



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**“CAMBIOS DEL PERFIL FACIAL POSTERIOR AL TRATAMIENTO
DE ORTODONCIA EN PACIENTES CON EXTRACCIÓN DE
PREMOLARES EN EL PERÍODO 2011- 2018”**

Proyecto de investigación para optar por el título de Odontóloga

Autora: Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín

Tutor: Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

Riobamba

2019

PÁGINA DE REVISIÓN DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **“Cambios del perfil facial posterior al tratamiento de ortodoncia en pacientes con extracción de premolares en el período 2011- 2018”**, presentado por Mishell Karolyne Iglesias Alvaracin, y dirigida por el Dr. Mauro Ramiro Costales Lara, Esp. Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH. Para constancia de lo expuesto firman:

A los 06 días del mes de agosto del año 2019

Dr. Israel Crespo Mora

Presidente del Tribunal


Firma

Dra. Verónica Guamán Hernández

Miembro del Tribunal


Firma

Dra. Olga Fuenmayor Vinuesa

Miembro del Tribunal


Firma

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, Mauro Ramiro Costales Lara, docente de la Carrera de Odontología en calidad de tutor del proyecto de investigación de título: **“CAMBIOS DEL PERFIL FACIAL POSTERIOR AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN PACIENTES CON EXTRACCIÓN DE PREMOLARES EN EL PERÍODO 2011- 2018”**, realizado por la Srta. Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín, luego de haber realizado las debidas correcciones, certifico que se encuentra apta para la presentación, sustentación y defensa pública del resultado investigativo ante el tribunal designado. Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

A los.....⁰⁶.....días del mes de.....^{agosto}..... del 2019



.....

Dr. Mauro Ramiro Costales

DOCENTE TUTOR

AUTORÍA

Yo, Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín, portadora de la cédula de ciudadanía número 1722693023, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de esta. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín
C.I. 1722693023

AGRADECIMIENTO

Expreso un sincero agradecimiento al alma máter que abrió sus puertas, para no solo brindarme conocimientos sino también muchas oportunidades que han sido incomparables; para crecer tanto profesionalmente como también en la parte humana, no me queda más que agradecimiento y satisfacción a mi querida Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme cumplir este sueño. Un agradecimiento sincero a cada docente que tuve en este camino, quienes sembraron en mi vida infinitos conocimientos y amor por esta hermosa profesión; me faltarían palabras para agradecerles por brindar todo el apoyo y horas de entrega para con nosotros, constituyendo un eje fundamental en este proceso de aprendizaje. De manera especial mi agradecimiento eterno a mi tutor Dr. Mauro Costales, quién fue un pilar importante para la realización de esta investigación, gracias por brindarme sus conocimientos su dedicación, tiempo, consejos, asesoría y paciencia, para poder conseguir grandes logros en este proceso y poder así culminar con esta gran etapa.

Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín

DEDICATORIA

Un inmenso agradecimiento a Dios por ponerme en este hermoso camino, por darme cada día la oportunidad de ser feliz por cada logro obtenido, por ayudarme a nunca rendirme, por hacerme fuerte ante una derrota, por ayudarme a entender de mis errores y aprender de ellos y así crecer como ser humano y como profesional. Agradezco por cada oportunidad brindada, por cada puerta abierta, por cada puerta que no se abrió y por cada impulso para ser mejor. Un agradecimiento que no cabe en una sola hoja para mi madre Adriana Alvaracín; quien creyó en mí más de lo que yo pude hacerlo, inmensa luz como un mismo ángel que me ha ayudado a levantarme después de cada caída, quien ha estado para sufrir y reír conmigo siempre, apoyarme en todo momento y poder contar incondicionalmente con ella, gracias por acudir a mi auxilio cuando lo necesité; quién dejó a un lado sus necesidades por acudir a las mías, testigo de un camino arduo y lleno de vicisitudes de toda índole pero sin duda supo alentarme y luchar junto a mí, la amo infinitamente, gracias por darme la vida y por ser mi razón de vivir. Gracias a mis familiares por acompañarme en esta travesía. Un agradecimiento eterno al Dr. Luis Costales y la Dra. Claudia Flores personas de gran corazón y gran sabiduría, gracias por abrirme sus puertas, por cada consejo y apoyo, en este camino, por las charlas de amistad y por convertirse en personas muy especiales para mí, un pilar fundamental en esta etapa, mis sinceras e infinitas gracias. Mis sinceros agradecimientos a todos mis bienhechores, que han entrado a mi vida como ángeles en mi camino y cada uno está presente en mi corazón. Gracias a mis amigas y amigos, a mis cómplices de vida y aventuras, a quienes fueron parte de este camino de enseñanza, quienes me dedicaron su tiempo y me apoyaron, sin duda seguiremos juntos. En fin, gracias a todos quienes no se rindieron conmigo, la vida me ha bendecido inmensamente en este camino a través de cada uno, que Dios les pague y les multiplique infinitamente.

Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3.	JUSTIFICACIÓN.....	5
4.	OBJETIVOS.....	7
4.1	Objetivo General.....	7
4.2	Objetivos Específicos.....	7
5.	MARCO TEÓRICO.....	8
5.1	Antecedentes.....	8
5.2	Crecimiento y desarrollo.....	8
5.2.1	Crecimiento del maxilar y la mandíbula.....	9
5.2.2	Cambios en los tejidos blandos por el crecimiento.....	10
5.2.3	Cambios en el crecimiento del labio.....	10
5.2.4	Cambios en el crecimiento del mentón.....	10
5.2.5	Cambios en dentición permanente.....	10
5.3	Inclinación y angulación de la dentición.....	11
5.4	Apiñamiento.....	11
5.4.1	Tipos de apiñamiento.....	11
5.5	Clase Esqueletal.....	11
5.5.1	Clase I.....	12
5.5.2	Clase II.....	12
5.5.3	Clase III.....	12
5.6	Oclusión.....	12
5.7	Maloclusión.....	12
5.7.1	Clase I.....	13
5.7.2	Clase II.....	13
5.7.3	Clase III.....	14

5.8	Alteraciones de los tres ejes del espacio	14
5.8.1	Plano vertical	14
5.8.2	Plano transversal.....	15
5.9	Estética facial	15
5.9.1	Historia	15
5.9.2	Importancia de la estética facial	16
5.10	Análisis de la cara	16
5.10.1	Las proporciones y formas de la cara	17
5.11	Tipos faciales	17
5.11.1	Mesofacial	17
5.11.2	Dólicofacial	17
5.11.3	Braquifacial	17
5.12	Tipos de perfil	18
5.12.1	Perfil Recto	18
5.12.2	Perfil cóncavo.....	18
5.12.3	Perfil convexo.....	18
5.13	Tratamiento de ortodoncia.....	18
5.14	Fisiología del movimiento de ortodoncia	18
5.15	Extracciones de premolares en ortodoncia	19
5.15.1	Perfil facial y extracciones	20
5.15.2	Cambios de los tejidos blandos por extracciones	20
5.16	Estudios diagnósticos en ortodoncia	21
5.16.1	Análisis cefalométricos	21
5.16.2	Puntos más utilizados en los análisis cefalométricos	22
5.16.3	Análisis de Steinner	23
5.16.4	Análisis de Ricketts	26
6.	METODOLOGÍA.....	28

6.1	Tipo de la investigación	28
6.2	Diseño de investigación	28
6.3	Población	28
6.4	Criterios de selección	28
6.5	Entorno	29
6.6	Técnicas e instrumentos	29
6.7	Análisis estadístico	29
6.9	Operacionalización de las variables	31
6.9.1	Variable independiente	31
6.9.2	Variable dependiente	32
6.10	Recursos	33
6.10.1	Bienes	33
6.10.2	Servicios	33
6.10.3	Humano	33
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS	34
9.1	Contrastación de hipótesis.....	43
8.	DISCUSIÓN.....	48
9.	CONCLUSIONES	51
10.	RECOMENDACIONES	52
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
12.	BIBLIOGRAFÍA.....	59
13.	ANEXOS.....	60
	Anexo 1	60
	Anexo 2	61
	Anexo 3	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1. Puntos usados en el análisis cefalométrico.	22
Tabla Nro. 2. Análisis de Steinner.....	23
Tabla Nro. 3. Análisis de Ricketts.....	26
Tabla Nro. 4. Tratamiento de ortodoncia	31
Tabla Nro. 5. Cambios del perfil facial	32
Tabla Nro. 6. Estadísticos descriptivos de la posición maxilar.	34
Tabla Nro. 7. Estadísticos descriptivos de la posición mandibular.	35
Tabla Nro. 8. Estadísticos descriptivos posición incisivo superior.	36
Tabla Nro. 9. Análisis: Estadísticos descriptivos posición incisivo inferior.	37
Tabla Nro. 10. Estadísticos descriptivos ángulo interincisal.....	38
Tabla Nro. 11. Estadísticos medición de tejidos blandos	39
Tabla Nro. 12. Estadísticos descriptivos medición de labio superior.....	40
Tabla Nro. 13. Estadísticos descriptivos medición de labio inferior.....	41
Tabla Nro. 14. Cambio de perfil pre- tratamiento	42
Tabla Nro. 15. Cambios del perfil post- tratamiento	43
Tabla Nro. 16. Pruebas de normalidad	44
Tabla Nro. 17. Correlaciones muestras emparejadas H1.....	44
Tabla Nro. 18. Prueba de muestras emparejadas H1.....	45
Tabla Nro. 19. Correlaciones muestras emparejadas H2.....	45
Tabla Nro. 20. Prueba de muestras emparejadas H2.....	46
Tabla Nro. 21. Tabla de contingencia.....	46
Tabla Nro. 22. Estadísticos de prueba de Fisher	47
Tabla Nro. 23. Tabla de recolección de datos del pre- tratamiento.....	67
Tabla Nro. 24. Tabla de recolección de datos del pot- tratamiento.....	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1. Comparación de la posición maxilar.....	34
Gráfico Nro. 2. Comparación de la posición mandibular.....	35
Gráfico Nro. 3. Posición del incisivo superior.	36
Gráfico Nro. 4. Posición del incisivo inferior.	37
Gráfico Nro. 5. Comparación del ángulo interincisal pre y post tratamiento.....	38
Gráfico Nro. 6. Comparación de tejidos blandos antes y después del tratamiento.	39
Gráfico Nro. 7. Comparación de labio superior pre y post tratamiento.	40
Gráfico Nro. 8. Cambios del perfil pre- tratamiento	42
Gráfico Nro. 9. Cambios del perfil post- tratamiento.....	43

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía Nro. 1. Selección de muestras donadas	61
Fotografía Nro. 2. Instalación del programa Cefax.	62
Fotografía Nro. 3. Fijación de los puntos anatómicos de los tejidos duros.	63
Fotografía Nro. 4. Determinación de puntos anatómicos de tejidos blandos.	64
Fotografía Nro. 5. Revisión y corrección de los puntos anatómicos.	64
Fotografía Nro. 6. Unión de puntos y trazado de líneas para obtener los resultados de los análisis de Ricketts y Steiner.	65
Fotografía Nro. 7. Revisión de resultados de medidas lineales y angulares en análisis de Steiner.	66
Fotografía Nro. 8. Revisión de resultados de medidas lineales y angulares en análisis de Ricketts.....	66

RESUMEN

La presente investigación tuvo como propósito analizar los cambios del perfil posterior al tratamiento de ortodoncia en pacientes con extracciones de premolares, mediante el estudio de radiografías para evaluar la mejoría en estructuras dentales y perfil blando. El tipo de investigación aplicada en este trabajo fue observacional, descriptiva y de corte transversal. La población de estudio estuvo conformada por 24 radiografías, divididas en dos grupos: doce iniciales y doce finales, las cuales fueron seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y examinadas mediante los análisis cefalométricos de Steiner y Ricketts. Los resultados demostraron que existen cambios en el perfil de la persona, pero como la población fue pequeña no se obtuvieron cambios significativos a nivel estadístico, pero individualmente se evidenciaron cambios en la mayoría de las radiografías, es así que en el pre tratamiento el 75% de la muestra presentaba un perfil convexo y solo un 25% un perfil recto, luego del tratamiento el 83% mostró un perfil recto y solo el 17% se mantuvieron sin variación, de igual forma se evidenció cambios en la protrusión del maxilar y también en la proinclinación de los incisivos observando disminución en los dos casos, concluyendo que el tratamiento de ortodoncia con extracción de premolares si genera cambios en el perfil de la personas, mejorando así también su estética facial.

Palabras clave: tratamiento de ortodoncia, perfil facial, estética facial, análisis de Ricketts, análisis de Steiner.

Abstract

The purpose of this research was to analyze the profile changes after orthodontic treatment in patients with extractions of premolar teeth by studying radiographs in order to evaluate the improvement in dental structures and soft profile. The type of research applied in this work was observational, descriptive and cross-sectional. The population under study consisted of 24 radiographs, divided into two groups: twelve initial ones and twelve final ones, which were selected by a non-probabilistic sampling for convenience and examined by the cephalometric analyzes of Steiner and Ricketts. The results showed that there are changes in the person's profile, but since the population was small, no significant changes were obtained at statistical level, but individually, changes were evidenced in most of the radiographs, so in the pre-treatment 75% of the sample presented a convex profile and only 25% a straight profile, after the treatment 83% showed a straight profile and only 17% remained unchanged, in the same way, evident changes were observed in the protrusion of the jaw and also in the incision of the incisors observing a decrease in both cases, concluding that orthodontic treatment with premolar extraction does generate changes in the profile of people, improving in this way their facial aesthetics.

Keywords: orthodontic treatment, facial profile, facial aesthetics, Ricketts analysis, Steiner analysis.



Reviewed by: Armas Geovanny, Mgs.

Linguistic Competences Professor

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se la realiza con el fin de analizar los cambios del perfil posterior al tratamiento de ortodoncia en pacientes con extracciones de premolares, mediante el estudio de radiografías para evaluar la mejoría en estructuras duras y perfil blando, para que el mismo quede en armonía y así obtener una buena estética facial.

Se puede evidenciar que la meta principal de la ortodoncia es devolver una buena función en la oclusión y estética de la persona, es así como el ortodoncista debe lograr al final del tratamiento una armonía en el rostro del paciente. Esta rama de la odontología apareció desde épocas pasadas, pero sin dar tanta importancia a la estética de la persona puesto que según Proffit⁽¹⁾, “la ortodoncia dio más importancia a procurar la alineación de los dientes que en corregir el perfil de los pacientes estéticamente”.

Cuando se desea mejorar la oclusión y estética del paciente, el especialista debe realizar un diagnóstico adecuado utilizando principalmente el análisis cefalométrico, fotografías intra y extra orales, entre otros; para conocer las diferentes alternativas en el plan de tratamiento ortodóntico y así obtener resultados óptimos; con el análisis de las radiografías se determina si el uso de extracciones en ciertos casos es necesario, además se debe tomar en cuenta parámetros importantes como el de la biprotrusión⁽²⁾, apiñamiento, etc.; los cuales si se corrigen adecuadamente ayudarán a mejorar el perfil del paciente.

El presente trabajo es de interés académico, porque proporciona conocimientos acerca de cómo cambia el perfil de las personas en mayor o menor grado según diferentes factores, a su vez sirve para comprender los motivos que causan problemas en la oclusión de las personas, e ir identificando cual sería el correcto plan de tratamiento; en caso de que fuera necesario realizar extracciones en ortodoncia se analiza varios parámetros como el grado de apiñamiento, biprotrusión, discrepancias óseo- dentales⁽¹⁾, entre otros.

Según Ugalde⁽³⁾, “la clasificación de la maloclusión nos lleva a un diagnóstico correcto, pues indica las diferentes complicaciones a las que se enfrenta el ortodoncista al momento de elegir el mejor plan de tratamiento. Es importante saber que la maloclusión se la clasifica en tres planos del espacio”. La clasificación de Angle es fundamental para diagnosticar maloclusiones, es la más utilizada para el diagnóstico ortodóntico y así poder verificar el posible tratamiento con o sin extracciones basándose en la relación de los molares, para que los mismos al final del tratamiento queden en una oclusión funcional.⁽³⁾

Con las radiografías obtenidas se realiza la técnica de trazados cefalométricos, utilizando los análisis de Ricketts y de Steiner, las medidas obtenidas son puestas en la tabla de recolección de datos, la cual posteriormente se observa y analiza, para determinar las diferencias existentes entre los valores que se consiguen antes y después del tratamiento. La investigación se realiza con un tipo de estudio, observacional, descriptivo y de corte transversal.

La población de estudio está conformada por 24 radiografías, divididas en dos grupos: doce iniciales y doce finales, las cuales se seleccionan mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Las radiografías son obtenidas de pacientes de la “Clínica de Especialidades Odontológicas Costales” en los periodos correspondientes a los años 2011- 2018.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estética facial en los últimos años ha tomado una importancia significativa, se sabe que el perfil del paciente y sus proporciones faciales se basan en la clase esquelética y dental que posea la persona. Tanto la biprotrusión como el apiñamiento interfieren en la oclusión de las personas, afectando su parte funcional, así como también afecta la estética del individuo.

Según el trabajo de Toledo et al⁽⁴⁾, “el apiñamiento se lo define bien en los postulados de *Herpin*, que da a conocer que se da como resultado de la filogénia, evolución y también por una dieta deficiente que hace que los maxilares no se desarrollen correctamente, es decir queden pequeños en relación al tamaño de los dientes; generando así el apiñamiento dental, dejando en claro que se puede dar por diferentes factores”. El apiñamiento es frecuente porque, según, “un estudio realizado en Brasil 121 niños de 282 presentan casos de apiñamiento”. Estos estudios coinciden con el trabajo realizado por Toledo en Cuba; donde obtienen que la mayor frecuencia de personas presenta apiñamiento en un 69,3% y el índice de estética dental tiene un 96% de sensibilidad.⁽⁴⁾

El apiñamiento es la causa más frecuente de maloclusión aproximadamente del 40 al 85% con diferencias en el sexo y la edad. En la investigación realizada en un colegio de Quito se da a conocer que la frecuencia de apiñamiento dentario en la arcada superior es del 64.5%, mientras que el inferior presenta mayor prevalencia de apiñamiento dando un resultado del 80.5%.⁽³⁾ Según la Segunda Base de la Conscripción Naval Ecuatoriana citado por Baldeón, en la investigación realizada concluyen que el 56% de los 250 estudiantes presentan apiñamiento.⁽⁵⁾

Un estudio realizado en una unidad educativa de Cuenca se concluye que, de 178 escolares, el 83% presentan grados de apiñamiento. La severidad del apiñamiento en el maxilar es del 64% mientras que en la mandíbula es del 67.3%. En el estudio concluyen que los escolares que presentan apiñamiento tienen dificultad a la hora de masticar, hablar e incluso presentan enfermedades bucodentales; el apiñamiento repercute en la estética de los niños y por ende en su autoestima.⁽⁶⁾

Mientras que un estudio realizado en una universidad de la ciudad de Riobamba arroja resultados de apiñamiento del 96,5% de toda la muestra recolectada y solo un 3,5% no presentan casos de apiñamiento dental. La incidencia de apiñamiento dental severo es del 35,1%, en comparación al apiñamiento moderado 31,6% y el apiñamiento leve en un 29,8%.

