



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Ortodoncia

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS DEL PERFIL NASAL EN  
PACIENTES CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA AL FINAL DE LA FASE  
DE CIERRE DE ESPACIOS DESPUÉS DE LAS EXTRACCIONES DE  
PREMOLARES.”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Ortodoncia

**Presenta:**

M.E. Juan Angel López Martínez

**Dirigido por:**

M.E.E.O Luis Alberto Anguiano Martínez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
2020



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina  
Especialidad en Ortodoncia

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS DEL PERFIL NASAL EN  
PACIENTES CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA AL FINAL DE LA FASE DE  
CIERRE DE ESPACIOS DESPUÉS DE LAS EXTRACCIONES DE  
PREMOLARES.”

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la Especialidad en  
Ortodoncia

**Presenta:**

M.E. Juan Angel López Martínez

**Dirigido por:**

M.E.E.O Luis Alberto Anguiano Martínez

Dr. Luis Alberto Anguiano Martínez  
Presidente

---

Dra. Aidé Terán Alcocer  
Secretario

---

Dr. Edgar Mandujano Pérez  
Vocal

---

Dra. Gisela del Sagrario Serrano Hernández  
Suplente

---

Ma. De Lourdes Arvizú Valencia  
Suplente

---

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Marzo 2021  
México

## Tabla de contenido

.....	I
<b>RESUMEN</b> .....	<b>II</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>IV</b>
<b>DEDICATORIAS</b> .....	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>VI</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>6</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	<b>7</b>
<b>III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>10</b>
<b>IV. HIPÓTESIS</b> .....	<b>13</b>
<b>V. OBJETIVOS</b> .....	<b>14</b>
<b>V.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....	<b>14</b>
<b>V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>14</b>
<b>VI. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.2 POBLACIÓN O UNIDAD DE ANÁLISIS</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.3 MUESTRA Y TIPO DE MUESTRA</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.3.2 VARIABLES ESTUDIADAS</b> .....	<b>15</b>
<b>VI.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b> .....	<b>19</b>
<b>VI.5 PROCEDIMIENTOS</b> .....	<b>19</b>
<b>VI.5.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO</b> .....	<b>23</b>
<b>VI.5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	<b>23</b>
<b>VII. RESULTADOS</b> .....	<b>24</b>
<b>VIII. DISCUSIÓN</b> .....	<b>26</b>
<b>IX. CONCLUSIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>X. PROPUESTA</b> .....	<b>32</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>33</b>
<b>XI. ANEXOS</b> .....	<b>36</b>

## Resumen

**Introducción:** El análisis y diagnóstico facial es parte esencial del tratamiento de ortodoncia, desde su planeación hasta su ejecución, los tejidos blando faciales son primordiales para una estética facial aceptable los cuales son fácilmente modificables con diferentes mecánicas de tratamiento, así como los objetivos establecidos desde el inicio de éste. Las características faciales individuales están determinadas por varios factores como es la edad, salud, hábitos, genética, raza e incluso factores ambientales. La estética dental tanto como la facial, se han convertido en los principales motivos de consulta en la actualidad en paciente joven y en paciente adulto, la percepción de la belleza facial inicia desde una sonrisa atractiva **Objetivo:** Determinar en cuál de las mediciones del perfil nasal; ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial ó ángulo nasomental se encuentra mayor cambio después de las extracciones de premolares al final del cierre de espacios en pacientes con tratamiento de ortodoncia. **Material y métodos:** El diseño de este estudio es comparativo, cuantitativo, transversal y retrospectivo. El universo estudiado fue constituido por radiografías laterales de cráneo de pacientes tratados por estudiantes de la Especialidad en Ortodoncia de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Querétaro que contaron con los criterios de inclusión, el tamaño de la muestra fue de 100 radiografías divididas en dos grupos, 50 radiografías laterales de cráneo de pacientes sin extracciones con tratamiento de ortodoncia y 50 radiografías de los mismos pacientes con extracciones de premolares después de la fase de cierre de espacios. Los análisis estadísticos utilizados fueron la prueba T pareada para variables cuantitativas. Cabe señalar que se protegieron todos los datos personales así como la información recolectada de los pacientes. **Resultados:** En la prueba T pareada no se encontró diferencia significativa entre cada ángulo analizado, pero los análisis de varianza arrojaron que el ángulo nasolabial mostró un mayor cambio entre sus medias intragrupo e intergrupo. **Conclusiones:** El ángulo nasolabial mostró un mayor cambio en comparación de los demás ángulos y su íntima relación con los incisivos superiores parece afectar directamente a este ángulo.

(**Palabras clave:** Ángulo Nasolabial, Radiografías laterales de Cráneo, Tratamiento de ortodoncia)

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## Summary

**Introduction:** Facial analysis and diagnosis is an essential part of the orthodontic treatment, from planning to execution. Facial soft tissues are essential for acceptable facial esthetics and they are easily modified with different treatment techniques, as well as the objectives established from the beginning of the treatment. Individual facial characteristics are determined by various factors such as age, health, habits, genetics, race and even environmental factors. Dental aesthetics, as well as facial aesthetics, have become the main reasons for consultation nowadays in young and adult patients. The perception of facial beauty starts with an attractive smile.

**Objective:** To determine in which of the nasal profile measurements (nasolabial angle, nasofrontal angle, nasofacial angle or nasomental angle) is found the greatest change after premolar extractions at the end of space closure in patients holding an orthodontic treatment.

**Material and methods:** The design of this study is comparative, quantitative, cross-sectional and retrospective. The universe studied consisted of lateral skull radiograph of patients treated by the students of Orthodontics of the Faculty of Medicine at Universidad Autónoma de Queretaro. It is worth mentioning that the radiographs met the inclusion criteria and the sample size was 100 radiographs divided into two groups, 50 lateral skull radiographs of orthodontic patients without extractions and 50 radiographs of the same patients with premolar extractions after the space closure phase. The statistical analyses used were the paired T-Test for quantitative variables for each group. It is worth mentioning that all personal data as well as the information collected from the patients is confidential and it will remain protected. **Results:** The paired T-Test showed no significant difference between the angles analyzed. **Conclusions:** The nasolabial angle showed a greater change compared to the other angles. Its intimate relationship with the upper incisors seems to directly affect this angle.

(**Keywords:** Nasolabial Angle, Lateral Skull Radiographs, Orthodontic Treatment)

## Dedicatorias

Dedico este trabajo a mi familia, a esas personas que siempre estuvieron conmigo de mil maneras, que siempre me levantaban el animo en momentos difíciles y que por supuesto jamás me abandonaron en este largo camino. Mamá, Papá, hermanos, esto es por y para ustedes.

A ti Ana, que sin tu paciencia y comprensión esto hubiera sido muy difícil.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## **Agradecimientos**

Agradezco primeramente a mis profesores, que siempre tuvieron la paciencia y ese entusiasmo de compartir sus conocimientos, gracias por inspirarme a ser mejor estudiante, profesionista y mejor persona.

Agradezo al Dr. Anguiano que siempre me brindó su apoyo y conocimiento, gracias por materializar este trabajo, a la Dra Lulú por la confianza de permitirme ser parte de la familia Orto UAQ, al Dr Rubén por todas las veces que tuvo paciencia de más para poder ayudarnos y dirigirnos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por el apoyo invaluable para esta meta.

Por último y no por eso menos importante, a esas 11 personas que más que ser mis compañeros de especialidad, se convirtieron en mi familia, siempre los llevaré en el corazón.



## Índice

RESUMEN	I
SUMMARY	IV
DEDICATORIAS	V
AGRADECIMIENTOS	VI
I. INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	6
II. ANTECEDENTES	7
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
IV. HIPÓTESIS	13
V. OBJETIVOS	14
V.1 OBJETIVO GENERAL	14
V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
VI. MATERIAL Y MÉTODOS	15
VI.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	15
VI.2 POBLACIÓN O UNIDAD DE ANÁLISIS	15
VI.3 MUESTRA Y TIPO DE MUESTRA	15
VI.3.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
VI.3.2 VARIABLES ESTUDIADAS	15
VI.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	19
VI.5 PROCEDIMIENTOS	19
VI.5.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23
VI.5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS	23
VII. RESULTADOS	24
VIII. DISCUSIÓN	26
IX. CONCLUSIONES	31
X. PROPUESTA	32
XI. BIBLIOGRAFÍA	33
XI. ANEXOS	36

## I. Introducción

### Historia

Para la comunicación interhumana es muy importante el atractivo facial. La belleza tiene un poder social también como significado de éxito teniendo un poder positivo en todas las áreas de la sociedad (Giddon, 1995; Guggenberger, 1995).

