los músculos maseteros y temporal anterior en individuos con maloclusión tipo II, 1 de Angle y controles. *Int J. Morphol*. 2009;27(3): 861-866.

26. Cartes R, Araya E, Valdés C. Maloclusiones y su impacto psicosocial en estudiantes de un liceo intercultural. *Int J Odontostomat.* 2010; 4:65-70.
27. Yoonji Kim, Nah Dong-Seok. Class II division. Malocclusion treated with extraction of upper first premolars: Case report. *Orthodontic waves* 2008;67:23-29.
28. Guilherme J. et al. A 2-center comparison of maxillary incisor positioning with non-extraction, 2-maxillary premolar and 4-premolar extractions for Class II treatment Elsevier. Ltd and the Japanese Orthodontic Society. 2015;74 (4): 105-11.
29. Hiroko y. et al. effects of retraction of anterior teeth on horizontal and vertical lip positions in japanese adults with the bimaxillary dentoalveolar protrusion. *orthodontic waves.* 2006;65: 141-147.
30. Cartes R, Araya E, Valdés C. Maloclusiones y su impacto psicosocial en estudiantes de un liceo intercultural. *Int J Odontostomat.* 2010; 4(1):65-70.
31. Bowbeer GR. The 6th key to facial beauty and TMJ health. *Funct Orthod.* 1987;4(4):10-11, 13-15.
32. Graber T, Vanarsdall R Jr. *Ortodontia. Princípios e técnicas atuais.* 3a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
33. Proffit WR. Forty-year. Review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic. *Angle Orthod.* 1994;64(6):407-14.
34. Trisnawaty N, Ioi H, Kitahara T, Suzuki A, Takahashi I. Effects of extraction of four premolars on vermilion height and lip area in patients with bimaxillary protrusion. *Eur J Orthod.* 2013;35(4):521-8.
35. Esteva SFJ et al . Estudio comparativo entre la cefalometría digital y manual con radiografías digitales. *Revista Mexicana de Ortodoncia* 2014;2 (2): 95-98

36. 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.
37. Erdinc AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. Am J Orthod Dentofacial Orthop.