En esta investigación se concluye que el sexo de la persona no altera a los diferentes tipos de apiñamiento; dando como resultado que la población no debe ser dividida por su sexo sino tomar una sola población de estudio.⁽⁷⁾

Todos estos datos recolectados de las diferentes investigaciones que se han realizado; llegan a la problemática de que el apiñamiento y la biprotrusión, afecta a la mayoría de los individuos; dependiendo de varios factores como la edad ya que inicia en etapas tempranas; alterando las proporciones faciales de los pacientes, es por ende que el presente estudio en la ciudad de Riobamba es de gran importancia, para ver cómo cambia el perfil del paciente después del tratamiento de ortodoncia; mediante un estudio en 24 radiografías de pacientes que han sido atendidos en una clínica privada, este estudio se lo realizará en el mes de enero-mayo del 2019.

3. JUSTIFICACIÓN

La cara puede ser considerada como el órgano de expresión social y afectiva, es en donde mejor se reflejan los sentimientos y emociones del individuo. La estética facial deficiente afecta en la mayoría de los casos al autoestima y bienestar de la persona.

La investigación es de importancia académica porque en el campo de la odontología los tipos de perfiles van a definir la estética facial; y en la última década se ha vuelto un tema muy importante en el área mencionada, también se proporciona información acerca de los cambios del perfil del paciente y como sus proporciones faciales van a variar según la disposición de sus piezas dentales, ya que las mismas guían la forma de los labios y en cierta forma la nariz⁽⁸⁾. Para introducirnos en la problemática distinguimos que la biprotrusión altera las proporciones faciales y el apiñamiento afecta a la oclusión de la persona; es por eso la importancia de saber cómo tratar la biprotrusión y los diferentes tipos de apiñamiento mediante un buen diagnóstico y plan de tratamiento.

El presente proyecto de investigación busca dar más fuentes de conocimiento dentro del campo de la ortodoncia; pues siempre resulta fundamental observar las características cefalométricas ideales que deberían tener los pacientes y ver como los factores predisponentes de las personas hacen que las medidas ideales se vean modificadas y así existan diferencias entre cada individuo. Es importante considerar los valores cefalométricos y su relación con los tejidos blandos al momento de escoger un correcto plan de tratamiento.⁽⁹⁾

En la actualidad, la estética facial es importante; por lo que se busca resolver los diferentes problemas que afectan las proporciones faciales, fijándonos principalmente en el tercio inferior del rostro, es por eso que en los casos de apiñamiento debemos tomar en cuenta el ancho de las piezas dentarias con relación a los maxilares ya que al existir discrepancias afecta directamente a la oclusión, función y estética del paciente.⁽¹⁰⁾ Todos estos parámetros se tomarán en cuenta para mejorarlo.

La presente investigación tiene como propósito beneficiar directamente a los estudiantes de odontología y a los odontólogos para que puedan distinguir como cambia el perfil del paciente, según el plan de tratamiento que quieran llevar a cabo y también mejorar así la estética y la oclusión de la persona. Por otro lado, los beneficiarios indirectos son los

pacientes, puesto que, con la información brindada a los odontólogos, las personas recibirán un tratamiento adecuado.

Este proyecto es factible a nivel académico, porque el tema se encuentra relacionado con la asignatura de ortodoncia y existe la constante asesoría del docente tutor especialista en el área y la estudiante cuenta con conocimientos en el tema. Además de ser viable económicamente ya que los gastos del proyecto son asumibles, y las radiografías digitales se obtuvieron mediante la donación de la Clínica de Especialidades Odontológicas Costales, sin conflictos bioéticos, porque no involucra al paciente. Con relación al tiempo de ejecución es realizable ya que toma un lapso de cinco meses.

Este proyecto es apropiado dentro de las líneas de investigación como es Salud: atención integral en odontología, coherentes a los fines con la formación de la carrera y enfoca una problemática de interés en el ámbito de formación.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

- Analizar los cambios de perfil posterior al tratamiento de ortodoncia en pacientes con extracciones de premolares mediante el estudio de radiografías para evaluar mejoría en estructuras duras y perfil blando, de la “Clínica de Especialidades Odontológicas Costales” en los periodos correspondientes a los años 2011- 2018.

4.2 Objetivos Específicos

- Medir las estructuras duras y tejidos blandos específicos, que se utilizan para determinar cambios en el perfil, mediante los análisis cefalométricos de Steiner y Ricketts.
- Determinar que tipo de perfil es el que predomina antes y después del tratamiento de ortodoncia.
- Comparar los cambios en las estructuras duras específicas, antes y después del tratamiento de ortodoncia.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Antecedentes

Según Proffit⁽¹⁾, “desde el principio de la historia los dientes irregulares, apiñados y protruyentes han traído dificultades tanto en la función como en la estética de las personas, por lo que han dado varias soluciones para corregirlos desde los años 1.000 a.C”. En épocas pasadas se daba más importancia a que exista una buena alineación de las piezas, que en mejorar la estética de la persona y su oclusión; dado que las extracciones eran esenciales en algunos tratamientos odontológicos, no fue la excepción para el caso de la ortodoncia las cuales las realizaban para solucionar el apiñamiento y las alineaciones defectuosas.⁽¹⁾ Angle dio una gran importancia a la ortodoncia haciéndola una especialidad ya que buscaba el mejor plan de tratamiento para mejorar la oclusión del paciente, convirtiéndose así en el padre de la moderna ortodoncia. En el año de 1936 Tweed introdujo las extracciones dentales para mejorar la estética del paciente como sus relaciones oclusales.⁽¹⁾

5.2 Crecimiento y desarrollo

Mientras ocurre la última etapa de la infancia y en la adolescencia, es ahí donde se define la forma y tamaño de las diferentes estructuras faciales.⁽¹¹⁾ Tanto el crecimiento como el desarrollo del esqueleto facial es primordial tomar en cuenta para obtener un diagnóstico correcto en el área de ortodoncia, porque de una u otra forma el desarrollo dental se verá influenciado por los tejidos vecinos. Es importante definir al crecimiento como un incremento de la masa corporal el mismo que se da como consecuencia de la división celular. Mientras que el desarrollo se lo define como una variación de las proporciones físicas. Definidas las palabras que utilizaremos, diremos que el crecimiento de una persona se dará hasta los 18 años aproximadamente; se dividirá al crecimiento según lo más relevante que ocurre en las diferentes infancias; la primera infancia ocurre desde los 0 a 3 años se dará la erupción de los dientes temporales, en la segunda infancia que va desde los 3 hasta los 6 años empieza la erupción de la dentición permanente la cuál empieza con el brote del primer molar, el crecimiento de la cabeza se ve más avanzado en relación con el crecimiento del cuerpo, en la tercera infancia que se da desde los 6 hasta los 11 a 12 años se caracteriza por una dentición mixta mientras que ocurre un pausado y disminuido crecimiento de la cabeza. Y en la época de la adolescencia ocurre cambios un poco menos significativos comparados con los de la infancia a nivel de la cabeza y dentición; en la pubertad que ocurre desde los

13 a 16 años puede aparecer el brote de los terceros molares, en la post- pubertad adquiere su forma y características faciales definitivas. En la adolescencia ocurren los estirones que son de importancia en el área de la ortodoncia para poder elegir un correcto plan de tratamiento y también ocurre un importante crecimiento de los maxilares.⁽¹²⁾

5.2.1 Crecimiento del maxilar y la mandíbula

Cuando el niño nace presenta un maxilar pequeño el cual se irá desarrollando desde los seis meses después de su nacimiento por la estimulación de la erupción dental y el crecimiento de los senos maxilares, también se observa una mandíbula retruída la cual irá creciendo significativamente hasta el primer año de vida.⁽¹³⁾ Se puede observar que la cara de un bebe generalmente es redonda y plana; a medida que el niño va creciendo se observa que la forma de la cara se va volviendo más ovalada, esto ocurre principalmente por el desarrollo de ambos maxilares. La cara esquelétalmente va a crecer en todas las direcciones especialmente en altura.⁽¹²⁾

Cuando se habla del crecimiento del maxilar vemos que este crecerá hacia adelante y abajo el cual es un crecimiento por desplazamiento, el crecimiento en ancho del maxilar se dará por la sutura palatina media la cual se mantendrá abierta durante el crecimiento para que el maxilar pueda crecer transversalmente⁽¹²⁾, también crecerá mediante aposición ósea que se efectúa en la cara posterior de la tuberosidad, todo este proceso hace que el maxilar crezca para dar espacio a los dientes posteriores cuando tengan que erupcionar.⁽¹³⁾

Si nos referimos a la mandíbula veremos que esta tiene un patrón de crecimiento hacia arriba por el cóndilo y hacia atrás en la parte de la rama; dicho crecimiento se expresa hacia abajo y adelante, el crecimiento se dará por aposición es decir el borde posterior de la rama es depositario y el borde anterior de la rama se irá reabsorbiendo, haciendo que la parte anterior de la rama se convierta en cuerpo; el cuerpo de la mandíbula también tendrá crecimiento por aposición es así que la cara vestibular es zona de aposición y la cara lingual es zona de reabsorción.⁽¹²⁾ La mandíbula también tendrá un tipo de crecimiento cartilaginoso en el cóndilo. Entonces se diría que la mandíbula del niño es muy diferente a la del adulto ya que esta no solo crece, sino que también se va modificando ya que crece tridimensionalmente y también ocurre cambios morfológicos en ella.⁽¹³⁾

5.2.2 Cambios en los tejidos blandos por el crecimiento

En la etapa de la formación de la cara vemos que esta sufre modificaciones en forma gradual por el crecimiento de las partes que constituyen el complejo craneofacial. Por ende, el estudio del crecimiento y variaciones en la expresión de los tejidos blandos es demasiado importante.⁽¹⁴⁾ Lo que dará la armonía a la cara en ortodoncia serán las relaciones proporcionales que existan entre la nariz, labios y mentón.⁽¹⁵⁾ El crecimiento que más se distingue es el del tercio inferior del rostro en la parte de la mandíbula esto se da porque esta se expresa hacia abajo y adelante y el mentón se va desarrollando significativamente conforme avanza la edad.⁽¹⁴⁾ Si se va a ver a un paciente en desarrollo es importante fijarnos que su cantidad y dirección de crecimiento van a seguir en constante cambio y que las proporciones faciales adicionalmente también se van a alterar con el tratamiento ortodóntico, para que al final del crecimiento del paciente y del procedimiento de ortodoncia estos cambios resulten favorables para el paciente.⁽¹⁵⁾

5.2.3 Cambios en el crecimiento del labio

En la etapa de desarrollo de la adolescencia la incompetencia labial en reposo es normal, los cuales en su mayoría experimentan la autocorrección de la separación de los labios al término de la adolescencia. Los niños que poseen incompetencia labial generalmente es por un crecimiento incompleto de los tejidos blandos. El labio no se puede cuantificar fácilmente por su relación tan íntima con otras estructuras.⁽¹⁵⁾ La protrusión y retrusión de los labios está dado por diferentes factores al igual que su espesor como la edad, raza y sexo. La protrusión o retrusión dental influye en la posición del labio.⁽¹⁵⁾

5.2.4 Cambios en el crecimiento del mentón

Dentro del crecimiento del tejido blando se expresa la proyección del mentón que va a estar dado por la mandíbula en sentido anteroposterior; la mandíbula tiene mayor crecimiento en el hombre que en la mujer.⁽¹⁵⁾

5.2.5 Cambios en dentición permanente

La dentición temporal termina con la exfoliación de todos los dientes para dar espacio a la dentición permanente. Una arcada superior e inferior debería estar bien alineada y sin rotaciones para que se la considere como correcta.⁽¹¹⁾ Los incisivos inferiores definitivos erupcionan en una posición lingual con respecto a los incisivos temporales, entonces

veremos que su posición es irregular y puede observarse apiñamiento de forma leve. Los incisivos temporales superiores e inferiores están separados y los espacios primates se encuentran distal a los caninos en el caso de los dientes inferiores y mesial en los caninos superiores. Si no se encuentran espacios primates en los incisivos temporales en la mayoría de los casos se produce apiñamiento.⁽¹¹⁾

5.3 Inclinación y angulación de la dentición

En los dientes definitivos las diferencias de la inclinación y la angulación son más notorias que en la dentición temporal, las coronas de las piezas posteriores en su mayoría estarán vestibularizadas en la arcada superior y lingualizadas en la arcada inferior, las coronas de los incisivos se encuentran en dirección labial de manera leve. Las desviaciones en la inclinación y angulación de los dientes permanentes pueden ser desencadenantes para la compensación dental, debido a discrepancia esquelética subyacente.⁽¹¹⁾

5.4 Apiñamiento

El apiñamiento es diferente según las personas; y pueden haber más de dos factores que influyan en un mismo individuo; generalmente ocurre por desequilibrios esqueléticos como una discrepancia negativa de hueso y diente el cual puede ser leve o elevado y da como resultado que no exista suficiente espacio para una correcta alineación, otras causas como el tamaño de los maxilares, macrodoncia, micrognatismo, rotación de dientes, etc. Para determinar un correcto plan de tratamiento en casos de apiñamiento se debe tener un buen diagnóstico empezando por el interrogatorio al paciente y examen extrabucal e intrabucal y observando el grado de apiñamiento que tenga el paciente.⁽¹⁶⁾

5.4.1 Tipos de apiñamiento

Existe tres tipos de clasificación por su etiología sobre el apiñamiento. El primario se define cuando el tamaño de los maxilares no compensa el tamaño de los dientes. El secundario ocurre cuando hay una pérdida temprana de los molares temporales antes del tiempo correcto y por último la terciaria se refiere al apiñamiento del incisivo inferior de forma tardía y se da por factores genéticos y ambientales.⁽¹¹⁾

5.5 Clase Esquelética

Se ha definido tres clases esqueléticas las cuales son:

5.5.1 Clase I

Generalmente el maxilar y la mandíbula van a estar en una posición correcta, el perfil de la persona será recto.⁽¹¹⁾

5.5.2 Clase II

Existe una relación distal entre ambos maxilares llevando al maxilar hacia adelante llamado un prognatismo maxilar también puede deberse a una macrognatia maxilar⁽¹⁷⁾, en otros casos la mandíbula se encuentra retruida y el perfil en estos casos será completamente convexo, el maxilar puede presentar prognatismo. Esta Clase esquelética provocará dentro de la boca apiñamiento, incompetencia labial.

5.5.3 Clase III

Muestra a la mandíbula proyectada hacia adelante con respecto al maxilar debido a que esta presenta un crecimiento descontrolado que puede ser debido a varios factores por genética o traumatismo, produce una estética deficiente⁽¹⁸⁾, también puede darse por el retrognatismo del maxilar con respecto al cráneo y las personas generalmente presentan un perfil cóncavo.⁽¹⁹⁾

5.6 Oclusión

La oclusión se detalla en odontología como una relación anatómica y funcional en la que ocurre el contacto oclusal; también va haber alineamiento de los dientes, una sobremordida correcta y los dientes van a tener una buena relación con las estructuras vecinas. La oclusión óptima tiene relación con la salud, estética y estabilidad entre el ATM y los dientes. La oclusión fundamentalmente se basa en la biomecánica de los movimientos que realiza la mandíbula^(11,20)

5.7 Maloclusión

Las anomalías faciales y las discrepancias maxilares son alteraciones del desarrollo las cuales se producen por diversos factores tanto ambientales como genéticos. Cuando hablamos de maloclusión y deformidad dentofacial no son procesos patológicos sino son trastornos del desarrollo normal que se dieron por los factores antes mencionados.⁽¹²⁾

La clasificación más significativa, es la clasificación de Angle quien se basó en el primer molar superior con relación al primer molar inferior.⁽¹⁷⁾ Tenemos las siguientes clases:

5.7.1 Clase I

En el surco vestibular del primer molar inferior cae la cúspide mesiovestibular del primer molar superior cuando ocurre esto significa que tiene una oclusión normal con respecto a los molares. Va a existir una sobremordida normal y un resalte entre los incisivos.⁽¹⁷⁾ No van a tener una discrepancia esquelética anteroposterior.⁽¹¹⁾ En la mayoría no va a existir espacio en los arcos dentales. El perfil facial puede encontrarse recto y el sistema neuromuscular se encuentra balanceado.⁽³⁾

5.7.2 Clase II

Por distal de la cúspide mesiovestibular de los primeros molares superiores se adapta el surco vestibular de los primeros molares inferiores, lo que va a significar que hay una oclusión distal con respecto a los molares, lo que traerá que toda la oclusión se distalice evitando así el crecimiento normal de la mandíbula. Los incisivos pueden estar en división I: con demasiado resalte, división II: en donde los incisivos centrales superiores van a estar verticalizados y los incisivos laterales protruidos.⁽¹⁷⁾

5.7.2.1 Clase II división I

Va a tener una oclusión distal, el arco superior va a estar colapsado por lo que tendrá la forma de una V, esta maloclusión se caracteriza por los incisivos protruidos el labio va a ser hipotónico y el inferior hipertónico y los incisivos inferiores extruidos. Estando la mandíbula retruida del maxilar. Se da por causas como respiración bucal. El perfil facial en los labios puede ser convexo.⁽³⁾

5.7.2.2 Clase II división II

Se observa que los incisivos inferiores van a estar lingualizados. Aquí no existe incompetencia labial ya que los labios tienen una buena tonicidad, pero provocan retrusión de los incisivos centrales superiores produciendo apiñamiento, los dientes inferiores se encuentran un poco retruidos y los arcos en su mayoría se encuentran normal.⁽³⁾