La civilización egipcia (5000 a.C) posiblemente fueron los primeros en reflejar la belleza y la armonía en sus monumentos y esculturas. Apollo Belvedere y Afrodita de Melos representaron las proporciones faciales en la antigua Grecia (Giddon, 1995; Guggenberger, 1995).

La sección divina o proporciones "doradas" desarrolladas entre el 5to y 6to siglo a. C. Las cuales fueron influenciadas por el pensamiento de Pitágoras, fueron descritas por primera vez en el libro de Euclides llamado elemento II (Giddon, 1995; Guggenberger, 1995).

### Los griegos

La Grecia clásica aparece como la primera en expresar la belleza facial a través de la filosofía y escultura con sensibilidad en las cualidades. Platón y Aristóteles brillantes filósofos griegos introdujeron la "estética" para el estudio de la belleza y la filosofía del arte. Mientras los filósofos Griegos establecían el estudio de la belleza a través de la "estética" los escultores establecían la muestra de belleza en su arte (Beardsley 1975).

Entre el cuarto y quinto siglo a.C. nació la edad de oro de Grecia . Se establecieron normas para las proporciones idóneas para una representación humana anatómicamente armoniosa (Carpenter 1959).

La estética facial representada en la escultura griega llamó la atención de muchos ortodontistas. Case (1905) y Lischer (1912) coinciden con la admiración del ideal Griego, junto con Angle vieron "impráctico" e "imposible" intentar adaptar un rostro común en todos los demás rostros (Peck and Peck 1970).

Después de los griegos

A finales del siglo cuarto, un nuevo celo religioso se apoderó de todos en Europa. La belleza física estaba fuera; la belleza espiritual estaba dentro. Todo lo que había contribuido Grecia y Roma al entendimiento de la belleza era condenado como pagano y mítico. Armados con este nuevo sentido de belleza, tempranamente fanáticos religiosos destruyeron muchos trabajos de arte (Knafo, 1968).

Leonardo Da Vinci (1452-1519) estudió extensamente cuerpos y caras desde todos los ángulos para descubrir una fórmula matemática para la forma de la cara y la belleza. También afirmó que, en un rostro bien proporcionado, el tamaño de la boca es igual a la distancia entre la separación de los labios y la punta de la barbilla, la cara se compone de tres partes iguales que se extienden desde la línea del cabello a las cejas, de las cejas al ala de la nariz, y desde las fosas nasales hasta la barbilla, y la altura de las orejas es igual a la longitud de la nariz (Peck and Peck 1970).

La estética facial como motivo para visitar al ortodoncista

La fuerte demanda en la sociedad en mejorar el atractivo visual está arraigado en la influencia de cómo la persona percibe su belleza. Poseer un alto nivel de atraktividad permite un juicio más positivo, trato, y evaluación del comportamiento de la sociedad (Dion, 1966; Langlois et al., 2000).

Aquellos que son físicamente atractivos se asume que tienen personalidades más deseables socialmente, ser más propensos a asegurar trabajos más prestigiosos, menos probable que sea soltero y son más propensos a disfrutar en general vidas más felices y exitosas que los que son menos atractivos (Dion, 1966).

La influencia de los dientes en el atractivo facial queda por entender. Investigaciones previas sugirieron que esa característica aislada no determina el atractivo facial; más bien, es en la interacción de todas las características las que determinan el atractivo facial (Shaw et al., 1985; Tatarunaite et al., 2005).

Richards et al (2015) usando un seguidor de visión en 76 participantes de entre 18 y 29 años de edad y sin ser profesionales del area odontológica, se les mostraron 24 imágenes de rostros femeninos y se demostró que la boca así como los ojos no mostraron diferencia significativa en la duración y fijación de los participantes sobre las imágenes y seguido de ello estaba la nariz (Richards et al., 2015).

Históricamente, los ortodoncistas no han reconciliado la paradoja de que su diagnóstico y decisiones de tratamiento se basan en gran medida en objetivos considerados morfológicamente y los centros de toma de decisiones de sus pacientes sobre la estética y otros factores subjetivos relacionados con la autoimagen y el resultado. La clave para desentrañar esta discrepancia es un gran entendimiento del rol de la autopercepción y la de otros en el diagnóstico y tratamiento ortodóncico. El impacto de esas propias y/u otras percepciones en el atractivo dentofacial en la búsqueda de tratamiento de atención de ortodoncia se discute (Giddon 1995).

Aunque muchos factores diferentes motivan a los pacientes a su decisión de someterse a tratamiento de ortodoncia, muchos adolescentes no son completamente conscientes de tales influencias, como normas sociales y la cultura de la belleza en su grupo de referencia y la sociedad. Su opinión, como grupo, era que tenían que hacer una decisión independiente a someterse al tratamiento ortodóncico. Por lo tanto es esencial comprender los motivos subjetivos para someterse a terapia de ortodoncia y establecer objetivos de tratamiento realistas (Trulsson et al., 2002).

Samsonyanova y Broukal (2014) en una revisión sistemática para determinar los factores individuales que motivan al paciente para el tratamiento de ortodoncia, se encontraron que la principal razón por la que los niños se someten al tratamiento de ortodoncia es la estética (*Samsonyanová and Broukal 2014*).

Wędrychowska-Szulc y Syryńska (2010) examinaron la motivación de los pacientes y sus padres en el tratamiento de ortodoncia, 674 niños de entre 7-18 años de edad y 86 padres de entre 19-42 años de edad encontraron que para los

niños la principal razón es la estética: menos del 5% es influenciado por los padres, y estos últimos el 77% buscan tratamiento debido a la posición irregular de los dientes, 54% de los padres quieren que sus hijos se vean bien, y el 64% temen a ser acusados de negar sus deberes como padres (Wedrychowska-Szulc and Stryńska 2010).

Davis et. Al (2015) investigaron la motivación de padres Hispanos/latinos y padres blancos del porque quieren que sus hijos tengan brackets, donde la muestra de Hispanos/Latinos su principal motivación el beneficio de la estética y la imagen de su hijo, mientras que en la muestra de padres blancos encontraron que generalmente acordaron que era responsabilidad de los padres evitar cualquier futuro problema para su hijo (Davis et al., 2015).

#### Extracciones en ortodoncia

Las extracciones de los dientes permanentes por razones ortodóncicas ha sido un tema acaloradamente debatido en el pasado y continua en el interes de la especialidad de ortodoncia. En los 90's, Proffit resumió los rangos de la extracción dental por un periodo de mas de 40 años en La Universidad de North Carolina. Él encontro que la tasa de extracción incrementó del 30% in 1953 a un pico del 76% en 1968 antes de caer hasta cerca del 28% de nuevo en 1993. Un cambio en la frecuencia de extracción de los 4 primeros premolares, con otros patrones de extracción que muestran menos cambio. Los cambios en las extracciones de los 4 primeros premolares fueron atribuidos a una filosofía de ortodoncia en evolución con respecto a la estabilidad de la alineación después de a expansión del arco, a los avances en aparatología ortodóncica, y al impacto del incisivo en los tejidos blandos de la cara (Proffit, 1994).

La extracción dental para eliminar el apiñamiento ha sido reevaluado en base a lo contemporáneo a esa sensibilidad de la estética facial y el soporte de tejidos blandos puede superar la necesidad de espacio para verticalizar los incisivos en el arco (Ackerman, Proffit, and Sarver 1999).

Aunque estadísticamente significativo, un aumento tan leve en la probabilidad de sugiere que el apiñamiento por si solo puede no ser un poderoso indicador de diagnóstico para extracciones. Esa declaración parece encajar con la narrativa que involucra extracciones de dientes sobre el curso histórico de la ortodoncia y con conclusiones escritas hace mas de 20 años (Proffit 1994).