5.7.3 Clase III

Es la clase en la que por mesial de la cúspide mesiovestibular de los primeros molares superiores se acomoda el surco vestibular de los primeros molares inferiores, si se encuentra de esta forma diremos que se encuentra en una mesioclusión de los molares. No exista una sobremordida adecuada puesto que los incisivos superiores se van a ubicar por detrás de los incisivos inferiores, o también hay una mordida bis a bis.⁽¹⁷⁾

5.8 Alteraciones de los tres ejes del espacio

5.8.1 Plano vertical

5.8.1.1 Mordida abierta

En el recambio de la dentición decidua a permanente es en donde se va a encontrar la mordida abierta generalmente causada por hábitos como la succión, empujar los dientes constantemente con la lengua, respirar por la boca y no por la nariz. Ocurre cuando los dientes superiores están vestibularizados y los inferiores lingualizados, se identifica por la desviación en la relación vertical entre los dos maxilares y no existe contactos entre ellos, se observan diastemas en los incisivos, overbite aumentado, paladar en forma de V.^(21,22) También es llamada mordida dental falsa, no se ven afectadas sus bases óseas, su perfil facial se encuentra normal y el problema no se extiende más allá de los caninos.⁽²²⁾

5.8.1.2 Mordida profunda

Es un resalte excesivo en forma vertical, se presenta cuando hay diferencias en el tamaño de los maxilares, y su origen es multifactorial. Las coronas de los incisivos superiores cubren más de la mitad de la corona de los incisivos inferiores en el plano vertical. Una sobremordida ideal está entre 2 a 4mm. Las características de los pacientes serán braquicefálicos, clase II esquelética, su dimensión vertical disminuida, overbite aumentado.⁽²³⁾

5.8.1.3 Sonrisa Gingival

Es muy común presentar una sonrisa gingival la cual es una exhibición excesiva de la encía cuando la persona sonríe es decir cuando se aprecia más de 3mm desde el margen gingival, su origen es multifactorial.⁽²⁴⁾

5.8.2 Plano transversal

Son comunes encontrarlos en la actualidad y se dan en la etapa de la adolescencia por la presencia de hábitos y problemas alimenticios, respiratorios.⁽²⁵⁾

5.8.2.1 Mordida cruzada

Ocurre cuando las cúspides de las piezas posteriores superiores al momento del cierre mandibular contactan con las fosas de las piezas dentarias inferiores, se puede dar en ambas hemiarquadas o en una sola. Se puede dar por una hipoplasia maxilar o una hiperplasia mandibular.⁽²⁵⁾

5.8.2.2 Mordida en tijera

Ocurre cuando las caras palatinas de las piezas posteriores superiores ocluyen con la cara vestibular de las piezas inferiores. Y puede ser unilateral o bilateral.⁽²⁵⁾

5.9 Estética facial

La estética facial estudia la belleza del rostro. Hay diferentes tipos de belleza facial según algunos puntos de vista, ya que existen variadas formas de ver a la estética facial como correcta; según varía las décadas y con ellas la moda que existe en cada una de ellas hay diferentes perspectivas por lo que no existe una belleza única.⁽²⁶⁾ Para poder cambiar la forma dentofacial se debe tener conocimientos sobre la estética facial. La evaluación de la belleza facial es subjetiva, pero las proporciones y la simetría facial si hay como cuantificarlas.⁽¹⁵⁾

5.9.1 Historia

Desde siglos anteriores se ha visto que para los egipcios un rostro agradable tenía que ser redondo, ancho, los ojos debían ser prominentes, los labios debían ser carnosos y el mentón marcado y tener biprotrusión ligera. Mientras que el hombre paleolítico la belleza se basaba en una cara gruesa, con protrusión dental, mentón prominente.⁽²⁶⁾ El que fue el encargado de realizar dibujos para trazar las proporciones matemáticas ideales de un rostro fue Leonardo Da Vinci, basándose en los ideales de belleza de un arquitecto romano llamado Vitrubio. Leonardo Da Vinci estudió todos los ángulos que poseía la cara para obtener las mediciones de lo perfecto.⁽²⁶⁾ En la actualidad se han distinguido diversas y nuevas razas por lo que predominan ahora algunas formas y diferentes conceptos de ver la belleza facial. Se ha

notado que la gente tiene cierta fascinación por los perfiles convexos que resalten el mentón en los hombres y rectos en el caso de las mujeres; y prefieren las caras balanceadas y simétricas, con labios gruesos y la sonrisa debe mostrar dientes grandes. Si nos referimos al tipo ideal de la nariz se va a requerir una más aguda en el sexo masculino y el ángulo mentolabial menos marcado en las mujeres, ángulo nasolabial más romo en los hombres.⁽²⁶⁾

5.9.2 Importancia de la estética facial

La propia apreciación de la persona acerca de su aspecto facial y defectos vinculados al mismo es demasiado importante. La sociedad generalmente estereotipa a las personas según su apariencia facial como por ejemplo por sus características dentales, generalmente esto ocurre en la infancia y adolescencia. La maloclusión es importante si nos referimos a factores estéticos. Generalmente los que poseen maloclusión tienen baja autoestima y la ortodoncia mejorará este aspecto de la persona.⁽¹⁵⁾

5.10 Análisis de la cara

Si el individuo se encuentra en desarrollo, el ortodoncista va a ser el responsable del aspecto físico que tendrá el rostro del paciente por el resto de su vida, según el plan de tratamiento que este elija. En el momento que los dientes anteriores son corregidos en la adolescencia, pueden parecer demasiado retraídos al pasar de los años.⁽¹⁵⁾ En la década de los cincuentas se realizaban extracciones en la mayoría de los casos fuera necesario o no y el resultado final en algunos casos daba el aplanamiento del perfil lo cual resultaba antiestético. Los cambios que resaltan el envejecimiento del rostro y que se debe evitar en el tratamiento de ortodoncia es el que se reduzca la altura del tercio inferior de la cara, que se disminuya la proyección del labio, que se reduzca la exposición del incisivo superior o se profundice los surcos nasales laterales.⁽¹⁵⁾

Al principio se pensaba que los tejidos duros que poseían discrepancias constituían el mayor problema y limitación para el tratamiento. Ahora, se ha estudiado que los tejidos blandos son los límites de la compensación dental de las discrepancias maxilares subyacentes; para eso se va a tener en cuenta que el perfil blando que constituye el rostro va a determinar la manera más correcta de elegir un plan de tratamiento, para corregir la oclusión mientras se mejora el aspecto de la persona.⁽²⁷⁾

5.10.1 Las proporciones y formas de la cara

Los antropólogos introdujeron una clasificación del rostro, la cual se basa en la relación que existe de la altura con el ancho del rostro. Y esto da lugar a una clasificación de tres categorías del rostro las cuales son⁽²⁶⁾: Euriprosopos: En los que la cara va a ser más ancha y la altura de la cara más corta. Se da el predominio de este rostro en pueblos amarillos.⁽²⁶⁾ Mesoprosopo: Dicese de la cara que se encuentra en armonía es decir la anchura de la cara coincide con su altura y este tipo predomina en África y Oceanía.^(26,28) Leptoprosopo: Se dice de la cara que es más larga que ancha. Y donde predomina este rostro es en los pueblos blancos.^(26,29) También existe otra clasificación la cual se basa en la raza, que del mismo modo son dadas por los antropólogos: Ortognatismo: Es cuándo el perfil de la persona es recta tomando en cuenta la frente, la nariz y el mentón. Se ve mucho en los pueblos blancos.^(26,30) Prognatismo: Aquí el tercio inferior va a estar hacia delante de una manera acentuada. Generalmente se encuentra ese tipo de rostro en pueblos africanos, y en menor porcentaje también se encuentra en pueblos amarillos.⁽²⁶⁾

5.11 Tipos faciales

Cuando nos referimos a la estética del paciente vamos a enfocarnos en el perfil de la persona y según cual sea el diagnóstico se elegirá un adecuado plan de tratamiento para mejorar el perfil del individuo o simplemente no alterarlo. Hay tres tipos:

5.11.1 Mesofacial

Tanto las proporciones de la cara como la dirección del crecimiento y sus maxilares crecerán en forma normal y estarán en equilibrio.⁽³¹⁾

5.11.2 Dólicofacial

Si el crecimiento de la cara es en sentido vertical por lo que será alargada y el perfil será convexo, ya que la mandíbula será la encargada de este crecimiento.⁽³¹⁾

5.11.3 Braquifacial

Cuando la cara expresa su crecimiento en forma horizontal y las personas tendrán una cara pequeña y ancha con el perfil en su mayoría cóncavo y el maxilar inferior crecerá hacia adelante comúnmente.⁽³¹⁾

5.12 Tipos de perfil

El perfil de la persona se lo analiza en sentido anteroposterior, tomando en cuenta la clasificación de Ricketts, se lo clasifica principalmente en tres tipos^(32,33):

5.12.1 Perfil Recto

Si se realiza una línea paralela a la punta de la nariz hasta la parte más sobresaliente del mentón esta no va a tocar el labio superior y toca o no el labio inferior muy levemente.⁽³³⁾

5.12.2 Perfil cóncavo

Al realizar una línea paralela a la punta de la nariz, hasta la parte más sobresaliente del mentón, el labio superior y el inferior deben estar a más de 3mm por detrás de esta línea.⁽³³⁾

5.12.3 Perfil convexo

Al realizar una línea paralela a la punta de la nariz, esta debe tocar el labio superior o el inferior más no el mentón. Es antiestético.⁽³³⁾

5.13 Tratamiento de ortodoncia

La ortodoncia es una rama fundamental de la odontología, que se basa en utilizar una fuerza adecuada sobre un diente, el cual conseguirá que dicho diente se mueva mientras que el hueso crece nuevamente ya que se elimina de un sitio para formarse en el espacio que el diente se movió. La ortodoncia se creó principalmente para mejorar la función de la oclusión y la estética del paciente mediante la mejora de tejidos blandos y dentofaciales. Puesto que si las irregularidades no se corrigen podrían influir en la salud física y mental.⁽²⁷⁾

5.14 Fisiología del movimiento de ortodoncia

El mayor interés en la parte de ortodoncia es obtener un correcto movimiento de los dientes, esto sin embargo tiene un principio que es; mientras exista presión sobre un diente se va a producir reabsorción ósea, esta reabsorción se produce hacia la parte del hueso que se está moviendo el diente y es generada por los osteoclastos; y en el sitio de la tensión se va a producir aposición ósea la cual se da por los osteocitos, la misma reconstruye el soporte periodontal; para que un movimiento de ortodoncia sea ideal este debe ser leve, es decir que no sobrepase la presión sanguínea capilar, para que no dañe al ligamento periodontal ni

produzca reabsorción; y se deben activar las fuerzas de los brackets en un tiempo distante para que el hueso, ligamento y diente se puedan recuperar sin efectos adversos, formando un alveolo nuevo y en una correcta posición.⁽³⁴⁾

5.15 Extracciones de premolares en ortodoncia

La actual práctica pone en interés observar los tejidos blandos, duros y aspectos funcionales para elegir un correcto plan de tratamiento.⁽³⁵⁾ Para decidir si se van hacer extracciones o no de premolares se debe mirar la posición y angulación de las piezas dentarias, las cuales se ven en las radiografías cefalométricas. Y aunque no existan mediciones fijas para tomar la decisión, generalmente los dientes que están protruidos y con cantidad excesiva de apiñamiento se toma el tratamiento de las extracciones.⁽³⁶⁾ Comúnmente en ortodoncia las piezas que más se extraen son los premolares, para solucionar problemas oclusales que se presenten en consulta. Para poder mover los incisivos hacia atrás o mesializar molares se debe extraer los premolares los cuales son piezas de transición y dejarán un espacio de 7mm a cada lado para poder realizar los mencionados movimientos.⁽⁹⁾

Para los casos de maloclusión Clase II es una buena opción la extracción de premolares maxilares para lograr un camuflaje ortodóncico, puesto que se corrige el overjet y el overbite y así mejorar la oclusión, aunque se mantenga una clase molar II; y así mejora notablemente el perfil del paciente.⁽³⁷⁾

Según el trabajo de Looi et al, citado por Benítez et al⁽³⁸⁾: “En ortodoncia existen básicamente dos situaciones en las cuales decidimos hacer extracciones: la primera es cuando hay una discrepancia ósea dentaria severa que no permite un correcto alineamiento sin protrusión dental; y la segunda es la necesidad de camuflar problemas esqueléticos leves, como sería el caso de un clase II y III; realizando exodoncias de premolares superiores e inferiores respectivamente. La elección usual de extracción son los premolares con el fin de resolver el problema”.⁽³⁸⁾

Cuando el apiñamiento se encuentra en la parte anterior se deciden extraer los primeros premolares liberando espacio para poder llevar los dientes apiñados hacia atrás y así mejorar la posición del labio.⁽³⁹⁾

Las señales que se muestran para que se decida extraer los primeros premolares son: Clase I angle con apiñamiento, biprotrusión o mordida abierta como características principales. Se

realizó extracciones de los dos primeros premolares superiores en casos de: Clase II angle. Los primeros premolares superiores y los segundos inferiores están indicados en: Clase II con resalte o apiñamiento. Y los dos primeros premolares inferiores en Clase III Angle.⁽⁴⁰⁾

Las cuatro determinantes para realizar extracciones:

Según Valverde et al⁽²⁾: “las cuatro indicaciones para realizar extracciones de manera principal son: “la evaluación del perfil facial: la relación entre los tejidos blandos de la boca la nariz y el mentón. La posición e inclinación del incisivo inferior pues se ha visto que existe recidiva después del uso del tratamiento de ortodoncia. Relaciones caninas clase I se deberá mantener, para que la oclusión sea funcional y estética. Y por último el apiñamiento, discrepancia y cantidad de espacio: para esto es necesario observar las radiografías cefalométricas, modelos de estudio para ver si es necesario utilizar extracciones o solo basta stripping”.⁽²⁾

5.15.1 Perfil facial y extracciones

La mayor parte de personas experimentan cambios en el perfil luego del tratamiento de ortodoncia. Así mismo las extracciones, crean un espacio para que toda la parte dental anterior tome este espacio y así se reduce la protrusión del rostro. Diversos estudios demostraron que los perfiles cambian, pero no garantizan que con las exodoncias mejoren todos los casos.⁽³⁵⁾ Cuando un paciente posee un apiñamiento severo, los incisivos maxilares y mandibulares proinclinados, su facie se encuentra con un perfil convexo acentuado y una marcada protrusión labial, va a ser completamente necesarias las extracciones de premolares para quitar el apiñamiento y llevar hacia atrás los dientes anteriores para mejorar el perfil; aún existe una duda entre la realización de extracciones frente a expansiones duda que se lleva desde hace años atrás. Existe una norma del perfil es “el principio de los opuestos”, en donde si un perfil es convexo se debe reducir esta convexidad para tener un perfil más armónico lo mismo ocurre con el perfil cóncavo.⁽²⁷⁾

5.15.2 Cambios de los tejidos blandos por extracciones

Según la extensión de los labios se puede ver si el tratamiento de ortodoncia será con o sin extracciones de premolares. Si no hay demasiado apiñamiento y el labio se encuentra retruido lo preferible es no realizar extracciones; para que el labio se mantenga en esa posición y tenga un buen soporte labial. Si por el contrario los labios se encuentran protruidos

las extracciones serán indicadas y favorables en estos casos.⁽¹¹⁾ Si se realiza extracciones se van a observar cambios dentoalveolares que cambiaran el perfil del paciente. El labio que se apoya en todo momento sobre los incisivos al momento que estos se retraen hacen que se modifique la forma y posición del labio. Y produce cambios en las medidas de los análisis de tejidos blandos.⁽⁹⁾ Si los labios se encuentran en incompetencia labial en reposo principalmente es por la causa de que los incisivos se encuentren muy protruidos, entonces se tendrá que ver el grado de retrusión la cual indica la medida del espacio de extracción necesaria para acomodar los dientes anteriores y las cuales son tres: mínima, máxima y severa. La mínima requiere solo un poco del espacio de la extracción en las dos arcadas. La moderada requiere solo un poco del espacio mandibular y más del maxilar. Y la máxima ocupará todo el espacio de las extracciones.⁽²⁷⁾

En algunos estudios realizados se dieron cuenta que al retirar la aparatología el perfil de la persona si cambiaba en especial en la parte de los labios, porque al retirar los brackets estos tejidos blandos se llevaban hacia atrás, mientras que el ángulo mentolabial no presenta cambios importantes y casi nulos esto se asocia a la distancia que este tiene con los brackets.⁽⁴¹⁾

5.16 Estudios diagnósticos en ortodoncia

5.16.1 Análisis cefalométricos

Siempre que queramos saber el origen de una maloclusión debemos tener información de las relaciones esqueléticas, las cuales solo pueden obtenerse de las radiografías cefalométricas y sus análisis posteriores, ya que cuantifican las relaciones dentoesqueléticas y marcan relaciones anatómicas, incluso toma en cuenta al patrón esquelético; así diremos que la importancia de la cefalometría es detallar las relaciones entre las estructuras óseas y dentales y dar un diagnóstico, para un correcto plan de tratamiento.⁽²⁷⁾ El análisis cefalométrico estudia las relaciones horizontales y verticales de las estructuras del rostro como: cráneo y su base, el maxilar, mandíbula, piezas dentarias y procesos alveolares.⁽⁴²⁾ Una de las desventajas de la radiografía cefalométrica es que la imagen que nos da es bidimensional y no es la ideal ya que debería ser tridimensional.⁽⁴³⁾

5.16.2 Puntos más utilizados en los análisis cefalométricos

Tabla Nro. 1. Puntos usados en el análisis cefalométrico.