Tate et al (2017) en un estudio que se realizó con los registros de 2184 pacientes que se sometieron a tratamiento de ortodoncia en la universidad de Carolina del Norte del año 2000 al 2011 concluyeron que en la primer década del siglo XXI las tasas generales de extracción de ortodoncia mostraron una tendencia decreciente muy leve, nivelado cerca del 25% después del 2006, la tasa de extracción de 4 primeros premolares disminuyó ligeramente pero se mantuvo justo por encima del 10% y las probabilidades de extracción se elevaron con el aumento de apiñamiento, aumento del overjet, disminución de la sobremordida y una maloclusión clase II esquelética. Las extracciones tenían la misma probabilidad de estar asociados a una maloclusión clase II esquelética y problemas de una mordida abierta como con solo el apiñamiento (Jackson et al. 2017).

Cheng y Wang (2017) en un estudio con 90 pacientes los cuales se dividieron en 3 grupos dependiendo de su overjet antes de su tratamiento , y en estos se incluyeron 15 pacientes con extracciones y 15 pacientes sin extracciones en cada grupo. Uno de los criterios de inclusión fue que tuvieran el tratamiento completado para poder tomar fotografías frontales a cada uno sonriendo, estas fotografías se evaluaron por 30 personas; 10 ortodoncistas, 10 dentistas generales y 10 personas comunes. Se concluyó que los profesionales dentales encontraron mas estética en pacientes con extracciones que con no extracciones (Cheng and Wang 2018).

### **Pregunta de investigación**

¿En cuál de las mediciones del perfil nasal; ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial ó ángulo nasomental, se presenta mayor cambio en pacientes con tratamiento de ortodoncia al final del cierre de espacios después de las extracciones de premolares en la radiografía lateral de cráneo?

### **Justificación**

Debido a que uno de los mayores motivos de consulta en ortodoncia es la estética facial es necesario determinar en cual de las mediciones del perfil nasal se encuentra mayor cambio, esto para pronosticar los cambios en el paciente que se somete al tratamiento ortodóncico donde se realizan extracciones de premolares. Por eso es necesario para el ortodoncista saber que impacto tiene el tratamiento de ortodoncia al final del cierre de espacios sobre el perfil nasal del paciente.

## II. Antecedentes

Se realizó un estudio donde se comparó el impacto en los tejidos blandos en tratamiento con extracciones y sin extracciones en pacientes clase I limite. Usando cefalogramas de pretratamiento de la muestra de 215 pacientes (femeninos y masculinos) y cefalogramas postratamiento se sometieron a un análisis de tejido blando completo. Con el objetivo de obtener los cambios en los tejidos blandos entre los dos diferentes grupos, los registros utilizados fueron archivos de la universidad de Saint Lous de la Clínica Universitaria de Ortodoncia. La muestra de 215 pacientes, 149 fueron tratados sin extracciones y 66 con la extracción de primeros premolares (Konstantonis 2012).

Las diferencias intergrupo postratamiento dieron como resultado un mayor cambio en la posición del labio en pacientes con extracciones, el ángulo nasolabial tuvo un cambio estadísticamente significativo pues tuvo un aumento de  $5.34^\circ$  en el grupo con extracciones y un descenso de  $-0.24^\circ$  en el grupo sin extracciones. Se obtuvieron resultados intragrupo donde el ángulo nasolabial se convirtió mas obtuso, con un incremento estadísticamente significativo de  $109.57^\circ$  a  $114.94^\circ$  (Konstantonis 2012).

Lim et al (2008) evaluaron el impacto estético en tratamientos con extracciones y sin extracciones en pacientes limite coreanos, la muestra consistía en 50 pacientes con extracciones y 50 pacientes sin extracciones. Usando una escala visual análoga, en el tratamiento con extracciones de premolares mostró un mayor impacto en la mejora del perfil facial que el tratamiento sin extracción. Basado en los resultados del análisis a determinar el grado de protrusión labial en el que se necesitaría la retracción que comúnmente sigue a la extracción premolar, la intersección fue aproximadamente 3.0 mm detrás de la línea E de Ricketts; esto está lejos detrás de la norma coreana.

Kocadereli (2002) en su estudio de los cambios en el perfil de tejidos blandos después del tratamiento con y sin extracciones analizó a 80 pacientes, 40 pacientes



sin extracciones y 40 pacientes con extracciones de primeros premolares todos los participantes tenían una oclusión clase I de Angle, las extracciones se basaron en la necesidad de espacio para alinear los dientes. El objetivo principal del presente estudio fue comparar los efectos del primer premolar en el perfil facial entre una muestra de pacientes cuando se consideraron necesarias 4 extracciones de premolares y una muestra similar cuando se adoptó un tratamiento conservador. Cuando la posición del labio es evaluado en el marco de la nariz y mentón en crecimiento, los labios caen ligeramente hacia atrás como la nariz y el mentón crecen hacia delante en mayor medida que el labio. Esta evolución relativamente hacia atrás de los labios permanene dentro de las prescripciones estéticas convencionales.

El movimiento del labio en el grupo de no extracción demostró ser menos importante que el efecto del crecimiento de la nariz y el mentón porque, incluso en este grupo, las regiones del labio se movieron hacia atrás con respecto a la línea de la nariz y la barbilla (Kocadereli 2002).

Como conclusión menciona que medir la estética es muy complejo; en general, después del tratamiento de ortodoncia con 4 extracciones de premolares, la estética del perfil facial mejoró, incluso si en algunos no se alcanzaron los estándares (cambios nasales y de mentón) debido al crecimiento remanente (Kocadereli 2002).

Ferrer et al (2018) analizó la norma de la posición sagital de nasion blando y pronasal con respecto a vertical subnasal en una población mexicana. Con el objetivo de determinar el valor promedio y la desviación estándar de la posición sagital de Na' y Pn con respecto a la VS<sub>n</sub> en una población mexicana. El estudio se realizó con 60 sujetos mexicanos, 23 hombres y 37 mujeres todos ellos sin antecedentes de secuelas de labio y paladar hendido, tratamiento ortodónico, intervenciones quirúrgicas dentomaxilofaciales, embarazo, neoplasia y/o tratamiento con radio/quimioterapia. La norma de la posición sagital de Na' con respecto a VS<sub>n</sub> fue de -11.4 +- 3.5 mm, la norma de la proyección nasal fue de 17.0 +- 1.9 mm para las mujeres, y de 19.0 +- 2.2 mm para los hombres. Estos resultados

son de utilidad para validar la VS<sub>n</sub> y complementar el diagnóstico sagital del tercio medio facial.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

### III. Fundamentación teórica

#### Diagnóstico facial

Diagnóstico, planeación del tratamiento, y ejecución del tratamiento son los pasos que están involucrados en el tratamiento exitoso de las maloclusiones. Diagnóstico es la definición del problema. La planificación del tratamiento se basa en el diagnóstico y es el proceso de planificar los cambios necesarios para eliminar los problemas. El tratamiento es la ejecución del plan. La planificación del tratamiento de los cambios estéticos faciales es difícil, especialmente en términos de integrar esto con la corrección de la mordida. Desafortunadamente, la corrección de la mordida no conduce a la corrección, o incluso al mantenimiento, de la estética facial. A veces, en el afán de corregir la mordida, puede producirse una disminución del equilibrio facial. Parte de este problema puede deberse a la falta de atención a la estética o simplemente a la falta de comprensión de lo que es deseable como meta estética (Arnett and Bergman, 1993).

Muchas líneas y ángulos se han usado para evaluar la estética de los tejidos blandos. El ángulo H es formado por una línea tangente a la barbilla y el labio superior con la línea NB (Davis et al., 2015).

Holdaway decía que el rostro ideal tiene un ángulo H de  $7^{\circ}$  a  $15^{\circ}$ , el cual es dictaminado por la convexidad esquelética del paciente (Holdaway, 1983).

Ricketts (1968) describió la línea E la cual describe la posición ideal del labio inferior el cual tiene que estar a 2 mm por detrás de esta línea E. Ricketts incluso describió los tejidos blandos al relacionar la belleza con las matemáticas. La proporción divina que fue usada por los antiguos Griegos (radio de 1.0 a 1.618) y fue usada por Ricketts para describir la estética facial óptima (Ricketts 1968).

Sheideman et. al (1980) estudiaron los puntos anteroposterior en el tejido blando debajo de la nariz. Ellos colocaron un plano vertical verdadero y midieron la relación de la nariz y la barbilla a esta línea. También evaluaron las relaciones verticales de los tejidos blandos de la cara (Scheideman et al., 1980).

Otra medición usada para estudiar los tejidos blandos es el ángulo de la convexidad. Este ángulo está formado por los tejidos blandos Glabella, Subnasal, y tejido blando de pogonion (Burstone, 1958; Legan and Burstone 1980).

El triángulo estético de Powel analiza de una manera muy simple las principales masas estéticas de la cara: frente, nariz, labios, mentón y cuello utilizando ángulos interrelacionados entre sí. Este análisis comienza en una estructura relativamente estable: la frente. A partir de allí analiza los restantes componentes hasta llegar al mentón, el más fácilmente modificable, consiste en el trazado de líneas y ángulos sobre los tejidos blandos, utilizando el perfil de una telerradiografía lateral de cabeza o una fotografía correctamente orientada. Para este tipo de estudio, los labios deben estar en reposo. Las normas son las siguientes:

Ángulo nasofrontal  $115^{\circ}$  a  $130^{\circ}$ ,

Ángulo nasofacial  $30^{\circ}$  a  $40^{\circ}$ ,

Ángulo nasomental  $120^{\circ}$  a  $132^{\circ}$ ,

Ángulo mentocervical  $80^{\circ}$  a  $95^{\circ}$ .

El triángulo de Powel permite llegar a conclusiones que indican cambios en la proyección nasal. En estos casos se considera conveniente corroborarlos mediante métodos que evalúan la proporción de la longitud y la base de la nariz (Métodos de Baum y de Goode) y entre la proyección nasal y la longitud del labio superior (método de Simons). Método de Baum donde se traza una línea desde nasion a subnasal y una línea horizontal que es perpendicular a la anterior que pasa por la punta de la nariz. La relación de ambas líneas es 2 a 1 con un ángulo resultante de  $42^{\circ}$  aproximadamente. Método de Goode, es similar al anterior pero la línea vertical parte de nasion y pasa por el canal alar, el dorso se mide desde nasion a la punta. La proporción entre ala-punta (horizontal) y nasion-punta (vertical) es de 0.55 a 0.60, una relación 0.55 corresponde a un ángulo nasofacial de aproximadamente  $36^{\circ}$  (Gregoret, 1997).

El análisis cefalométrico se ha usado como un estándar porque da la facilidad de adquisición, medición y comparación (superimposición) estructuras de tejido duro y la creencia que el tratamiento de las normas cefalométricas del tejido duro resulta de una cara agradable. Estas ventajas percibidas del análisis cefalométrico han llevado a una gran dependencia de la cefalometría en todos los aspectos del tratamiento de ortodoncia. El examen facial ha subordinado al examen cefalométrico en la planificación del tratamiento (Arnett and Bergman, 1993).

Dirección General de Bibliotecas JAQ

## IV. Hipótesis

### **Hipótesis de trabajo**

En la medición del ángulo nasolabial se presenta mayor cambio en comparación con las mediciones del ángulo nasofrontal, ángulo nasomental y ángulo nasofacial de los pacientes con tratamiento de ortodoncia al final de la fase de cierre de espacios después de las extracciones de premolares en la radiografía lateral de cráneo.

### **Hipótesis nula**

En el ángulo nasolabial no se encuentra mayor cambio respecto a las medias de los grupos (antes - después) en comparación a los del ángulo nasofrontal, ángulo nasomental y ángulo nasofacial de los pacientes con tratamiento de ortodoncia al final de la fase de cierre de espacios después de las extracciones de primeros premolares en la radiografía lateral de cráneo.

## V. Objetivos

### V.1 Objetivo General

Determinar en cuál de las mediciones del perfil nasal; ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial ó ángulo nasomental se encuentra mayor cambio después de las extracciones de premolares al final del cierre de espacios en pacientes con tratamiento de ortodoncia.

### V.2 Objetivos específicos

Medir el ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial, ángulo nasomental del perfil nasal al inicio del tratamiento de ortodoncia en pacientes que se realizaron extracciones de premolares superiores e inferiores en radiografía lateral de cráneo.

Medir el ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial, ángulo nasomental del perfil nasal al final del cierre de espacios en pacientes que se realizaron extracciones de premolares superiores e inferiores en radiografía lateral de cráneo.

Comparar los cambios en el ángulo nasolabial, ángulo nasofrontal, ángulo nasofacial, ángulo nasomental del perfil nasal antes del tratamiento de ortodoncia y al final de la fase de cierre de espacios de pacientes que se sometieron a extracciones de premolares superiores e inferiores en radiografía lateral de cráneo.

## **VI. Material y métodos**

### **VI.1 Tipo de investigación**

Estudio comparativo, cuantitativo, transversal y retrospectivo.

### **VI.2 Población o unidad de análisis**

La población está representada por los pacientes tratados en la Especialidad en Ortodoncia de la Facultad de Medicina de la UAQ,

### **VI.3 Muestra y tipo de muestra**

La muestra utilizada en esta investigación consistió en 50 pacientes de entre 13 y 49 años tratados en la especialidad en ortodoncia de la UAQ, de los cuales se tomaron 100 radiografías laterales de cráneo (antes y después de las extracciones). Cabe mencionar que estos pacientes mostraron en común apiñamiento desde un nivel moderado hasta severo. La muestra fue recolectada en el periodo de enero 2019 a diciembre 2020.

Con relación a lo previamente explicado, y a fin de sustentar el tamaño de muestra, dentro de la revisión de la literatura se encontró que en los estudios se usa un promedio de 50 pacientes como muestra. (Lim et al., 2008).

#### **VI.3.1 Criterios de selección**

Radiografía lateral de cráneo de paciente con tratamiento de ortodoncia que se hayan sometido a extracciones de premolares que ya finalizaron la fase de cierre de espacios.

Radiografía lateral de cráneo de paciente después de la fase de cierre de espacios.

#### **VI.3.2 Variables estudiadas**

##### **Variables dependientes**

Ángulo nasofacial.



Ángulo nasolabial.

Ángulo nasofrontal.

Ángulo nasomental.

### Variables independientes

Extracciones de premolares superiores e inferiores.

Extracción de premolares primeros o segundos.

Género.

Edad.

### Dependientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Ángulo nasofacial	Este ángulo evalúa el balance de la proyección nasal en el perfil facial	Se traza el plano facial sobre los tejidos blandos partiendo de Glabella (partiendo del punto más prominente de la frente hasta el pogonion que es la parte más prominente del mentón)	Cuantitativa	Continua	Grados

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Ángulo nasofrontal	Este ángulo evalúa la posición de la frente con respecto la tangente del	Formado entre el plano facial (partiendo del punto mas	Cuantitativa	Continua	Grados

	dorso de la nariz	prominente de la frente Glabela, hasta el pogonion que es el punto más anterior del mentón) y la línea tangente al dorso nasal: esta línea parte de la punta del dorso de la nariz hasta nasion de tejidos blandos que es la unión entre la frente y la nariz			
Ángulo nasolabial	Este ángulo evalúa la posición del labio superior con respecto a la base de la nariz	Formado por la base de la nariz y el labio superior: partiendo del punto subnasal; la horizontal es tangente al punto mas anterior de la columela y la vertical es tangente al borde mucocutáneo del labio superior	Cuantitativa	Continua	Grados
Ángulo nasomental	Relaciona la nariz y el mentón	Formado por la tangente del dorso de la nariz con una línea	Cuantitativa	Continua	Grados

		desde la parte más prominente de la nariz al punto mas prominente del mentón de tejidos blandos			
--	--	---	--	--	--

### Independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de medida
Extracciones de primeros premolares	Extracción de primeros premolares superiores e inferiores	Se extraerán los primeros premolares dependiendo del plan de tratamiento del paciente	Cualitativa		Extracción o no extracción
Extracciones de segundos premolares	Extracción de segundos premolares superiores e inferiores	Se extraerán los segundos premolares dependiendo del plan de tratamiento del paciente	Cualitativa		Extracción o no extracción
Edad	Tiempo transcurrido a partir del		cuantitativa	Continua	Años

	nacimiento del individuo.				
Género	Conjunto de personas o cosas que tienen características generales comunes.		Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino

#### VI.4 Técnicas e instrumentos

Se obtuvieron 100 radiografías laterales de cráneo de pacientes con tratamiento de ortodoncia que se hayan sometido a extracciones de premolares y que hayan finalizado la fase de cierre de espacios de la clínica Benjamín Moreno Pérez. Se analizará el perfil facial antes y después del cierre de espacios, los datos se recolectarán en una base de datos de excel y se realizarán tablas y gráficas para evaluar las diferencias significativas que existan entre las mediciones y compararlas entre ellas.