Nombre	Símbolo	Descripción
Espina Nasal Anterior	ANS	Es la apófisis del maxilar superior y forma el piso de la cavidad nasal en su parte anterior. ⁽⁴⁴⁾
Espina Nasal Posterior	PNS	Es una apófisis formada por los huesos palatinos. ⁽⁴⁴⁾
Silla	S	Localizada en el centro de la silla turca. ⁽⁴⁴⁾
Nasion	Na	En la sutura fronto- nasal el punto más anterior. ⁽⁴⁴⁾
Orbital	Or	Punto más inferior de la orbita
Subnasal	Sn	Situado entre la base de la nariz y el comienzo del labio superior. ⁽⁴⁴⁾
Gnation	Gn	Ubicado en la curvatura de la sínfisis mandibular en el punto más inferior y anterior. ⁽⁴⁴⁾
Gonion	Go	Punto más posterior y bajo del ángulo goníaco. ⁽⁴⁴⁾
Articular	Ar	Donde se encuentran la superficie inferior de la base del cráneo, la línea posterior de la rama ascendente y los cóndilos mandibulares. ⁽⁴²⁾
Basión	Ba	Punto más posterior e inferior del hueso occipital y borde anterior del foramen magnum. ⁽⁴²⁾
Pogonion	Pg	En la sínfisis de la mandíbula el punto más alto. ⁽⁴⁴⁾
Mentón	Me	En la sínfisis de la mandíbula el punto más bajo. ⁽⁴⁴⁾
Glabela	G	Se encuentra en el hueso frontal en su parte más delantero en el tejido blando. ⁽⁴⁴⁾
Punto A- Subespinal	A	Es la parte más cóncava de la curvatura que se forma de la espina nasal anterior y la cresta del proceso alveolar superior. ⁽⁴⁴⁾ Puede cambiar si está alterada la raíz del incisivo central superior. ⁽⁴²⁾
Punto B- Supramental	B	parte más cóncava de la curvatura anterior de la mandíbula y la cresta alveolar inferior. ⁽⁴⁴⁾
Incisivo Superior	Is	Unión del eje perpendicular del incisivo superior con el borde incisal. ⁽⁴²⁾
Incisivo Inferior	If	Unión del eje perpendicular del incisivo inferior con el borde incisal. ⁽⁴²⁾
Labio Superior	Ls	Punto más sobresaliente del labio superior. ⁽⁴⁴⁾

Nombre	Símbolo	Descripción
Labio Inferior	Li	Punto más prominente del labio inferior. ⁽⁴⁴⁾
Surco labial inferior	ILS	Punto más cóncavo de la curvatura del labio inferior. ⁽⁴⁴⁾
Mentón de Tejidos Blandos	Me'	Punto en el tejido blando opuesto al mentón de tejido duro. ⁽⁴⁴⁾
Pogonion de los tejidos blandos	Pg'	Punto más anterior del mentón en tejidos blandos. ⁽⁴⁴⁾
Pronasal	Pr	Es la punta de la nariz. ⁽⁴⁴⁾
Plano Estético	Línea E	Unión de los puntos más anteriores de la nariz y mentón. ⁽⁴⁵⁾

Elaborado por: Mishell Iglesias

Fuente: ^(44,45)

5.16.3 Análisis de Steinner

En los años 50 el análisis creado por Cecil Steiner fue conocido el cual apoyó su análisis en algunos trabajos como los de Northwest, Downs, Wylie Reidle, Margolis, etc. El análisis de Steiner no solo muestra medidas individuales, sino además sus relaciones, estableciendo las anomalías dentofaciales.⁽⁴²⁾ Basa su estudio en una línea fundamental la cual es SN la cual simboliza la base del cráneo.

Tabla Nro. 2. Análisis de Steinner.

Medidas	Tipo de Medida	Valores	Planos	Interpretación
SNA	Ángulo	82°	Formado por los planos S-Na y Na-Punto A	Indica la posición anteroposterior del maxilar con respecto a la base del cráneo
SNB	Ángulo	80°	Formado por los planos S- Na y Na-B	Indica la posición anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo. Si excede la norma indica una mandíbula hacia adelante y valores menores indica una mandíbula retruida.

Medidas	Tipo de Medida	Valores	Planos	Interpretación
ANB	Ángulo	2°	Formado por los planos Na- A y Na- B	Indica la relación que existe entre el maxilar y la mandíbula. Ángulos aumentados indica clase II, ángulos negativo indican clase III.
Go-Gn S-N	Ángulo	32°	Formado por el plano mandibular (Go- Gn) y el plano S-N	Indica la dirección de crecimiento. Si aumenta es crecimiento vertical. Si disminuye crecimiento horizontal.
Plano oclusal a S-N	Ángulo	14°	Formado entre el plano oclusal y S-N	Indica la inclinación del plano oclusal con respecto a la base del cráneo. Ángulo aumentado es crecimiento vertical. Ángulo disminuido es crecimiento horizontal.
1-NA	Ángulo	22°	Formado por el eje longitudinal del incisivo superior (IS) y el plano N- A.	Indica la inclinación del IS con respecto al tercio medio facial. Ángulos aumentados proinclinación, ángulos disminuidos retroinclinación.
1: NA	Distancia	4mm	Distancia entre el borde incisal del IS y el plano N-A	Indica el borde incisal del IS. Valores mayores protrusión, valores disminuidos retrusión.

Medidas	Tipo de Medida	Valores	Planos	Interpretación
1/Ena-Enp	Ángulo	110°	Formado por el eje longitudinal del IS y el plano palatino	Indica la inclinación del IS con respecto a su base ósea. Valores mayores proinclinación y valores menores retroinclinación.
IS con S-N	Ángulo	103°	Formado entre el eje axial del incisivo superior y el plano S-N	Inclinación de los IS con respecto a la base del cráneo
1-NB	Ángulo	25°	Formado por el eje longitudinal del incisivo inferior (IF) y el ángulo N-B	Indica la inclinación del IF. Ángulo aumentado proinclinación, disminuido retroinclinación
1: NB	Distancia	4mm	Distancia entre el borde incisal del IF y el plano N- B.	Indicala ubicación del borde incisal del IF. Valores aumentado protrusión y valores disminuidos retrusión.
Go- Gn-I	Ángulo	90°	Formado por el eje longitudinal del IF y el plano mandibular.	Inclinación del incisivo con respecto a su baso ósea. Valores aumentados proinclinación, disminuidos retroinclinación.
Interincisal	Ángulo	131°	Formado por los ejes longitudinales del IS e IF.	Relación angular entre los dos ejes. Valores aumentados retroinclinación, disminuidos proinclinación.

Elaborado por: Mishell Iglesias

Fuente: ⁽⁴⁶⁾

5.16.4 Análisis de Ricketts

Va a estudiar fundamentalmente el perfil facial y utiliza medidas para encontrar en el mentón, el maxilar. Con este análisis se puede predecir cómo va a ser el crecimiento a futuro y poder elegir un correcto plan de tratamiento. La medición más importante es la línea estética de Ricketts la cual mide el perfil blando.⁽⁴²⁾

Tabla Nro. 3. Análisis de Ricketts.

Medidas	Valores	Origen
Relación molar	-3mm	Distancia entre las caras distales de los primeros molares que están en el plano oclusal.
Relación canina	-2mm	Distancia que existe entre las puntas de las cúspides de los caninos que están sobre el plano oclusal.
Resalte horizontal de los incisivos	2,5mm	Distancia que existe entre los bordes incisales de los incisivos en el plano oclusal.
Resalte vertical de los incisivos	2,5mm	Distancia que existe entre los bordes incisales de los incisivos medida perpendicular al plano oclusal.
Ángulo interincisal	130°	Ángulo formado por la intersección de los ejes longitudinales de los incisivos centrales de ambos maxilares.
Convexidad del maxilar	2mm	Medida lineal entre el punto el punto A y el plano facial N- Pog. Un valor mayor sugiere protrusión maxilar y un valor menor retrusión.
Protrusión del incisivo inferior	1mm	Distancia desde el borde incisal del incisivo inferior más prominente hasta la línea A-Pog.

Protrusión del incisivo superior	3,5mm	Distancia del borde incisivo superior más sobresaliente hasta la línea A- Pog.
Protrusión labial	-2mm	Distancia del punto más anterior del labio inferior hasta la línea E

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: ⁽⁴⁵⁾

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de la investigación

Observacional y descriptivo porque la investigación se apoyó en radiografías, sin manipularlas ya que solo nos basamos en la observación de las mismas y únicamente se realizó trazados cefalométricos en ellas sin alterarlas con la ayuda del programa “CEFAX”, el cual nos ayudó a obtener los resultados de los análisis realizados digitalmente.

De campo ya que como la base es la observación se guió y fundamentó los resultados y la información que se tuvo con ayuda de diferentes artículos científicos, para poder desarrollar los análisis de resultados de una manera correcta.

De corte transversal porque se lo realizó en un momento específico y corto de tiempo.

Analítico ya que se analizó las razones del porque el perfil de la mayoría de las personas cambió, luego de someterse a extracciones en ortodoncia.

Retrospectivo puesto que las radiografías correspondían a años pasados.

6.2 Diseño de investigación

Es una investigación no experimental, porque se hicieron los análisis y observación de las radiografías laterales de cráneo y las medidas que se obtuvieron se anotaron en la tabla de recolección de datos, para la comparación de resultados.

6.3 Población

El estudio se fundamentó en el uso de radiografías las cuáles fueron indispensables, puesto que en ellas se realizaron los trazados de los diferentes análisis cefalométricos, para los fines mencionados. La población estuvo conformada de 24 radiografías digitales, las cuáles se dividieron en: 12 radiografías pre- tratamiento y 12 radiografías post- tratamiento que fueron trazadas basándonos en los análisis de Ricketts y Steiner.

6.4 Criterios de selección

- Radiografías de pacientes comprendidos entre las edades de 12 hasta 19 años de ambos sexos.
- Radiografías cefalométricas de pacientes tomadas antes y después del tratamiento.

- Radiografías de pacientes en cuyo tratamiento hayan tenido extracciones de premolares superiores o inferiores.
- Radiografías de pacientes con clase II y con Clase I con biprotrusión.

6.5 Entorno

Laboratorio de prótesis de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, con la tutoría del docente a cargo de la investigación.

6.6 Técnicas e instrumentos

Técnica: medición y observación de radiografías; porque se realizó trazados en las mismas de dos análisis cefalométricos.

Instrumento: tabla de recolección de datos, en donde se registrará las diferentes mediciones de los dos diagnósticos; pre tratamiento y post tratamiento, para analizarse y de esta manera llegar a los objetivos planteados.

6.7 Análisis estadístico

Estadística descriptiva: este estudio utilizó estadística descriptiva, para valorar los cambios en el perfil antes y después del tratamiento los datos se procesaron con la ayuda de un programa estadístico.

Método de recolección de datos

Se recogió información cualitativa acerca de:

- Cambios del perfil facial

Se midió escalas cuantitativas respecto a:

- Medidas realizadas mediante trazados cefalométricos de radiografías.

Elaboración de la información

Análisis de correlación. SPSS versión 24.00, cuadros estadísticos.

6.8 Cuestiones éticas

Todo el estudio se lo realizó digitalmente sin utilizar muestras biológicas en ningún momento, puesto que solo se utilizó radiografías y un programa de computadora para realizar mediciones.

6.9 Operacionalización de las variables

6.9.1 Variable independiente

Tabla Nro. 4. Tratamiento de ortodoncia

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
El tratamiento de ortodoncia es un procedimiento que se encarga de la corrección de las alteraciones del desarrollo, en la posición de los dientes y posición de los maxilares; por esta razón la ortodoncia busca mejorar la posición defectuosa en la que vienen por naturaleza las estructuras dentales así como su clase esquelética; a través de un buen diagnóstico por medio de diversos estudios maxilofaciales.	<p>Posición de dientes pre y post-tratamiento</p> <p>Posición de los maxilares</p>	<p>Normal</p> <p>Retroinclinado</p> <p>Proinclinado</p> <p>Normal</p> <p>Retruido</p> <p>Protruido</p>	Observación y medición	Radiografías y tabla de recolección de datos.

Elaborado por: Mishell Iglesias

6.9.2 Variable dependiente

Tabla Nro. 5. Cambios del perfil facial

Caracterización	Dimensión	Indicador	Técnica	Instrumento
Los cambios en el perfil se dan cuando este se encuentra en desarmonía, el perfil facial es observar la cara de la persona mediante trazados, en los cuales se ven tres tercios faciales. Observamos los labios superiores, labios inferiores y la relación con su entorno. Los labios se analizan junto con el rostro en su totalidad y la lengua, además de los dientes, dentro del estudio ortodóncico. Así haremos el diagnóstico de la situación dental del paciente y planificamos el tratamiento.	Perfil facial	Recto	Observación y medición.	Radiografías Tablas de recolección de datos
		Cóncavo		
		Convexo		
	Labio superior (Ricketts)	Protruidos		
		Retruidos		
	Labio inferior (Ricketts)	Protruidos		
Retruidos				

Elaborado por: Mishell Iglesias

6.10 Recursos

6.10.1 Bienes

Cantidad	Descripción	p. unit (S/.)	Total (S/.)
4	Resmas de hojas A4	3,50	14.00
4	Tintas para impresora EPSON 200L	27.00	108.00
2	CD Regrabable	2.00	4.00
1	Programa Cefax	50.00	50.00
Global	Otros útiles: radiografías, USB, etc	20.00	20.00
		TOTAL	196.00

6.10.2 Servicios

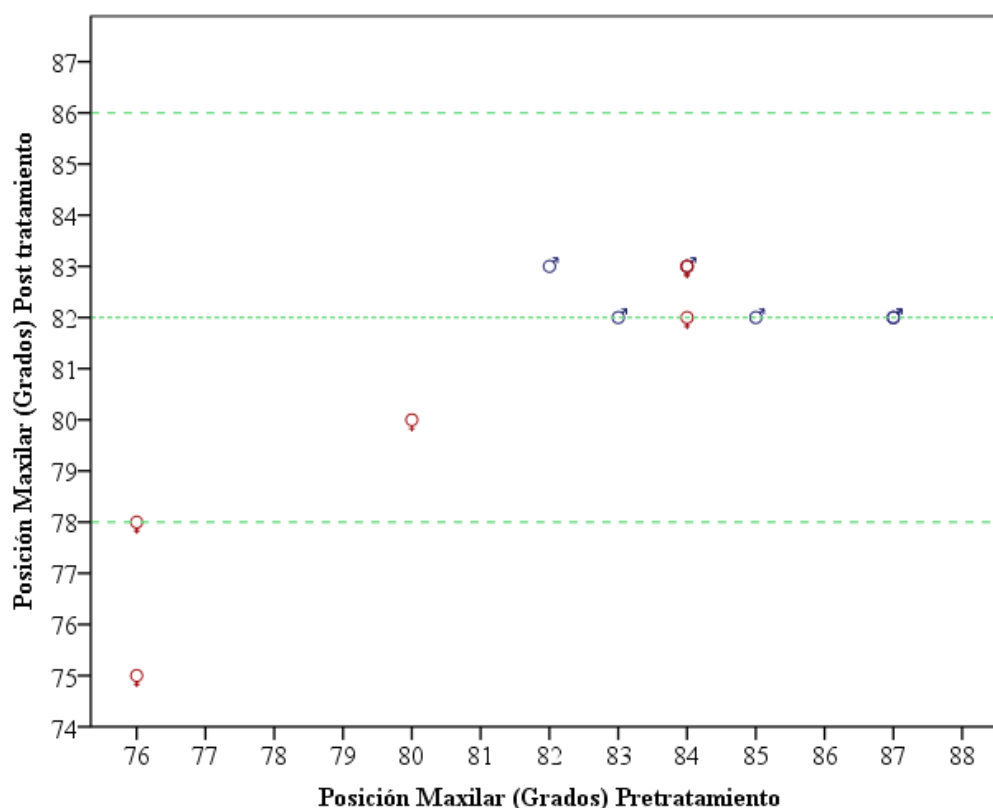
Descripción	Total	Total
Internet	\$ 20.00	\$ 40.00
Luz	\$ 6.00	\$ 20.00
Telefonía	\$ 4.00	\$ 12.00
Transporte	\$ 1.50	\$ 22,50
Total	\$ 31,50	\$ 94,50

6.10.3 Humano

Integrantes:	Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín
	Dr. Mauro Costales Lara

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Gráfico Nro. 1. Comparación de la posición maxilar.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

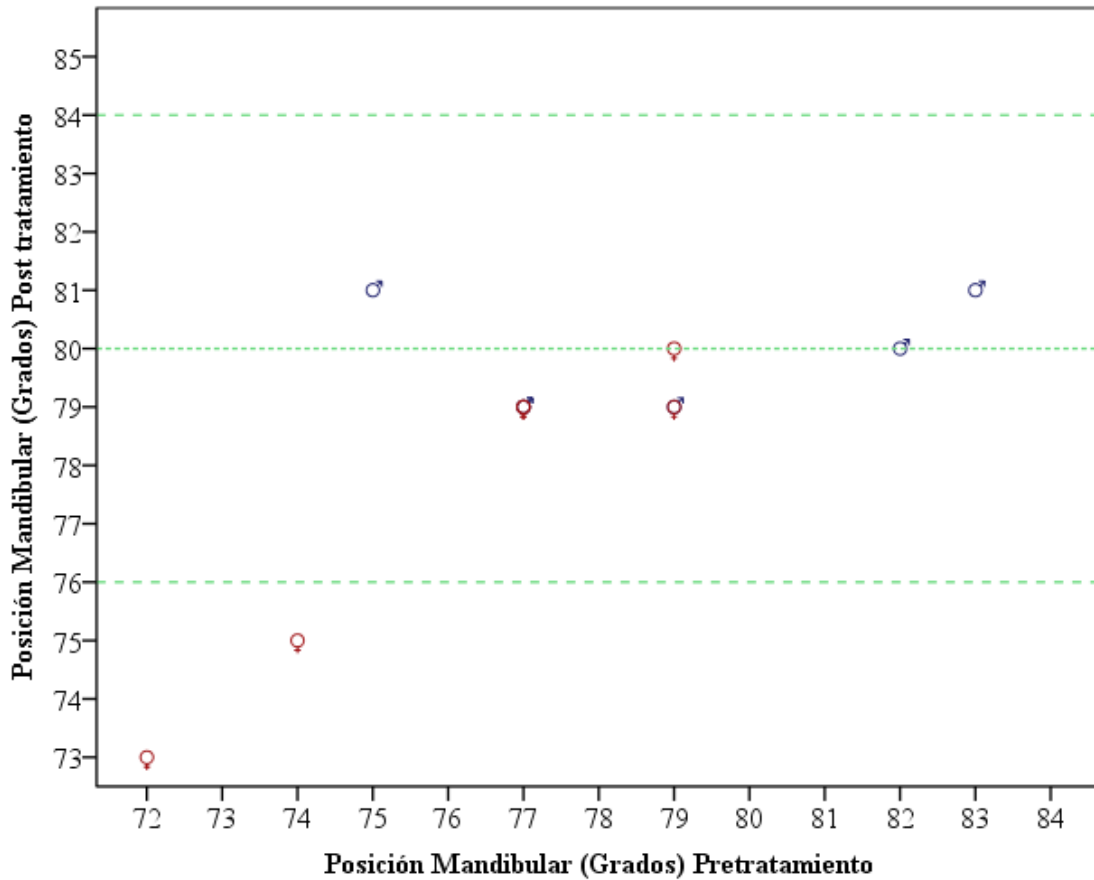
Tabla Nro. 6. Estadísticos descriptivos de la posición maxilar.