#### VI.5 Procedimientos

1. Toda información y radiografías de paciente que se utilizó para este protocolo fue confidencial.
2. Se solicitó permiso a coordinación para el acceso al archivo clínico de la Universidad Autónoma de Querétaro.
3. Se accedió al archivo clínico de la Universidad Autónoma de Querétaro.
4. Se revizaron notas de evolución de pacientes que tengan mas de 1 año con tratamiento de ortodoncia en la Universidad Autónoma de Querétaro.
5. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para selección de radiografías.
6. Se solicitó permiso a archivo clínico para la extracción de las radiografías que entraron en criterios de inclusión.

7. Se almacenaron las radiografías en sobre tamaño oficio con fecha, número de expediente, cuales premolares fueron extraídos así como edad y sexo del paciente.
8. Se utilizó un Negatoscopio Acrílico *Valdi* y se realizó el trazado de las estructuras esqueléticas y tejidos blandos.
9. Se trazaron las estructuras sobre hoja de papel de 8''X10'' especiales para trazados cefalométricos Cephalometric Tracing Paper de la marca *GAC*.
10. Se utilizó un portaminas de la marca *ZEBRA Z907* de calibre .7 mm para marcar sobre las hojas de trazado las estructuras esqueléticas y faciales de los pacientes que fueron elegidos para el estudio.
11. Se trazaron las estructuras esqueléticas faciales visibles en la radiografía lateral de cráneo con grafito color negro.
  - 11.1 Se trazó el contorno de la mandíbula
  - 11.2 Se trazaron órganos dentales (primer molar inferior y superior así como incisivos superiores e inferiores).
  - 11.3 Se trazó la estructura del maxilar.
  - 11.4 Se trazó la apófisis odontoides.
  - 11.5 Se trazó el conducto auditivo externo.
  - 11.6 Se trazó el esfenoides.
  - 11.7 Se trazó la órbita.
  - 11.8 Se trazó el hueso frontal.
  - 11.9 Se trazó los huesos propios de la nariz.
  - 11.10 Se trazó los tejidos blandos.
12. Se marcaron los puntos cefalométricos en tejidos blandos con grafito color azul.
  - 12.1 Punto cefalométrico Columnela (Cm) es un punto más anterior de la columna de la nariz, justo donde termina la columna nasal y comienza la curvatura de la parte anterior de la nariz

- 12.2 Glabella (GI) Es un punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos y se localiza en el contorno mas prominente de la frente sobre el plano sagital medio
- 12.3 Gnation de tejidos blandos (Gn´) es un punto ubicado entre el Pogonion de tejidos blandos y Menton de tejidos blandos. Se ubica exactamente en la intersección del plano Subnasal (Sn)-Pogonion blando (Pg´) con el Plano cervical ( C)-Menton (Me).
- 12.4 Labio superior (Ls) es un punto ubicado en la línea mucocutanea del labio superior.
- 12.5 Labio inferior (Li) es un punto ubicado en la línea mucocutanea del labio inferior.
- 12.6 Menton de tejidos blandos (Me´) es el punto más inferior del mentón de tejidos blandos. Se localiza trazando una linea perpendicular al plano horizontal de referencia a partir del punto Menton óseo (Me).
- 12.7 Pogonion de tejidos blandos (Pg´) es el punto más prominente ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.
- 12.8 Stomion Superior (Stms) es el punto ubicado en la parte más inferior del contorno del labio superior.
- 12.9 Subnasal (Sn) es el punto donde se une la base de la columnela nasal con el labio superior.
- 12.10 Surco Mentolabial (Si) es el punto de la máxima concavidad entre el labio inferior y el mentón, ubicado sobre el plano sagital medio.
- 12.11 Nasion de tejidos blandos (Na´) es un punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos, y se localiza justamente por delante del nasion esquelético.
13. Se trazarón los ángulos con grafito de color rojo calibre .7 mm.
- 13.1 Trazado del *ángulo nasofrontal* . Se dibujó una linea tangente a la glabella hasta el nasion que sobre los tejidos blandos. Se traza ademas la tangente al dorso nasal la cual parte de la punta del dorso de la nariz hasta el nasion.

- 13.2 Trazado del *ángulo nasofacial*, primero se trazó el *plano facial* sobre los tejidos blandos partiendo de la glabella hasta el pogonion, se trazó la línea tangente al dorso nasal.
- 13.3 Trazado del *ángulo nasomental*, primero se trazó la tangente del dorso de la nariz hasta la parte más anterior de la nariz, partiendo de ese lugar hasta Pogonion de tejidos blandos.
- 13.4 Trazado del *ángulo nasolabial*, primero se trazaron dos líneas que parten del punto subnasal; la horizontal es tangente al punto más anterior de la columna y la vertical es tangente al borde mucocutáneo del labio superior.
14. Se realizó la medición de los grados de los ángulos con un protactor de la marca *td ORTHODONTICS*.
15. Se compararon los grados de los ángulos en tablas de Excel.

### **VI.5.1 Análisis estadístico**

Los análisis estadísticos que se realizaron para la obtención de datos fueron la prueba T pareada para las variables cuantitativas utilizando el programa GraphPad Prism versión 6.01.

### **VI.5.2 Consideraciones éticas**

Se obtuvo la muestra de radiografías en la Clínica Benjamín Moreno Pérez de la Facultad de Medicina de la U.A.Q. con radiografías de pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, con previa autorización de la coordinación y archivo clínico para el acceso a los expedientes de los pacientes seleccionados para el estudio.

Se protegieron todos los datos personales e información recolectada de los pacientes.



## VII. Resultados

Dentro de esta investigación que tiene como propósito indagar si el ángulo nasolabial es el que sufre mayor cambio después de la extracción de premolares, se tuvieron en consideración 8 variables y 50 observaciones. Lo ya mencionado permitió obtener resultados relevantes que, serán parte de una nueva aportación a esta línea de investigación.

Con atención a lo previamente señalado, y a fin de encontrar respuestas al cuestionamiento inicial, se realizó una serie de análisis que dieron relevancia a la investigación. En primera instancia se realizó un análisis conocido en inglés como *Paired t test* el cuál se utiliza cuando las muestras son dependientes y cuando un grupo de unidades han sido evaluadas en varias ocasiones en la que se obtuvieron los siguientes datos.

Tabla 1 Comparación de los ángulos.

Ángulo	PAE (n=50)	PDE (n=50)	Valor de P
	<b>Media± D.E (Rango)</b>		
<b>Ángulo nasofrontal</b>	135.2±9.39 (115-152)	143.01±7.09 (128-162)	< 0.0001
<b>Ángulo nasofacial</b>	32.36±4.90 (19-43)	30.94±4.49 (18-41)	0.0133
<b>Ángulo nasomental</b>	128.51±7.19 (114-149)	131.06±6.45 (120-151)	0.0001
<b>Ángulo nasolabial</b>	91.27±16.02 (43-118)	99.49±12.70 (72-122)	0.001

PAE: Pacientes antes de las extracciones; PDE: Pacientes después de la extracciones; D.E: Desviación estándar.

VARIABLE CUANTITATIVA: Prueba T pareada

Como es de muchos sabido, la prueba T pareada ó *paired t test* es utilizada con el objetivo de comparar la media de dos grupos, en este caso el antes y el después de cada variable. Es así, que la **Tabla 1** muestra la media y la desviación estándar de cada variable, tanto del grupo “antes” como del grupo “después. Por ejemplo, se observa que el Ángulo Nasofrontal (PAE), presenta una media de 135.2 y una desviación estándar de 9.39, mientras que esta misma variable (PDE) mostro una media de 143.01 y una desviación estándar de 7.09.

Asimismo, la variable identificada como Ángulo Nasofacial (PAE) arrojó una media de 32.36 y una D.E. de 4.90, y en su etapa (PDE) reflejó una media a 30.94 y 4.49 de D.E. Visiblemente los cambios en cada uno de las variables son considerables, porque muestran diferencia en valores y no se mantienen estáticas. Otro ejemplo del movimiento, es en la variable identificada como Ángulo Nasomental, que en (PAE) manifestó una media de 128.1 y una D.E. de 7.19, y tal como se puede observar, después de las extracciones la media pasó a ser 131.06 y la D.E. de 6.45. Por último, pero no menos importante, se encuentra el Ángulo nasolabial, el cual aparenta ser la variable con mayor cambio en la media de antes y después de la extracción de los premolares, teniendo como media en (PAE) 91.27 y una D.E. de 16.02, y una vez hechas extracciones, estos valores estadísticos cambiaron a 99.49 y 12.70 respectivamente.

Adicionalmente a lo ya mencionado, la **Tabla 1** también permite ver que las variables son heterogéneas, pues en cada una ellas (considerando los datos de PAE y los de PDE) se obtiene un valor de P menor al alfa crítico (0.05), los que indudablemente lleva a rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptar la hipótesis alternativa ( $H_a$ ) que dice que las medias de los grupos son diferentes. Es así, que es posible partir de un plano general, donde estadísticamente se muestra que las cuatro variables exponen un cambio entre grupos (PAE – PDE).

## VIII. Discusión

Existe un consenso general en la literatura de que la retracción de los incisivos se correlaciona con cambios en los tejidos blandos y, por lo tanto, tiene el potencial de alterar la estética facial (Talass et al., 1987; Drobocky y Smith, 1989; Kuhn et al., 2016; Konstantinois et al., 2018). Sin embargo la mayor parte de la literatura disponible se basa principalmente en estudios cefalométricos retrospectivos de calidad metodológica variable y con múltiples resultados en pacientes. Existe una aprobación general de que la retracción de los incisivos aumenta indirectamente el ángulo nasolabial al afectar al labio superior. (Hodgkinson et al., 2018).

Con relación a lo previamente mencionado, dentro de este estudio se obtuvieron resultados que coinciden con lo citado por Hodgkinson et al., (2018), ya que después de haber analizado las cuatro variables se encontró que el ángulo nasolabial es el que muestra mayor cambio estadístico considerando la etapa previa a la extracción de premolares y por supuesto la etapa posterior; PAE y PDE respectivamente.

Por otro lado, considerando literatura mas específica, Tadic y Woods (2007) aportaron que como no se trata de una respuesta directa, es imposible definir una relación lineal mediante la cual se predicen cambios debido a variables que incluyen el grosor de los labios y la profundidad de la curva de los labios. Sin embargo, y aún conociendo que lo relevante que resulta ser esta aportación, el presente estudio no consideró dichas variables, debido a que el principal punto de investigación es el perfil con enfoque en la nariz.

Asimismo, Hodgkinson et al. (2018) demostraron con base en un metanálisis que el labio superior se espera que se retraiga 0.7 mm por cada 1 mm de la retracción del incisivos superiores, que van desde .03 mm a 1 mm entre estudios, entre la retracción del incisivo superior y el ángulo nasolabial han variado desde un

aumento en el ángulo nasolabial de 1,6° por cada milímetro de retracción incisal, hasta ninguna relación. Con atención a lo ya mencionado, y estando al tanto de lo interesante que es conocer estos detalles, en este estudio no se obtuvieron resultados tan específicos que permitieran intervenir en este argumento, pues el punto de interés principal era conocer en que grado se mueve el ángulo nasolabial después de las extracciones de premolares.

Por su parte, Ramos et al. (2005) demostraron que el ángulo nasolabial tiende a abrirse después de la retracción de los incisivos, pero encontró poca predicibilidad para esta respuesta. La individualidad del crecimiento de la base nasal y no necesariamente la anatomía del labio superior es la causa probable de la variabilidad del ángulo nasolabial. A pesar del pequeño tamaño de la muestra, los resultados confirman que existe un amplio rango de variación individual y que no es probable que un ángulo nasolabial obtuso sea un resultado automático de un tratamiento con retracción del incisivos superior.

Ciertamente, lo señalado por Ramos et al. (2005) respecto a que el ángulo nasolabial tiende a abrirse después de la extracciones de los premolares coincide con los resultados que arrojó esta investigación donde la media de la variable "Ángulo nasolabial" entre la etapa previa a la extracción (PAE) y la etapa posterior (PDE) muestra mayor cambio.

Sin embargo, Omar et al. (2018) entró a la discusión pues dentro de sus aportaciones a esta línea de investigación reportaron que no hay diferencias estadísticamente significativas en el cambio medio en el ángulo nasolabial o en la posición del labio superior e inferior en relación con el plano E entre los grupos de extracciones de primeros premolares y segundos premolares. Observó casi dos veces la cantidad de retracción de los dientes maxilares e incisivos mandibulares en el grupo de tratamiento al que se extrajeron los cuatro primeros premolares en comparación con el grupo de tratamiento al que se extrajeron cuatro segundos premolares. Empero, dentro de la investigación realizada por estos autores se

consideró el plano E, mismo que no fue parte de las variables de la presente investigación, ya que la pregunta inicial partía de un interés general respecto al perfil de la nariz.

Cabe mencionar que el cálculo de los coeficientes de correlación y el análisis de regresión sugirieron que las propiedades inherentes y la morfología de los propios tejidos blandos son probablemente los mayores determinantes del comportamiento de la curva de los labios con el tratamiento. Los tejidos blandos del tercio medio de la cara, parecen depender menos de los cambios en los tejidos duros subyacentes que los tejidos blandos del tercio inferior de la cara. Las posiciones y angulaciones de los incisivos superiores e inferiores antes y después del tratamiento y la dimensión vertical subyacente parecen desempeñar papeles más importantes en el comportamiento del labio inferior que del labio superior. (Moseling y Woods, 2004).

En adición a lo mencionado por Moseling y Woods (2004), la investigación que aquí se sustenta permite coincidir con dichos autores ya que el ángulo que muestra mayor cambio es el ángulo nasolabial ya que está más íntimamente corelacionado con los dientes con lo que refiere al tercio inferior de la cara.

Además, Khun et al. (2015) concluyeron que los principales factores que contribuyen a predecir el cambio del perfil de tejido blando durante el tratamiento de ortodoncia son la cantidad de movimiento horizontal del punto más anterior del incisivo superior, la cantidad de mordida abierta y el grosor inicial del labio.

Indiscutiblemente la aportación de Khun et al., (2015) armoniza con los puntos expuestos por los autores previamente citados, respecto a la relevancia del ángulo nasolabial. Además, Khun et al., exhortan al debate pues expusieron un argumento válido y por supuesto muy acertado, en el cual mencionan que aunque existen correlaciones significativas entre los movimientos dentales y los cambios en los tejidos blandos, en muestras más grandes las predicciones para los individuos pueden ser inconsistentes.

El crecimiento craneofacial y la remodelación de los huesos faciales se acompañan de cambios en los tejidos blandos faciales (Ricketts, 1960). Durante la adolescencia, la nariz se vuelve mas larga y los labios mas retrusivos, mas largos y mas gruesos. Aunque estos cambios han sido respaldados por varios estudios a menudo son mínimos, con cambios lineales de menos de 2 mm y cambios angulares de menos 5° (Ricketts, 1960; Talass et al., 1987; Hodges et al., 2009). Se ha demostrado que la convexidad facial total (medida como el ángulo de glabella de tejido blando, pronasal y pogonion de tejido blando) aumenta hasta el final de la edad adulta temprana, antes de disminuir a partir de los 25 años (Bishara et al. 1998). La tasa y el momento del crecimiento y el envejecimiento varían entre individuos y orígenes étnicos. (Hodgkinson et al., 2018).