Posición Maxilar	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	76	87	82,67	3,651	4%
Post tratamiento	75	83	81,25	2,454	3%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: La posición maxilar encontrada en el pretratamiento obtuvo valores de entre 76 y 87 grados en la mayoría alineados por encima del valor estándar ideal ($82^{\circ} \pm 4$) lo que indican una protrusión del maxilar, se puede observar la tendencia de medidas del postratamiento logró que la posición maxilar tome la angulación precisa hacia la norma ideal; observando además ciertos valores extremos donde las medidas estuvieron muy por debajo de los valores ideales indicando un valor de retrusión del maxilar, la valoración promedio del antes y después indica una disminución, con una variabilidad menor (3%) en el post tratamiento.

Gráfico Nro. 2. Comparación de la posición mandibular.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

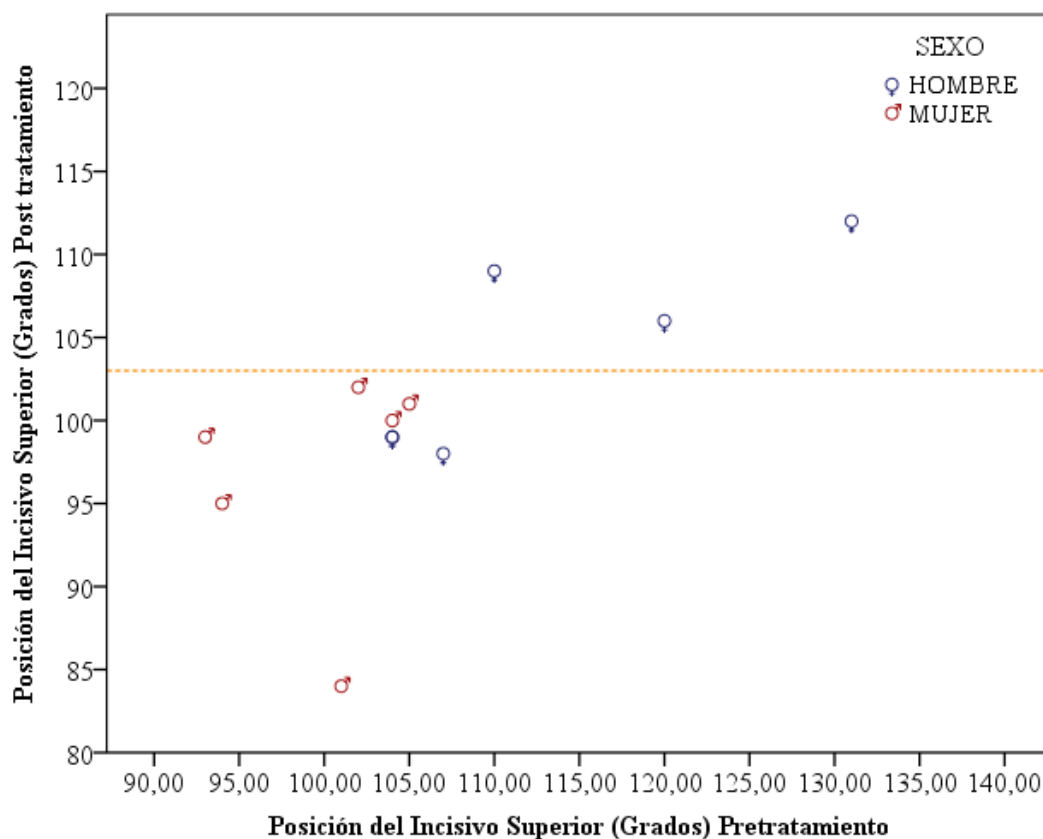
Tabla Nro. 7. Estadísticos descriptivos de la posición mandibular.

Posición Mandibular	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	72	83	77,58	3,118	4%
Post tratamiento	73	81	78,67	2,348	3%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: En lo que refiere a la posición mandibular en grados, el pretratamiento mostró valores entre 72 y 83 siendo el valor ideal de 80° ; apreciando que la mayoría de medidas se encontraban en un valor retruido y protruido de la mandíbula, la mayoría de datos en el post tratamiento tienen rangos con tendencia a la posición normal, en relación a sus estadísticos la media sufrió un aumento entre el pre y post tratamiento, sin embargo su variabilidad es menor en el post tratamiento (3%) como ocurrió en la posición maxilar.

Gráfico Nro. 3. Posición del incisivo superior.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

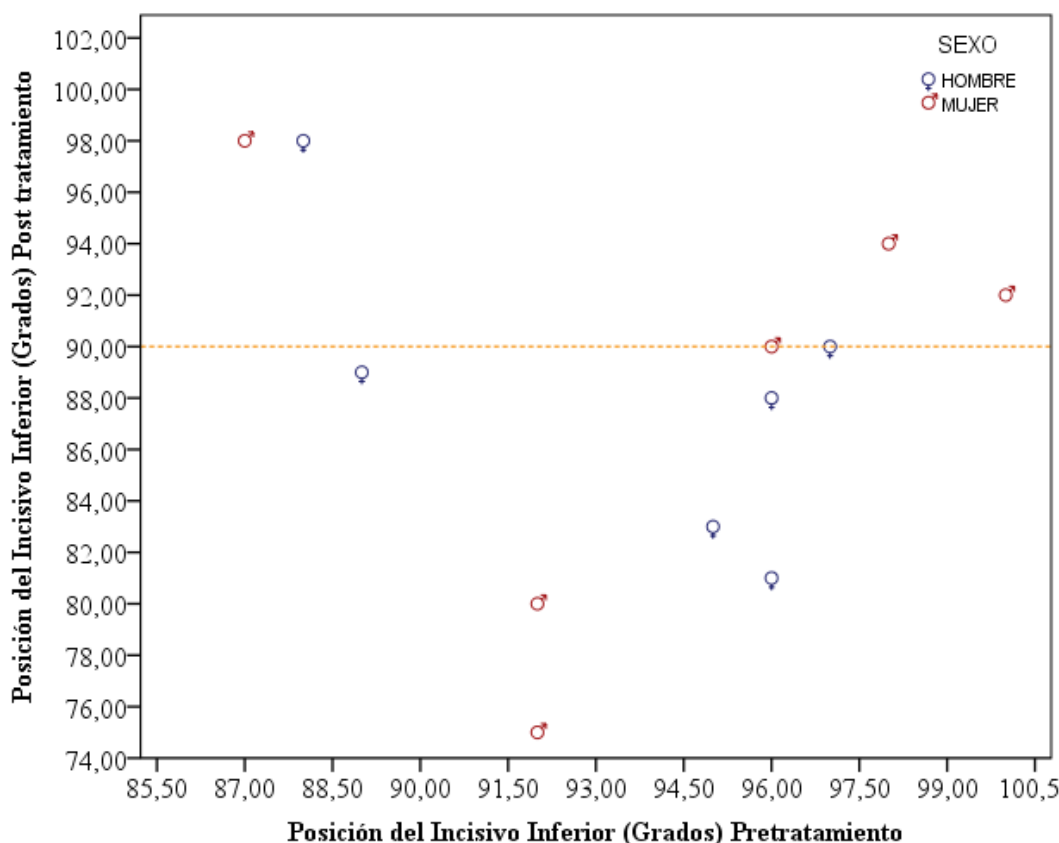
Tabla Nro. 8. Estadísticos descriptivos posición incisivo superior.

Posición Incisivo Superior	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	93	131	106,25	10,46	10%
Post tratamiento	84	112	100,33	7,08	7%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: Los valores de posición del incisivo superior presentaron cantidades mayores y menores en el pre tratamiento con respecto al valor ideal de 103°, indicando una proinclinación y retroinclinación del incisivo; para luego obtener un valor de entre 84 a 102° aproximadamente, indicando que mejoraron la inclinación mostrando valores que van hacia la norma. Respecto a sus valores promedios el pretratamiento mostró valores más altos con una media de 106, 25° respecto al post- tratamiento con una media de 100, 33°; la variabilidad sufrió un cambio del 3° de disminución del pre al post tratamiento.

Gráfico Nro. 4. Posición del incisivo inferior.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

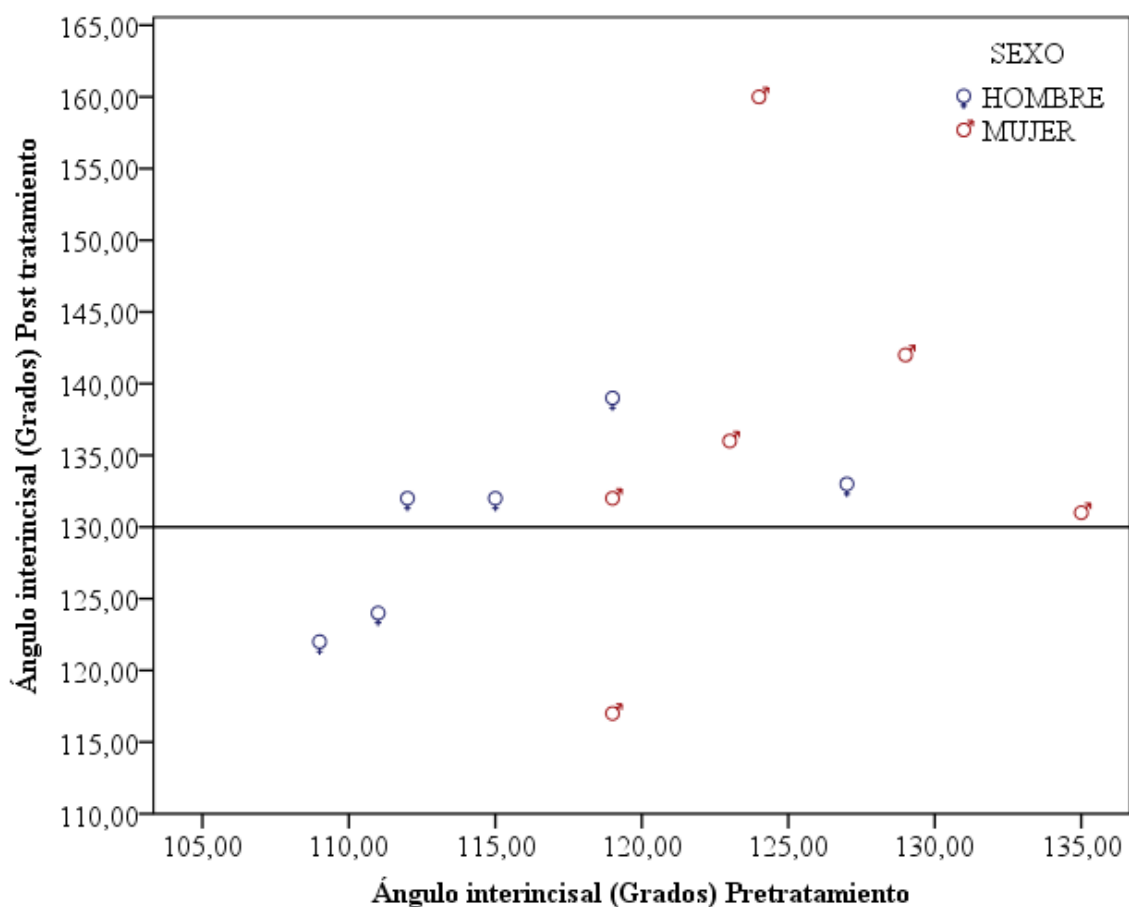
Tabla Nro. 9. Análisis: Estadísticos descriptivos posición incisivo inferior.

Posición Incisivo Inferior	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	87	100	93,83	4,17	4%
Post tratamiento	75	98	88,16	7,18	8%

Fuente: Registro digital
Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: La posición del incisivo inferior mostró en la mayoría de los datos un decremento en la posición del pretratamiento al post- tratamiento con tendencia de ubicarse al valor ideal de 90 en su posición final. Indicando en los valores del pre tratamiento se encontraban en su mayoría proinclinados con una media del 93,83%, mientras que en el post- tratamiento se observaron valores con tendia hacia lo normal, pero también se obtuvieron medidas muy por debajo de lo ideal indicando una retroinclinación de los incisivos, con una media en el post- tratamiento del 88,16%.

Gráfico Nro. 5. Comparación del ángulo interincisal pre y post tratamiento.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

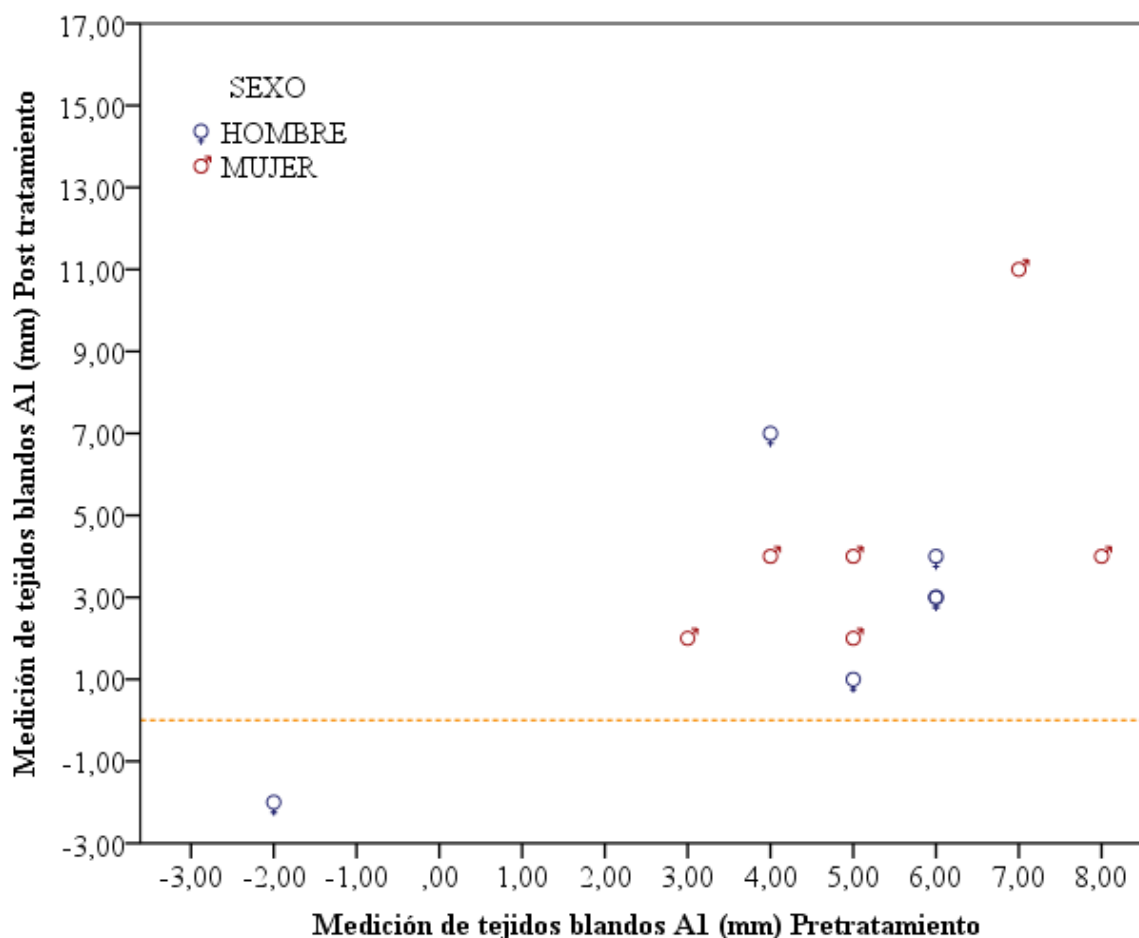
Tabla Nro. 10. Estadísticos descriptivos ángulo interincisal

Angulo Interincisal	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	109	135	120,166	7,83	7%
Post tratamiento	117	160	133,33	10,95	8%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: En lo que corresponde al ángulo interincisal los valores de angulación se encuentran por encima del valor ideal, existen ciertas unidades experimentales (3) que se encuentran por debajo de los valores angulación ideal sin embargo son valores que en el pretratamiento tenían una angulación menor y que según el ajuste post-tratamiento tienden a alinearse a los valores ideales. En los estadísticos descriptivos se puede observar un decremento en el valor de la media en el post tratamiento, así mismo la variación entre los momentos del tratamiento difieren en un 1% siendo el postratamiento el de mayor variación.

Gráfico Nro. 6. Comparación de tejidos blandos antes y después del tratamiento.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

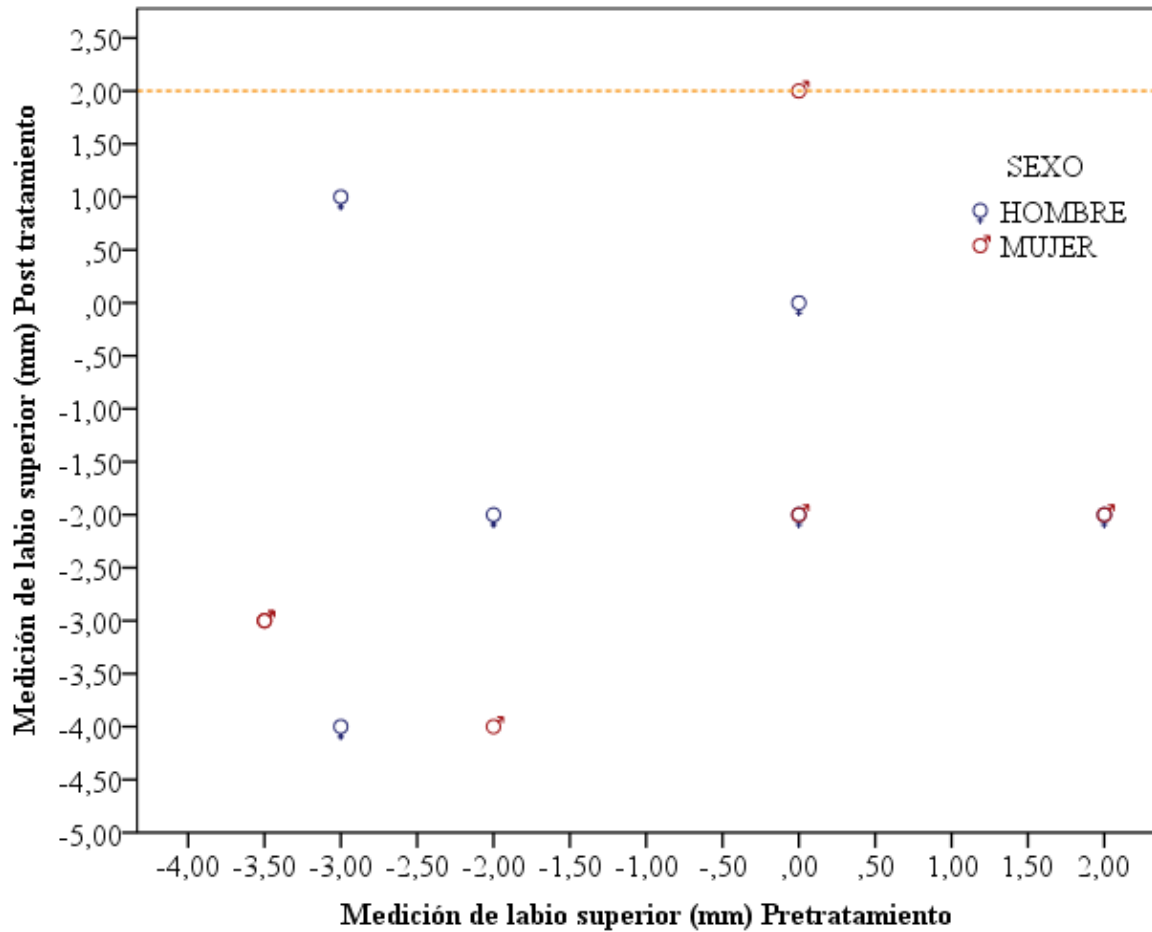
Tabla Nro. 11. Estadísticos medición de tejidos blandos

Medición de tejidos blandos	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	-2	8	4,75	2,53	53%
Post tratamiento	-2	11	3,58	3,17	89%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: En la medición de tejidos blandos para verificar posibles cambios en el perfil facial se observó un 36% de variación entre los tratamientos pre y post, el promedio de medidas fue menor en el post tratamiento, y la desviación estándar se incrementó se puede asegurar que hubo cambios en la medición de los tejidos después del tratamiento considerando la alta variación del post tratamiento.

Gráfico Nro. 7. Comparación de labio superior pre y post tratamiento.



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

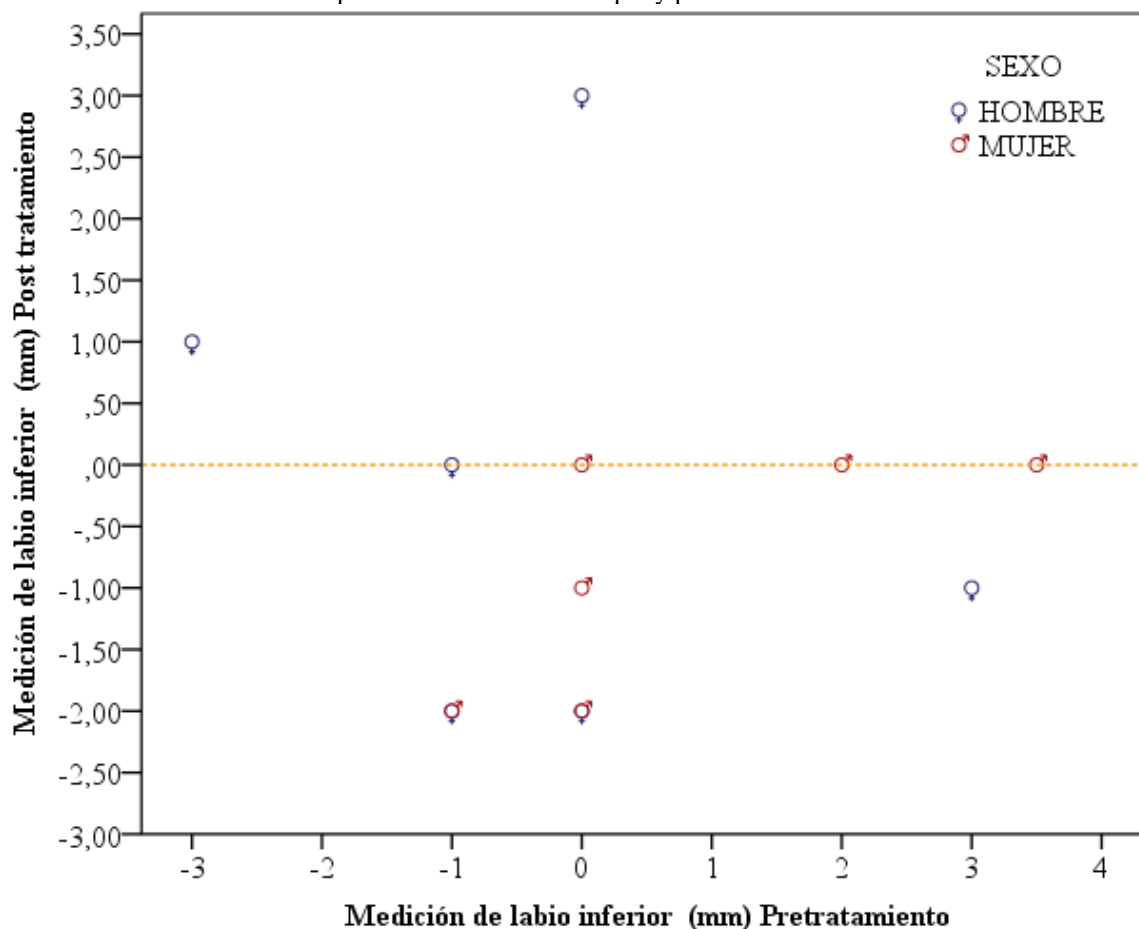
Tabla Nro. 12. Estadísticos descriptivos medición de labio superior

Medición labio superior	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	-3,5	2	-1,08	2	-185%
Post tratamiento	-4	2	-1,75	1,86	-106%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: En lo que corresponde a los valores de pre y post tratamiento de la medición de labio superior se puede observar un valor mayor en la media del post tratamiento, siendo así que en el pre tratamiento se encontraban la mayoría con una proinclinación del labio, mientras que en el post- tratamiento se encuentran los valores con una disminución acercándose a lo normal y en otros casos se observan valores que indican una retrusión del labio. Los valores negativos en la media indican que desviación de esta hacia valores menores a 0 con una forma asimétrica.

Comparación de labio inferior pre y post tratamiento.



Elaborado por: Mishell Iglesias
 Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Tabla Nro. 13. Estadísticos descriptivos medición de labio inferior

Medición labio inferior	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Pretratamiento	-3	4	0,21	1,83	871%
Post tratamiento	-2	3	-0,5	1,5	-300%

Elaborado por: Mishell Iglesias
 Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

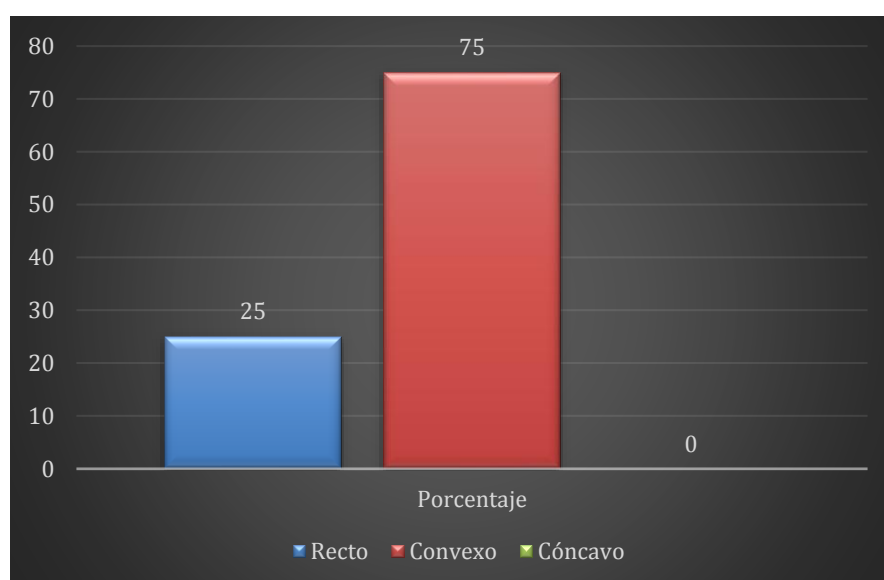
Análisis: En el caso de la medición del labio inferior se puede notar una alta variación en las muestras donde el post tratamiento muestra un cambio en la dispersión de los datos de forma sustancial, aunque en algunas muestras se pudo ver que llegaron al valor ideal para la medición de labio inferior. Es así como en el pre- tratamiento se mostraban valores dentro de la norma, medidas por muy debajo de la norma lo que indica una retrusión de los labios y otras muy por encima del valor ideal mostrando una protrusión de los labios. Para el post-tratamiento todos los valores en su mayoría se encontraban disminuidos.

Tabla Nro. 14. Cambio de perfil pre- tratamiento

Perfil facial del paciente pre- tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Recto	3	25
Convexo	9	75
Cóncavo	0	0
Total	12	100

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Gráfico Nro. 8. Cambios del perfil pre- tratamiento



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

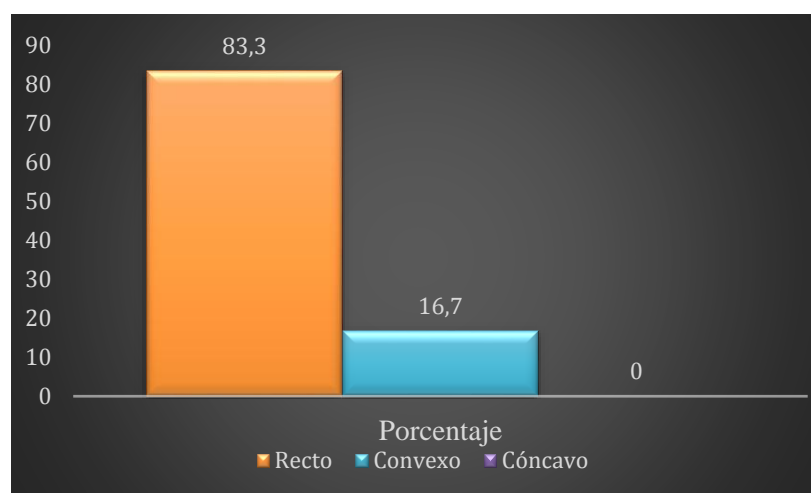
Análisis: En el análisis del pre tratamiento del perfil facial se encontró que el 75% de la población de estudio estuvo caracterizado por un perfil convexo, el 25% por un perfil recto y el 0% en un perfil cóncavo.

Tabla Nro. 15. Cambios del perfil post- tratamiento

Perfil facial del paciente post tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Recto	10	83,3
Convexo	2	16,7
Cóncavo	0	0
Total	12	100

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Gráfico Nro. 9. Cambios del perfil post- tratamiento



Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Análisis: En el análisis del post tratamiento del perfil facial se encontró que el 83,3% de la población de estudio estuvo caracterizado por un perfil recto y el 16,7% por un perfil recto y el 0% en un perfil cóncavo, observando que los valores cambian luego del tratamiento de ortodoncia.

9.1 Contrastación de hipótesis

Se va a establecer la relación entre los valores referenciales del pre y post tratamiento mediante las mediciones del labio inferior y superior, comparando sus medias para ello es importante establecer si las variables cuantitativas continuas tienen distribución normal.

Tabla Nro. 16. Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medición de labio superior (mm) Pretratamiento	0,884	12	0,098
Medición de labio inferior (mm) Pretratamiento	0,901	12	0,161
Medición de labio superior (mm) Post tratamiento	0,883	12	0,094
Medición de labio inferior (mm) Post tratamiento	0,863	12	0,053

a Corrección de significación de Lilliefors

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

En función del número de unidades experimentales se realizó el test de normalidad de Shapiro Wilk, del que se pudo observar que sus valores de significancia son mayores a 0,05 por lo que se puede afirmar que las variables de la prueba tienen una distribución normal. Una vez establecido la distribución se procedió a aplicar la prueba t para muestras relacionadas con la intención de probar las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1 (H1)

H₁=No existió diferencias estadísticamente significativas entre la medición del labio superior en el pretratamiento y postratamiento.

Decisión: Si $p < 0,05$ se rechaza H₁

Tabla Nro. 17. Correlaciones muestras emparejadas H1

	N	Correlación	Sig.
Medición de labio superior (mm) Pretratamiento & Par 1 Medición de labio superior (mm) Post tratamiento	12	0,273	0,391

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Tabla Nro. 18. Prueba de muestras emparejadas H1.

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilatera l)
				Inferior	Superior			
Medición de labio superior (mm) Pretratamiento - Medición de labio superior (mm) Post tratamiento	0,6666				2,1526			
Par 1	7	2,33874	0,67514	-0,8193	3	0,987	11	0,345

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

El valor de significancia para la H1 mostró un valor mayor a 0,05 ($p=0,345$) por lo que se aceptó H₁ y se concluyó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la medición del labio superior en el pretratamiento y postratamiento.

Hipótesis 2 (H2)

H₂=No existió diferencias estadísticamente significativas entre la medición del labio inferior en el pretratamiento y postratamiento.

Decisión: Si $p < 0,05$ se rechaza H₂

Tabla Nro. 19. Correlaciones muestras emparejadas H2

	N	Correlación	Sig.
Par 1 Medición de labio inferior (mm) Pretratamiento & Medición de labio inferior (mm) Post tratamiento	12	-0,025	0,939

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Tabla Nro. 20. Prueba de muestras emparejadas H2.

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Medición de labio inferior (mm) Pretratamiento - Medición de labio inferior (mm) Post tratamiento	0,70833	2,39752	0,6921	-0,81498	2,2316	1,02	3	0,328

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

El valor de significancia para la H₂ mostró un valor mayor a 0,05 (p=0,328) por lo que se aceptó H₂ y se concluyó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre la medición del labio inferior en el pretratamiento y post tratamiento.

Hipótesis 3 (H₃)

Para determinar la asociación o diferencia entre el proceso de pre y post tratamiento en el perfil facial del grupo de estudio se usó una tabla de contingencia con la prueba exacta de Fisher, en razón de que los valores esperados son menores a 5 en más del 25% de las celdas con las siguientes hipótesis.

H₃= No existió una asociación entre el perfil facial del pretratamiento y el postratamiento
Decisión: Si p<0,05 se rechaza H₃

Tabla Nro. 21. Tabla de contingencia

		Perfil facial del paciente post tratamiento			
		Recto	Convexo	Total	
Perfil facial del paciente pre-tratamiento	Recto	Recuento	3	0	3
		Recuento esperado	2,5	0,5	3
		%	100,00%	0,00%	100,00%
	Convexo	Recuento	7	2	9
		Recuento esperado	7,5	1,5	9
		%	77,80%	22,20%	100,00%
Total		Recuento	10	2	12

Recuento esperado	10	2	12
%	83,30%	16,70%	100,00%

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

Tabla Nro. 22. Estadísticos de prueba de Fisher

	Valor	gl	Significaci3n asint3tica (bilateral)	Significaci3n exacta (bilateral)	Significaci3n exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,800a	1	0,371		
Correcci3n de continuidadb	0	1	1		
Raz3n de verosimilitud	1,279	1	0,258		
Prueba exacta de Fisher				1	0,545
Asociaci3n lineal por lineal	0,733	1	0,392		
N de casos v3lidos	12				

a 3 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento m3nimo esperado es ,50.

b S3lo se ha calculado para una tabla 2x2

Elaborado por: Mishell Iglesias
Fuente: Registro digital procesado en SPSS v.25

El valor de significancia de la prueba fue mayor a 0,05 ($p=0,545$) por lo que se acept3 H_3 y se pudo indicar que no existe una asociaci3n entre el perfil facial del pretratamiento y el postratamiento.

8. DISCUSIÓN

El aumento de la demanda en el área de ortodoncia en los últimos tiempos ha sido por motivos estéticos o funcionales, la principal razón es el aspecto físico del paciente, sea por dientes mal alineados que le impiden sonreír con seguridad o por inconformidad con su perfil facial. En todos los casos de ortodoncia es importante saber qué es lo que el paciente desea cambiar, ya que la percepción del paciente difiere en algunos casos del punto de vista del profesional⁽⁴⁷⁾.

El estudio ⁽⁴⁸⁾, en Quito en una población de 200 personas en la que examinan la modificaciones que se produce en el perfil facial con extracciones de premolares, se evidencia que el valor que más cambia en cuanto a las medidas angulares es SNA ante la retracción de los incisivos, concluyen que los cambios del perfil facial no solo se dan por la inclinación que tengan los incisivos sino también cambia por varios factores como son el sexo, etnia que posean los labios, además del uso o no de las extracciones en el tratamiento.⁽⁴⁸⁾ Los resultados mostrados anteriormente son similares a la investigación realizada, con relación a la posición del maxilar se observan cambios significativos en la mayoría de las muestras en donde el 50% lograron entrar. El 41,6% logran estar en el gold estándar (posición normal) y tan solo el 8,4% (con retrusión maxilar) se mantienen fuera de la desviación normal.

En el artículo ⁽³⁸⁾, en donde se da a conocer los cambios del punto B y del incisivo inferior observan que al principio del tratamiento la posición mandibular se encuentra con una alteración hacia adelante en relación con el incisivo inferior en el 94% de la muestra estudiada, luego del tratamiento un 37% está en norma de las medidas SNB, por lo que se demuestra el cambio que ocurre post- tratamiento. En el presente proyecto se observa comportamientos diferentes en el pre- tratamiento puesto que los valores de la posición mandibular se hallan disminuidos (retruidos) con la relación a la norma que era de 80°; mientras que en el post- tratamiento se comporta de una manera casi similar, porque el 66% llegan a ubicarse dentro de la desviación estándar normal, el 17% alcanzan la norma ideal y el otro 17% se mantiene fuera de la desviación estándar; pero si aumentan los valores con respecto al pre tratamiento.