Lo ya mencionado por Hodgkinson et al. (2018) los aspectos del crecimiento y desarrollo varían de paciente a paciente, las variables de edad y sexo no se consideraron para los cambios producidos en el perfil nasal.

Los estudios retrospectivos, por su naturaleza tienen limitaciones en la interpretación porque el razonamiento detrás del diagnóstico y la planificación del tratamiento para cada caso nunca se puede determinar por completo. Esto se aplica particularmente a las muestras elegidas de un grupo tratado por varios médicos diferentes, esto sigue siendo una deficiencia para estos estudios.

Como ocurre con todos los estudios radiográficos, el hecho de que se haya realizado una evaluación bidimensional de estructuras tridimensionales causa problemas en si mismo. Cuando los diversos componentes se juntan como un todo tridimensional, puede que haya o no un buen equilibrio estético, a pesar de la disposición exitosa del tratamiento según las normas cefalométricas bidimensionales.

La segunda limitación que acompaña a cualquier estudio radiográfico de tejidos blandos, implica la influencia de la activada muscular voluntaria e involuntaria en los contornos de los tejidos blandos como señalaron Zierhut et al. (2000) Las

tensiones de los labios variaran entre individuos e incluso de vez en cuando en el mismo individuo, esto genera una deficiencia sobre estos estudios. (Moseling y Woods, 2004).

Coincidiendo con los autores Moseling y Woods (2004) el estudio que se realizó arrojó datos donde no se consideraron cuestiones tridimensionales, los resultados pudieron haber sido modificados por la segunda limitación que se menciona, agregando una tercera la cual sería la cantidad de anclaje que se usó para el cierre de espacios en cada paciente, lo que modificaría la posición de los incisivos superiores.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

## IX. Conclusiones

Después de haber realizado los análisis radiográficos así como los análisis estadísticos para esta investigación, se puede concluir que el ángulo nasolabial es el que muestra mayor cambio después del cierre de espacios en pacientes con ortodoncia.

Lo ya mencionado se debe a la íntima relación del labio superior con los incisivos superiores . Sin embargo, los resultados obtenidos podrían ser disímiles si se consideran otros aspectos propios del paciente como edad, origen, médico a cargo del tratamiento, mecánica de tratamiento e incluso la posición de los labios al momento de la toma de la radiografía lateral de cráneo.

Por lo tanto, es posible inferir que la nariz no sufre modificación directa por el tratamiento de ortodoncia, no obstante se perciben cambios faciales generales al término de éste.



## **X. Propuesta**

A partir de los resultados obtenidos durante y al término de este estudio se abre una oportunidad para una nueva línea de investigación donde se permita considerar variables más específicas, que más allá de definir que el ángulo nasolabial es el que muestra mayor cambio, se pueda determinar las variaciones de acuerdo con la edad, origen y género. No obstante, esta investigación exhorta al descubrimiento de otros factores que puedan ser relevantes en el aspecto facial de los pacientes ortodoncia .

Dirección General de Bibliotecas UNQ

## XI. Bibliografía

- Ackerman, J., Proffit, W., Sarver D. 1999. "The emerging soft tissue paradigm in  
Arnett, W., Bergman R. 1993. "Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment  
planning. Part I." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop* 103 (4): 299–312.
- Beardsley, M. 1975. *Aesthetics from classical greece to the present*. University of  
Alabama Press. United States of America
- Carpenter, R. 1959. *The esthetic basis of greek art of the fifth and fourth centuries*  
b. C. Indiana university press. United States of America.
- Cheng, H., Wang Y. 2018. "Effect of nonextraction and extraction orthodontic  
treatments on smile esthetics for different malocclusions." *Am. J. Orthod.*  
*Dentofac. Orthop.* 153 (1): 81–86.
- Davis, B., Bayirli B., Ramsay D., Turpin D., Paige, A., Riedy C. 2015. "Why do  
you want your child to have braces?' investigating the motivations of  
hispanic/latino and white parents." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 148 (5):  
771–81.
- Dion K. 1966. "Stereotyping based on physical." *J. Personal. Soc. Psvchol.* Vol. 4.  
orthodontic diagnosis and treatment planning." *Clin. Orth. Res* 2 (2): 49–52.
- Ferrer, S., Tamburini, C., Salinas, G., Araiza, M., Guizar, J. "Norma de la posición  
sagital de nasi3n blando y pronasal con respecto a vertical subnasal en una  
poblaci3n mexicana. 2018 " *Ort. Act.* 14 (56): 26-30
- Giddon, D. 1995. "Orthodontic applications of ps chologicaland perceptual studies  
of facial esthetics." *Semin. Orthod.* 1:82–93. Elsevier.
- Gregoret, J. 1997. "Ortodoncia y cirug3a ortognatica: Diagn3stico y planificaci3n."  
Espaxs. Espa3a
- Guggenberger, B. 1995. *Einfach sch3n: Sch3nheit als soziale macht*. Rotbuch-  
Verlag. Hamburg.
- Hodgkinson, D., and Firth, F. A., Farella, M. 2019. "Effect of incisor retraction on  
facial aesthetics". *J. Orthod.* 46(1\_suppl), 49-53.
- Holdaway, A. 1983. "A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic  
treatment planning. Part I." *Am. J. Orthod.* 84 (1): 1–28.

- Jackson, T., Guez, C., Lin, F., Proffit, W., Ko C. 2017. "Extraction frequencies at a university orthodontic clinic in the 21st century: Demographic and diagnostic factors affecting the likelihood of extraction." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 151 (3): 456–62.
- Knafo D. 2012 *Dancing with the unconscious: The art of psychoanalysis and the phychoanalysis of art -Rouledge. United States of America.*
- Kocadereli, I. 2002. "Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 122 (1): 67–72.
- Konstantonis, D. 2012. "The impact of extraction vs nonextraction treatment on soft tissue changes in class I borderline malocclusions." *Angle Orthodont.* 82 (2): 209–17.
- Kuhn, M., Markic, G., Doulis, I., Göllner, P., Patcas, R., and Hänggi, M. P. (2016). "Effect of different incisor movements on the soft tissue profile measured in reference to a rough-surfaced palatal implant". *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthoped.* 149(3): 349-357.
- Langlois, J., Kalakanis, L., Rubenstein, A., Larson, A., Hallam, M., Smoot M., 2000. "Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review." *Psychol. Bull.* 126 (3): 390.
- Legan, L., Burstone C. 1980. "Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery." *J. Oral Surg.* 38 (10): 744–51.
- Lim, H., Kwang-Taek K., Hyeon-Shik H. 2008. "Esthetic impact of premolar extraction and nonextraction treatments on korean borderline patients." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 133 (4): 524–31.
- Moseling, K. P., & Woods, M. G. (2004). Lip curve changes in females with premolar extraction or nonextraction treatment. *Angle Orthodont.* 74(1): 51-62.
- Omar, Z., Short, L., Banting, D. W., and Saltaji, H. (2018). "Profile changes following extraction orthodontic treatment: A comparison of first versus second premolar extraction". *Int. Orthodont.* 16(1): 91-104.
- Peck, H., Peck S.. 1970. "A concept of facial esthetics." *Angle Orthodont.* 40 (4): 284–317.