Con respecto a la inclinación del incisivo superior en ⁽³⁷⁾, el cual se investiga la posición del labio superior e incisivos maxilares, observan que solo el 16.7% se encuentran dentro de las

medidas normales y el 43.3% presentan el incisivo superior proinclinado. Y en el post-tratamiento los valores disminuyen en la parte de la proinclinación en un 53.3% y llegan a la norma un 46.7%, concluyen que los valores luego de retirados los brackets cambian significativamente.⁽³⁷⁾ Coincidiendo de una manera absoluta con el presente estudio, porque en el pre tratamiento la media es de 106, 25° y en el post- tratamiento los valores disminuyen a una media de 100,33°; si nos fijamos en el porcentaje se observa que en el post- tratamiento el 83% se mantiene dentro del gold estándar y el 17% están fuera de la desviación normal, dejando en claro que los valores en casos que existe proinclinación de los dientes disminuyen acercándose a lo normal.

En la publicación ⁽³⁸⁾, encuentran que la posición del incisivo inferior con respecto al plano mandibular en el 56% de la muestra se hallan aumentados y un 6% está disminuido el incisivo inferior, un 38% mostró valores normales; luego del tratamiento se evidencia que tan solo el 19% de la muestra tiene aumentado los valores el 50% disminuye la inclinación por debajo de la norma y 31% está en la norma. En la presente investigación se observa en el pre tratamiento que existe valores muy alejados de la desviación normal en un 58% y el 42% están dentro de la desviación estándar, después del tratamiento el 42% se muestran fuera de los valores normales tanto proinclinados como retroinclinados, el 42% dentro del rango normal de desviación y el 16% están dentro de la norma ideal; observándose que los valores luego del tratamiento de ortodoncia en su mayoría disminuyen su inclinación acercándose así a los valores normales.

En cuando a la evaluación de tejidos blandos se han encontrado diferentes investigaciones como es el caso de ⁽³⁷⁾, en el que observan los cambios del labio superior, en donde los pacientes antes del tratamiento de ortodoncia tienen en un 56.7% una posición hacia delante de los labios y solo el 43,3% tienen valores normales. Y cuando se finaliza el tratamiento los pacientes en un 73,4% están en valores normales, el 3,3% presentan los labios retruidos y solo el 23,3% muestran una posición protruida de los labios. Es importante dar a conocer que en la presente investigación se muestran cambios relativos en los que la mayoría de los pacientes en el pre tratamiento tienen protrusión del labio superior en un 50%, el 33% tienen retrusión del labio y un 17% están en norma, luego del tratamiento de ortodoncia el 42% se hallan en la medida normal, el otro 42% se encuentran dentro del gold estándar y el 16% se mantiene fuera de la desviación normal. En el labio inferior se observa en el pre tratamiento que el 42% se ubican dentro de la norma, el 25% entran en la desviación estándar y el 33%

están fuera de los valores normales; en el post tratamiento se evidencia que en la norma está el 34%, el 58% dentro del gold estándar y el 8% se conserva fuera de las medidas normales. Obteniendo así que los tratamientos que tengan extracciones si disminuyen la protrusión de los labios en casos que estos estuvieran fuera de lo normal.

Considerando los tipos de perfil se nota que en la mayoría de la población sobresalen los perfiles convexos y rectos como es el caso del estudio ⁽⁴⁹⁾, en el que se estudia el perfil facial mediante la línea estética de Ricketts y se da a conocer que en un 60% el perfil de las personas es convexo, en un 20% cóncavo y en un 20% convexo sin importar el sexo. En el proyecto ⁽⁵⁰⁾, en el que se estudia los perfiles se evidencia que en ambos sexos existe presencia del perfil convexo en un 73,5% y del perfil recto en un 26,5%; en la presente investigación, se observan valores similares antes del pre tratamiento existe un perfil convexo en el 75% de la población y el 25% tienen un perfil recto, cambiando los valores en el post tratamiento a un 83% de la población con perfil recto y solo el 17% se mantiene con perfil convexo, cambiando el tipo de perfil en la mayoría de los casos.

En la presente investigación lo que corresponde a la parte estadística en donde se utiliza la prueba de Shapiro Wilk, no se encuentran valores significativos que expresen que existe una diferencia entre el pre y el post tratamiento en los tejidos blandos y en el perfil facial, esto se deba quizá a que la muestra no fue grande y por ende en la parte estadística no se muestran los cambios que a nivel de cada paciente se observa.

9. CONCLUSIONES

- Se midieron las principales estructuras para el análisis del perfil en este estudio según los análisis de Steiner y Ricketts en los que nos basamos, las cuales fueron la silla turca y el nasion para determinar la línea SN, la cual se tomó como referencia para la medición de los maxilares; en superior el punto A para la maxila y el punto B para el maxilar inferior, para ver la posición de los mismos; también se trazó los incisivos superiores e inferiores para determinar su inclinación, siendo estas las estructuras duras, mientras que los tejidos blandos que se utilizaron fueron la punta de la nariz, labio superior, labio inferior y mentón para sacar las medidas de la línea estética de Ricketts y así medir la variación del perfil.
- Se concluyó en relación con el tipo de perfil de la persona que en el pre tratamiento predominó el perfil convexo con el 75% y solo un 25% presentaba un perfil recto, luego del tratamiento el perfil recto predominó con el 83% el perfil recto y solo el 17% mostró un perfil convexo; concluyendo que el perfil de la persona si cambia con el tratamiento de ortodoncia y extracción de premolares significativamente, llegando a un perfil adecuado y armónico, en la mayoría de la población estudiada.
- Se determinó que existieron cambios de manera individual en cada paciente en todas las estructuras que fueron tomadas en cuenta, puesto que antes de tratamiento los pacientes tenían protrusión del maxilar superior en un 67% y el 33% estaban en norma, llegando luego del tratamiento a una posición ideal de los maxilares en un 92%, concluyendo que la protrusión que existía en el maxilar superior disminuye con el tratamiento de ortodoncia, puesto que se retrae el segmento anterior; la inclinación de los incisivos superiores en el pre tratamiento se encontraban proinclinados en un 33% y retroinclinados en un 17% y el otro 50% se encontraba dentro de la norma pero con tendencia a la proinclinación, para el post tratamiento solo el 8% se mantuvo con proinclinación, el 17% con retroinclinación y el 75% llegó a la norma ideal; en la inclinación de los incisivos inferiores el 50% presentaron proinclinación y el otro 50% estaban dentro de la norma, en el post tratamiento el 17% mantuvieron la proinclinación el 25% llegaron a la retroinclinación y el 58% llegó a la norma ideal; dejando en claro que la inclinación de ambos incisivos disminuyó para mejorar el perfil de la persona.

10. RECOMENDACIONES

- Se recomienda seguir realizando investigaciones acerca del cambio que ocurre en el perfil de las personas luego del tratamiento de ortodoncia con un número de muestra mayor.
- Se debería aplicar el mismo estudio utilizando otros análisis cefalométricos midiendo las estructuras duras y blandas correspondientes, para establecer si existe o no alguna variación con los resultados obtenidos en la presente investigación.
- Se sugiere llevar a cabo una investigación sobre la comparación entre el cambio del perfil en pacientes con extracciones de premolares vs sin extracciones de premolares, para ver si existen variaciones.
- Con los resultados obtenidos se recomienda el método de extracciones de premolares si se quiere mejorar el perfil del paciente y su estética.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Proffit W, Fields H, Sarver D. Ortodoncia Contemporánea. Cuarta Edi. Barcelona: Elsevier; 2008. 754 p.
2. Valverde R, Mickle U, Valverde S. Extracción Vs No Extracción : El Dilema en Ortodoncia y los Cuatro Determinantes de Extracción. *Odontol Pediatr.* 2012;11(2):125–35.
3. Ugalde Morales FJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Medigraphic.* 2007;LXIV(3):97–109.
4. Toledo Reyes L, Machado Martínez M, Martínez Herrada Y, Muñoz Medina M. Maloclusiones por el índice de estética dental (DAI) en la población menor de 19 años. *Rev Cubana Estomatol [Internet].* 2004 [cited 2019 Mar 21];41(3):0–0. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
5. Balseca M. Estudio de la prevalencia de apiñamiento dentario anterior en la dentición permanente de adolescentes comprendidos entre 15- 18 años de edad en el Colegio Nacional Ligdano Chávez de la ciudad de Quito en el año 2011. Universidad Central del Ecuador; 2011.
6. García V, Zhunio K. Prevalencia de apiñamiento dentario anterior y su relación con la gingivitis, en adolescentes de 12 a 15 años de la Unidad Educativa tres de Noviembre, Parroquia Bellavista, Cuenca-2015. *Odontol Act Rev Científica.* 2018;3(2):1–6.
7. Galarza Simbaña MJ. Incidencia de apiñamiento dental en estudiantes de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. Universidad Nacional de Chimborazo; 2016.
8. Mayorga J. El perfil en tratamientos de ortodoncia. - Ortodoncia Mayorga | Ortodoncia Mayorga [Internet]. 2016 [cited 2019 Mar 28]. Available from: <http://www.ortodonciamayorga.com/cambios-en-perfil-por-tratamiento-de-ortodoncia/>

9. Chacin A, Contasti G. Cambios cuantitativos en los tejidos blandos posterior a terapia de extracción entre una muestra de pacientes latinos y grupo control: caucásicos y afro-americanos puros. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2004 [cited 2019 Mar 28]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/art-1/>
10. Santiesteban FA, Gutiérrez-Rojo MF, Gutiérrez-Rojo JF. Severidad de apiñamiento relacionado con la masa dentaria. *Rev Mex Ortod.* 2016;4(3):165–8.
11. Gill DS, Naini FB. *Ortodoncia : Principios y práctica.* 1a ed. El Manual Moderno, editor. México; 2013. 400 p.
12. Otaño Lugo R, Otaño Lafitte G, Fernández Ysla R. Crecimiento y desarrollo craneofacial [Internet]. [cited 2019 May 15]. Available from: <http://articulos.sld.cu/ortodoncia/files/2009/12/crec-y-des-preg.pdf>
13. Canut Brusola JA. *Ortodoncia clínica y terapéutica* [Internet]. 2da ed. Barcelona; 2005. 707 p. Available from: <https://es.slideshare.net/DavidSPZGZ/libro-de-estequiometria>
14. Consejo Dueñas C, Bali Chávez G, Peña Reyes ME. Aproximación al patrón craneofacial por edad en una serie radiográfica de jóvenes mexicanos [Internet]. *Medigraphic- Literatura Biomédica* . 2016 [cited 2019 Apr 8]. p. 213–8. Available from: <http://www.medigraphic.com/flipbook/ortodoncia/mo2016/num4/mobile/index.html#p=212>
15. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KWL. *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales.* Madrid: Elsevier; 2006.
16. Macías Gil R, Quesada Oliva L, Benítez Remón B, González García A. Frecuencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Masó. 2008. *Rev Habanera Ciencias Médicas* [Internet]. 2009;8(5):10. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000500011&lng=es&nrm=iso&tlng=en
17. Ustrell J, Duran J. *Ortodoncia.* 2a ed. Edicions Universitat de Barcelona; 2002.

18. Henríquez C, Romero S, Reyes R, Morales M, Cividanes M. Prognatismo. Rev Médica Hondureña. 1979;47:92–8.
19. Hernández Laynes N, Segura Gutiérrez O, López Bernal MDP. Detección de pacientes prognatas y retrognatas de 6 a 60 años. Rev ADM [Internet]. 2009;66(6):16–20. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ddh&AN=62092149&lang=pt-br&site=ehost-live&authtype=ip,cookie,uid>
20. Martínez B. Manual de Oclusión I Quinto Semestre. 2011;1–53.
21. Zimbrón Levy A, Feingold Steiner M. Odontología preventiva. Conceptos básicos. 1993. 256 p.
22. Rodríguez E, Natera A, Rogelio C, Burguera E. Mordida abierta. :159–84.
23. Alarcón Ascunce A. Etiología, diagnóstico y plan de tratamiento de la mordida profunda- Revisión de la literatura. Am J Orthod Dentofac Orthop [Internet]. 2012 Oct [cited 2019 Apr 19];142(4):473–80. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S088954061200580X>
24. Villegas A, Ortiz D. Características y etiología de la sonrisa gingival- Revisión Bibliográfica. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2016 [cited 2019 Apr 19]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2016/art-41/>
25. Mata J, Zambrano F, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. Expansión rápida del maxilar en Maloclusiones transversales: Revisión Bibliográfica. Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2007 [cited 2019 Apr 19]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-11/>
26. Ricárdez V. Análisis Facial en alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca . Universidad Autónoma “Benito Juárez” de Oaxaca; 2014.
27. Graber L, Vanarsdall R, Vig K. Ortodoncia : principios y técnicas actuales. Barcelona: Elsevier; 2013.
28. Nieto V. Diccionario Médico- Mesoprosopo [Internet]. [cited 2019 Apr 15].

- Available from:
https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Mesoprosopo
29. Lasa A. Diccionario Médico [Internet]. [cited 2019 Apr 15]. Available from:
https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Euriprosopo
30. Nieto V. Ortognatismo - Diccionario Médico [Internet]. [cited 2019 Apr 15]. Available from:
https://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Ortognatismo
31. Serrano Ortiz J, Ubilla Mazzini W, Mazzini Torres F. Incidencia de los biotipos faciales mediante el análisis cefalométrico de Ricketts. *Rev Científica Univ Odontológica Dominic.* 2016;3(1):15–24.
32. Pérez Traconis LB, Kú Santana YG, Colomé Ruiz GE, Santana Carvajal AM. Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán. *Rev Mex Ortod* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2019 Jun 19];4(2):84–7. Available from:
<http://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/59025>
33. Sánchez Riofrío D, Sánchez Cifuentes A. Características faciales y anomalías de malposición dentaria más comunes en hombres de 18 a 22 años de la II Zona naval en Galápagos. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2010 [cited 2019 Jun 19]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-32/>
34. Rodríguez Reyes O, Fajardo Puig M, Hernández Cunill M. Cambios morfofuncionales en el periodoncio asociados al movimiento dentario por tratamiento ortodóncico. *MEDISAN.* 2018;22(7):888–97.
35. Orrego H. Efecto de las Exodoncias en el Perfil Blando de pacientes tratados Ortodóncicamente. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2005.
36. Nanda R, Frydman J. *Biomecánica en ortodoncia clínica.* Argentina : Panamericana; 1998.
37. Bastidas G, Gurrola B, Moysen M, Casasa Araujo A. Posición del labio superior, e incisivos maxilares en pacientes clase II tratados con extracciones de premolares superiores, Centro de Estudios Superiores de Ortodoncia, 2007- 2011. *Rev Latinoam*

- Ortod y Odontopediatría [Internet]. 2013 [cited 2019 Apr 11]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2013/art-23/>
38. Benites Martínez D, Rodríguez Almeida K, Ortiz Matías E, Huacón Chérrez V. Cambios de la posición del punto B en pacientes con extracciones de premolares inferiores post retracción del segmento antero inferior. *Rev Cient UOD*. 2017;73-9.
 39. Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction : A differential diagnostic decision. *Angle Orthod*. 1996;445-52.
 40. Morón Duelo R, Marcianes Moreno M, De la Cruz Fernández C, Domínguez-Mompell Micó R, García- Camba Varela P, Varela Morales M. Extracciones en ortodoncia: Puesta al día. *CientDent*. 2015;12(1):77-84.
 41. Cueva A, Marichi Rodríguez F, Mendoza Oropeza L, Elorza Tejada H. Determinación de cambios en el perfil blando del tercio inferior facial al retirar la aparatología ortodóncica fija. *Rev Odontológica Mex*. 2009;13(1):31-6.
 42. Barahona Cubillo J, Benavides Smith J. Principales Análisis Cefalométricos Utilizados Para El Diagnóstico Ortodóncico. *Rev Científica Odontológica* [Internet]. 2006 [cited 2019 Apr 9];2(1):11-27. Available from: <https://revistaodontologica.colegiodontistas.org/index.php/revista/article/view/337/461>
 43. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia contemporánea*. Elsevier España; 2013. 754 p.
 44. Viazis AD, Frydman J. *Atlas de ortodoncia: principios y aplicaciones clínicas* [Internet]. Argentina: Médica Panamericana; 1995 [cited 2019 Apr 2]. Available from: <https://books.google.com.ec/books?id=TKTw4f8XKH0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
 45. Ricketts. *Atlas Cefalometria y Análisis Facial* [Internet]. [cited 2019 Apr 11]. Available from: <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/ANALISIS-DE-RICKETTS.pdf>

46. Rojas A, Gutiérrez J, Castillo U. Manual de trazado cefalométrico de Steiner modificado. Ecorfan; 2014. 75 p.
47. Barbero González M. Estudio del perfil facial en la población Vasca. Universidad de Oviedo; 2013.
48. Totoy Granja EM. Diferenciación cefalométrica de las variaciones en el perfil facial, posterior al tratamiento ortodóntico en pacientes ecuatorianos con extracción de los cuatro primeros premolares. Vol. 549. Universidad Central del Ecuador; 2017.
49. Querales Alvarado M, García Alvarado M, Maldonado Villamizar JM. Compromiso de la línea estética de Ricketts y el perfil facial en pacientes con mordida abierta sin crecimiento. Rev Latinoam Ortod y odontopediatría [Internet]. 2015 [cited 2019 May 7]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-40/>
50. Correa K. Medidas faciales y dentolabiales: estudio observacional en la población Ilumán del Cantón Otavalo Provincia de Imbabura. Universidad Central del Ecuador; 2017.

12. BIBLIOGRAFÍA

- Conscripción Naval Ecuatoriana. “Mal oclusiones dentales, en 250 pacientes” 2010.
- Enlow. D. H. The face. En Handbook of facial growth. Ed. Saunders, 1975: 31.
- Graber TM. Implementation of the roentgenographic cephalometric technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1958; 34: 906-932.
- Huggare J. Postural disorders and dentofacial morphology. Acta Odontol Scand 1998; 56: 383-6.
- Katsaros C. Masticatory muscle function and transversedentofacial growth. Swed Dent J Suppl 2001; 151: 1-47.
- Looi LK, Mills JR. The effect of two contrasting forms of orthodontics treatment on the facial profile. Am J Orthod. 1986; 89(6):507- 517.
- Nelburger EJ. The evolution human occlusion ancient clinical tips for modern dentists. Gen Dent 2002; 50(1):44-9.
- Peres KG, Traebert ES, Marcenes W. Differences between normative criteria and self-perception in the assessment of malocclusion. Rev Saude Pública 2002; 36(2):230-6.
- Proffit. Capítulo 6. Diagnóstico y planificación del tratamiento en ortodoncia. Teórica y práctica. Ed. Mosby. 1994; 244-51.
- Solow B, Talgre en A. Head posture and craniofacial morphology. Am J. Phys Anthropol 1976; 44:417-36.
- Rocabado M. Análisis Biomecánica- cráneo cervical a través de una telerradiografía lateral. Revista Chilena de Ortodoncia 1984; 1:42-52.

13. ANEXOS

Anexo 1

CERTIFICADO DE DONACIÓN



Yo, **Luis Miguel Costales Lara**, con cedula de identidad; 0602796187, Ortodoncista de la "Clínica de Especialidades Odontológicas Costales" a petición de la parte interesada:

CERTIFICO:

Haber donado a la Srta. **Mishell Karolyne Iglesias Alvaracín**, con cédula de identidad: 1722693023, estudiante de la carrera de odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo, **30 Radiografías Cefalométricas**, que fueron receptadas de pacientes que se realizaron el tratamiento de ortodoncia, las radiografías fueron donadas para fines investigativos de su proyecto de tesis "Alteración del perfil facial posterior al tratamiento de ortodoncia en pacientes con extracción de premolares".

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando a la interesada hacer uso del presente documento como estime conveniente.

Riobamba, 29 de Octubre del 2018

Atentamente:



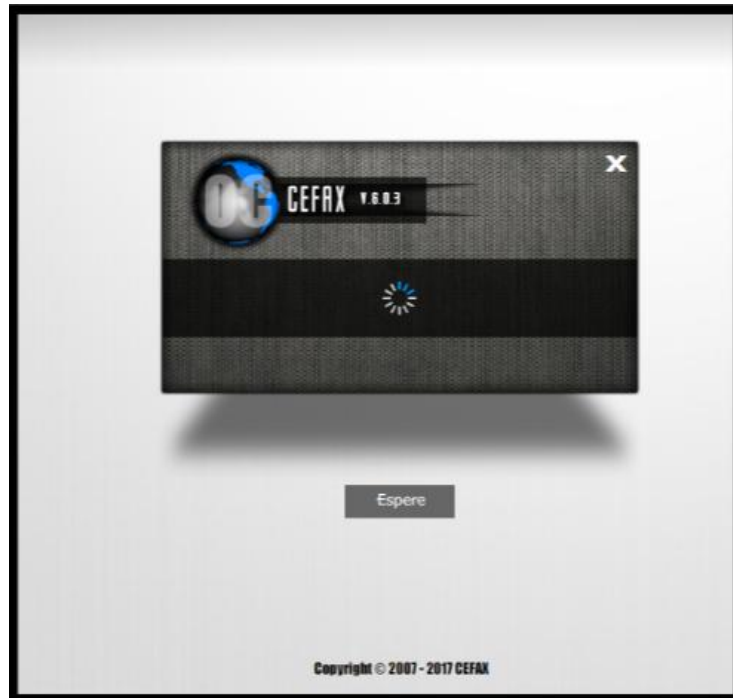
Dr. Luis M. Costales
C.I: 0602796187

Dr. Mauro Costales Falconi
REGISTRO MSP
Lib. III Folio 158 No. 465
Quito, 4 de Mayo 1981

Av. Unidad Nacional y Luis A. Costales
Ed. LAREDO primer piso alto
032 964 239 095 977 977
Ecuador

- Instalación del programa “CEFAX” para realizar el trazado cefalométrico.

Fotografía Nro. 2. Instalación del programa Cefax.

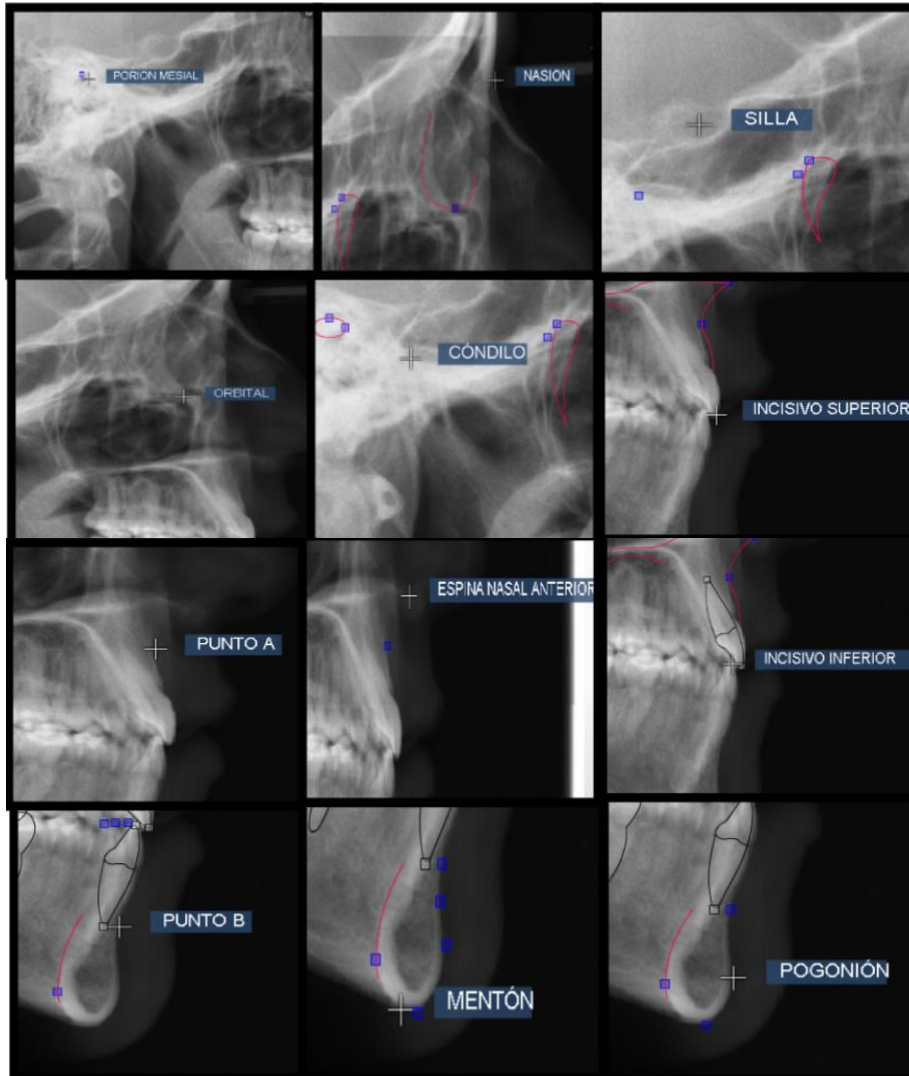


Fuente: Registro digital

Autor: Mishell Iglesias

- Determinación de los puntos anatómicos de los tejidos duros en las radiografías pre y post tratamiento.

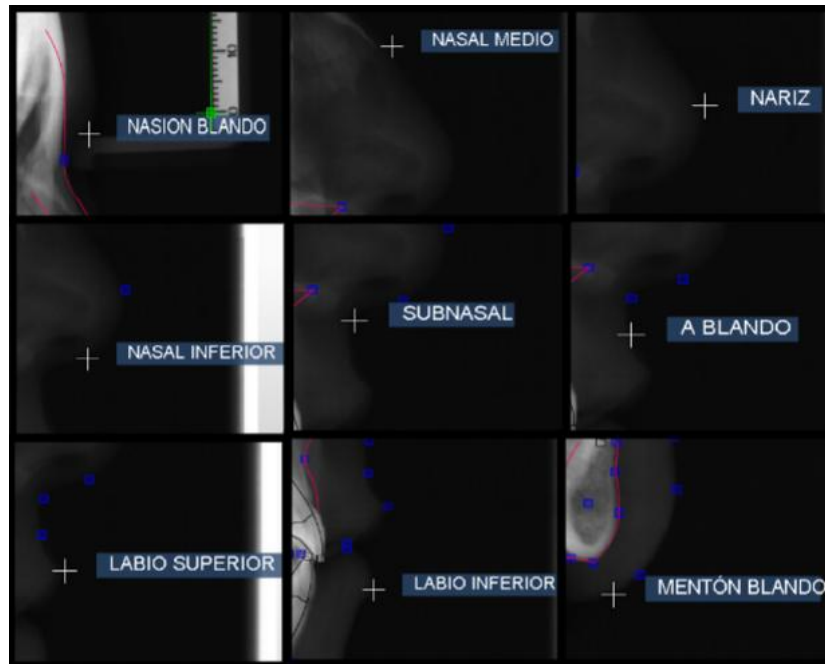
Fotografía Nro. 3. Fijación de los puntos anatómicos de los tejidos duros.



Fuente: Registro digital
Autor: Mishell Iglesias

- Determinación de puntos anatómicos de tejidos blandos en las radiografías pre y post tratamiento.

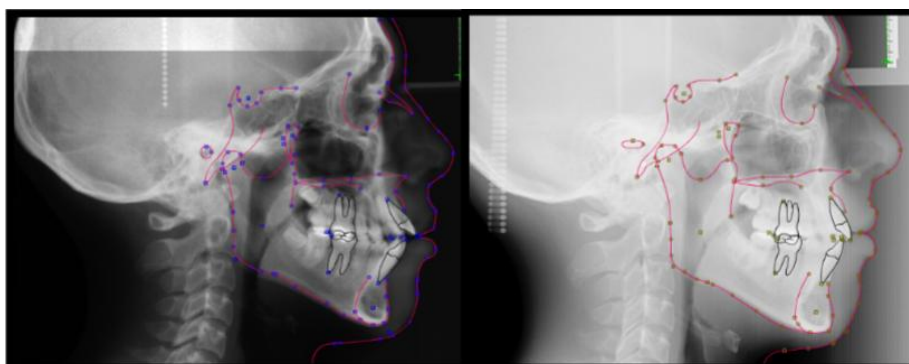
Fotografía Nro. 4. Determinación de puntos anatómicos de tejidos blandos.



Fuente: Registro digital
 Autor: Mishell Iglesias

- Revisión y corrección de todos los puntos anatómicos del trazado cefalométrico, pre y post tratamiento.

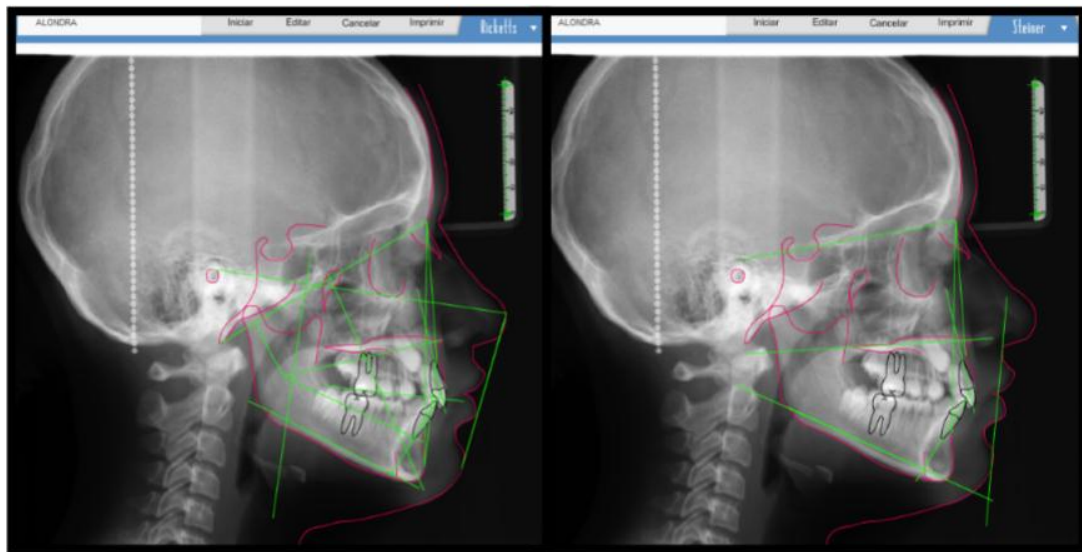
Fotografía Nro. 5. Revisión y corrección de los puntos anatómicos.



Fuente: Registro digital
 Autor: Mishell Iglesias

- Unión de los puntos necesarios y trazado de las líneas para obtener los resultados de los análisis de Ricketts y Steiner en las radiografías pre y post tratamiento.

Fotografía Nro. 6. Unión de puntos y trazado de líneas para obtener los resultados de los análisis de Ricketts y Steiner.



Fuente: Registro digital
Autor: Mishell Iglesias

- Revisión de los resultados de las diferentes medidas lineales y angulares de los análisis estudiados.

Fotografía Nro. 7. Revisión de resultados de medidas lineales y angulares en análisis de Steiner.

Grupo	Parametro	Valor Paciente	Norma	Desv. Paciente	Desv. Estan
Posición de Maxila	1.- Ángulo SNA	* 87 °	82	5	+/- 1
Posición de Mandibula	2.- Ángulo SNB	* 83 °	80	3	+/- 1
	3.- Ángulo ANB	4 °	2	2	+/- 1
	4.- Ángulo SND	80 °	76	4	
	5.- Segmento SL	52 mm	51	1	
	6.- Segmento SE	16 mm	22	-6	
Relación Vertical	7.- Plano Mandibular	31 mm	34	-3	+/- 3
Relación Oclusocraneal	8.- Plano Oclusal a S-N	11 mm	14	-3	
Relación Incisomaxilar	9.- Ángulo I NA	* 33 °	22	11	+/- 2
	10.- Distancia I NA	* 8 mm	4	4	+/- 1
	11.- I - ENA/ENP	57 °	70	-13	
	12.- I SUP con S-N	120 °	103	17	
Relación Incisomandibular	13.- Ángulo I N-B	* 31 mm	25	6	+/- 2
	14.- Distancia I N-B	* 9 °	4	5	+/- 1
	15.- I Inf con Go-Gn	97 °	90	7	
Relación Interincisal	16.- Ángulo Interincisal	* 112 mm	131	-19	+/- 2
	17.- Línea S	6 °	0	6	

Fuente: Registro digital
Autor: Mishell Iglesias

Fotografía Nro. 8. Revisión de resultados de medidas lineales y angulares en análisis de Ricketts.

Grupo	Parametro	Valor Paciente	Norma	Desv. Paciente	Desv. Estandar
Problema Dentario	1.- Relación Molar	-2 mm	-3	1	+/- 3
	2.- Relación Canina	-1 mm	-2	1	+/- 3
	3.- Overjet Incisivos	3.2 mm	2.5	0.7	+/- 2.5
	4.- Overbite Incisivos	0 mm	2.5	-2.5	+/- 2
	5.- Extrusión Inferior	-0.78 mm	1.25	-2.03	+/- 2
	6.- Ángulo interincisivo	132 °	130	2	+/- 10
Mandibular	7.- Convexidad	-0.2 mm	2	-2.2	+/- 2
	8.- Altura Facial Inferior	52 °	47	5	+/- 4
Dentoesqueletal	9.- Posición Molar Sup	17 mm	12	5	+/- 3
	10.- Protusión Incisivo Inferior	4 mm	1	3	+/- 2
	11.- Protusión Incisivo Sup.	7.3 mm	3.5	3.8	+/- 2
	12.- Inclinación Incisivo Inf.	25 °	22	3	+/- 4
	13.- Inclinación Incisivo Sup.	23 °	28	-5	+/- 4
	+ 14.- Pt Oclusal - Rama Mdb	1.4 mm	0	1.4	+/- 3
	+ 15.- Inclinación Pt Oclusal	24.2 °	22	2.2	+/- 4
Problema Estetico	+ 16.- Protusión Labial	1.1 mm	-2	3.1	+/- 2
	17.- Longitud Labio Sup	25 mm	24	1	+/- 2
	+ 18.- Comisura - Pt Oclusal	* -2.9 mm	-3.5	0.6	+/- 0
Relación Craneofacial	+ 19.- Profundidad Facial	84.3 °	87	-2.7	+/- 3
	20.- Eje Facial	85 °	90	-5	+/- 3
	21.- Cono Facial	82.2 °	88	-5.8	+/- 3.6
	+ 22.- Ángulo Pt Mandibular	33.5 °	26	7.5	+/- 4

Fuente: Registro digital
Autor: Mishell Iglesias

- Llevar de los resultados obtenidos solo los que vamos a necesitar a la tabla de recolección de datos.

Tabla Nro. 23. Tabla de recolección de datos del pre- tratamiento.

PACIENTE	SNA	SNB	ANB	ISN	IGOGN	GINTERINCISAL	LINEAS	LÍNEAES	LÍNEAEI	PERFIL FACIAL
1	83	79	4	99	89	133	4	-4	0	Convexo
2	80	79	1	102	92	132	4	-3	0	Recto
3	83	79	4	100	98	117	11	-2	0	Recto
4	78	75	3	84	75	160	2	2	-2	Recto
5	75	73	2	95	80	142	4	-4	-1	Recto
6	82	79	3	99	94	131	2	-4	-3	Recto
7	83	81	2	109	88	124	7	1	3	Convexo
8	82	81	1	106	90	132	3	-2	1	Recto
9	82	79	3	99	81	132	1	-2	-2	Recto
10	82	79	3	98	83	139	3	-2	-1	Recto
11	83	80	3	101	90	136	4	-2	0	Recto
12	82	80	2	112	98	122	-2	0	-2	Recto

Autor: Mishell Iglesias

Tabla Nro. 24. Tabla de recolección de datos del pot- tratamiento.

PACIENTE	SNA	SNB	ANB	ISN	IGOGN	GINTERINCISAL	LINEAS	LÍNEAEI	LÍNEAES	PERFIL FACIAL
1	82	77	5	104	89	127	6	-1	-3	Convexo
2	80	77	3	102	100	119	4	0	-3,5	Recto
3	84	77	7	104	87	119	7	2	0	Convexo
4	76	74	2	101	92	124	5	1	0	Recto
5	76	72	4	94	92	129	5	0	-3,5	Recto
6	84	79	5	93	98	135	3	-1	-2	Convexo
7	84	75	9	110	96	111	4	0	-3	Convexo
8	87	83	5	120	97	112	6	-3	-2	Convexo
9	83	77	6	104	96	115	5	0	2	Convexo
10	85	79	6	107	95	119	6	3	0	Convexo
11	84	79	5	105	96	123	8	3,5	2	Convexo
12	87	82	5	131	88	109	-2	-1	0	Convexo

Autor: Mishell Iglesias