- Proffit, R. 1994. "Forty-year review of extraction frequencies at a university orthodontic clinic." *Angle Orthodont.* 64 (6): 407–14.
- Ramos, A. L., Tatsuei Sakima, M., dos Santos Pinto, A., and Bowman, S. J. (2005). "Upper lip changes correlated to maxillary incisor retraction—a metallic implant study". *Angle Orthodont.* 75(4): 499-505.
- Richards, M., Fields H., Beck, B., Firestone, A., Walther, D., Rosenstiel, S., Sacksteder, J. 2015. "Contribution of malocclusion and female facial attractiveness to smile esthetics evaluated by eye tracking." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* 147 (4): 472–82.
- Ricketts, R. 1968. "Esthetics, environment, and the law of lip relation." *Am. J. Orthod.* 54 (4): 272–89.
- Samsonyanová, L., Zdenek, B. 2014. "A systematic review of individual motivational factors in orthodontic treatment: Facial attractiveness as the main motivational factor in orthodontic treatment." *Int. J. Dent.* 2014.
- Scheideman, G., Bell, W., Legan, H., Finn, R., Reisch, J. 1980. "Cephalometric analysis of dentofacial normals." *Am. J. Orthod.* 78 (4): 404–20.
- Shaw, W., Rees, G., Dawe, M., Charles C. 1985. "The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults." *Am. J. Orthod.* 87 (1): 21–26.
- Tadic, N., and Woods, M. G. (2007). "Incisal and soft tissue effects of maxillary premolar extraction in Class II treatment". *Angle Orthodont.* 77(5): 808-816.
- Tatarunaite, E., Playle, R., Hood, K., Shaw, W., Richmond S. 2005. "Facial attractiveness: A longitudinal study." *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthoped.* 127 (6): 676–82.
- Trulsson, U., Strandmark, M., Mohlin, B., Berggren U. 2002. "A qualitative study of teenagers' decisions to undergo orthodontic treatment with fixed appliance." *J. Orthod.* 29 (3): 197–204.
- Wedrychowska-Szulc, B., Syryńska M. 2010. "Patient and parent motivation for orthodontic treatment--a questionnaire study." *Eu. J. Orthodont.* 32 (4): 447–52.

## XI. Anexos

### XI.1 Ángulos que se analizaron.

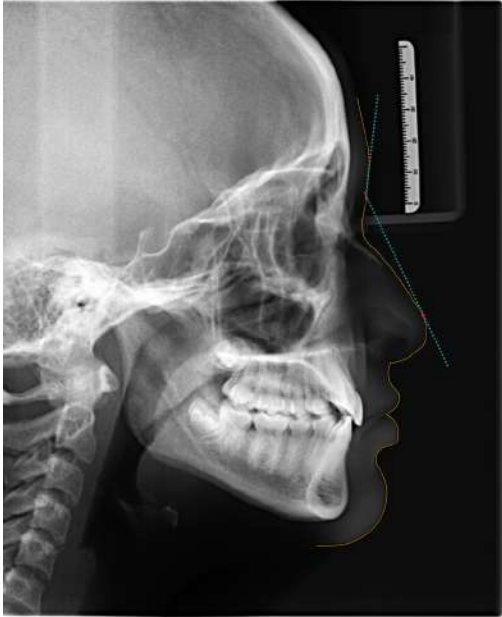


Ilustración 1. Ángulo nasofrontal

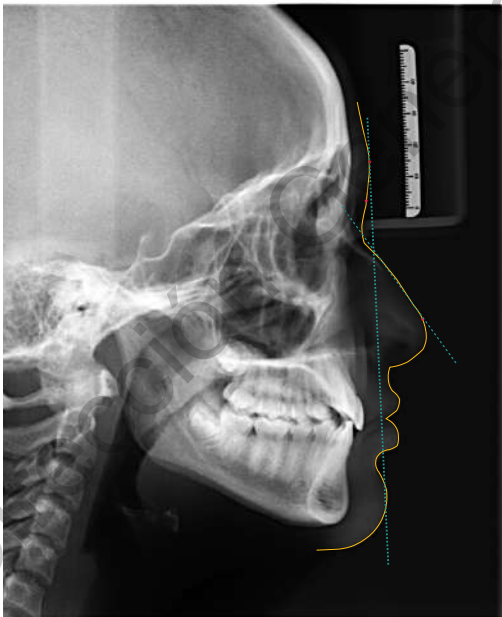
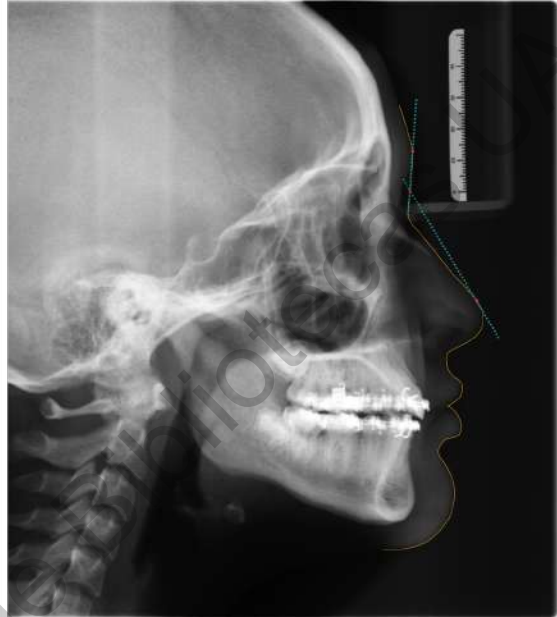


Ilustración 2. Ángulo nasofacial

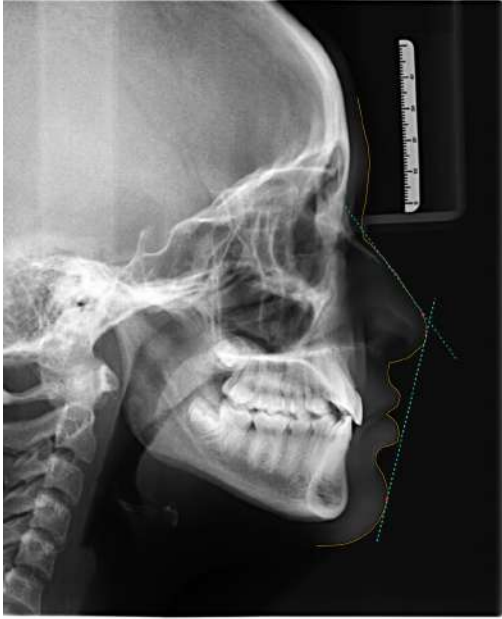


Ilustración 3. Ángulo nasomental

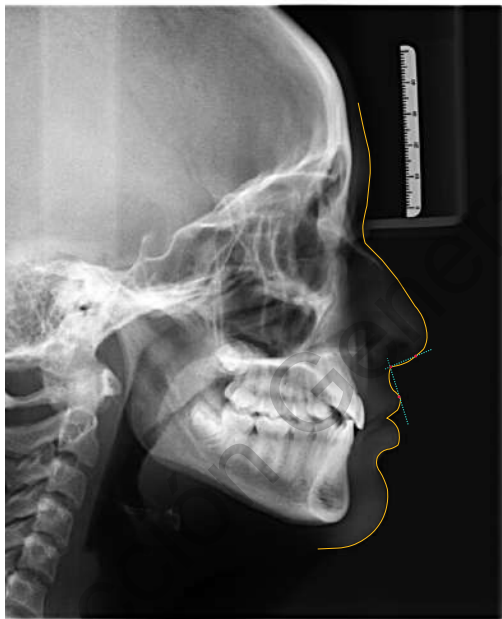
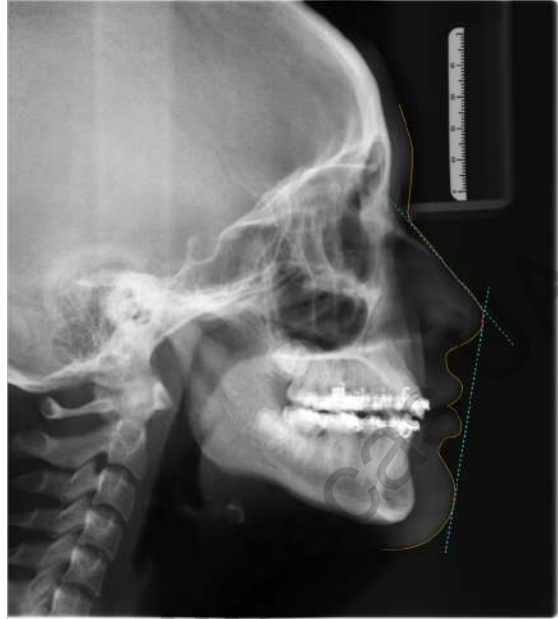


Ilustración 4. Ángulo nasolabial