



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
DE CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**  
**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y**  
**ORTOPEDIA MAXILAR**

**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE**  
**MALOCLUSIÓN CLASE I CON BIPROTRUSIÓN,**  
**MEDIANTE EXODONCIAS DE PREMOLARES Y SU**  
**EFECTO SOBRE EL PERFIL FACIAL**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO**  
**DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y**  
**ORTOPEDIA MAXILAR**

**AUTORA**

**CASTILLO CARRAZCO, TANIA JASMINA:**

**0000-0002-2972-9677**

**ASESORA**

**ANGELES GARCÍA, KAREN MILENA:**

**0000-0002-2441-6882**

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2023**

## **1. TÍTULO DEL REPORTE DE CASO**

**TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE MALOCLUSIÓN CLASE I  
CON BIPROTRUSIÓN, MEDIANTE EXODONCIAS DE  
PREMOLARES Y SU EFECTO SOBRE EL PERFIL FACIAL**

## **2. EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTORA**

Castillo Carrazco, Tania Jasmina

ORCID: 0000-0002-2972-9677

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Segunda Especialidad  
en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, Chimbote, Perú

### **ASESORA**

Angeles García, Karen Milena

ORCID: 0000-0002-2441-6882

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,  
Escuela Profesional de Odontología, Chimbote, Perú

### **JURADO**

De La Cruz Bravo, Juver Jesús

ORCID: 0000-0002-9237-918X

Loyola Echeverría, Marco Antonio

ORCID: 0000-0002-5873-132X

Chafloque Coronel, César Augusto

ORCID: 0000-0001-5996-1621

### **3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR**

---

Mgr. De La Cruz Bravo, Juver Jesús  
PRESIDENTE

---

Mgr. Loyola Echeverría, Marco Antonio  
MIEMBRO

---

Mgr. Chafloque Coronel, César Augusto  
MIEMBRO

---

Mgr. Angeles García, Karen Milena  
ASESORA

#### **4. AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA**

##### **Agradecimiento**

A Dios, por darme el don de la vida, por darme a mis amados padres, mis hermanas y mi hijo, por darme salud y sabiduría, para enfrentar las adversidades de la vida.

A mis pacientes, por su confianza en este proceso.

A mis docentes por haber contribuido a mi formación.

A mis compañeros del residentado, que yo sin ser de Chimbote, me acogieron en la amistad y en el calor de sus hogares, especialmente a Estefa Méndez Valerio.

A la Universidad Los Ángeles de Chimbote por brindarme la oportunidad de seguir la Segunda Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, en sus aulas.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mis padres que me criaron con amor y siempre confiaron en mí, brindándome su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida.

Mi padre, Severo Javier Castillo Egusquiza, que ahora desde el cielo me guía, él estaría muy orgulloso de este logro.

Mi madre Irma Edtith Carrasco de Castillo, ella siempre nos enseña que la vida se afronta con esfuerzo y fortaleza.

A mi hermana Brenda y su familia, que a la distancia siempre están presente en mi corazón.

A mi amado hijo Alim David que es el motor de mi vida.

## 5. RESUMEN Y ABSTRACT

### RESUMEN

El presente trabajo académico trata de un reporte de caso cuyo **objetivo** es evaluar el tratamiento ortodóntico de maloclusión clase I con biprotrusión, mediante exodoncias de premolares y su efecto sobre el perfil facial, en una paciente adolescente. **Metodología**, se realizó los estudios cefalométricos, las proyecciones de tratamiento, análisis del perfil facial – tejido blando y de modelos de estudio. Estos exámenes nos dieron un diagnóstico definitivo de Maloclusión clase I subdivisión con biprotrusión y relación esquelética clase I, con leve apiñamiento anterior superior. En el plan de tratamiento se decidió extraer las primeras premolares superiores e inferiores, porque era lo que mejor le convenía a la paciente para solucionar el problema. **Resultados**, se corrigió el overjet y overbite, la relación molar, la relación canina, se mejoró el perfil, la posición labial y la sonrisa. **Conclusiones**, se logró demostrar que el tratamiento ortodóntico con la estrategia de exodoncias de premolares funciona para la maloclusión clase I con biprotrusión, mediante la exodoncia de premolares y tiene efectos significativos sobre el perfil facial.

Palabras Claves: Cierre del espacio ortodóntico, maloclusión clase I de Angle, ortodoncia.

## Abstract

The present academic work deals with a case report whose **objective** is to evaluate the orthodontic treatment of class I malocclusion with biprotrusion, by means of exodontias of premolars and its effect on the facial profile, in an adolescent patient. **Metodology**, cephalometric studies, treatment projections, analysis of the facial profile – soft tissue and study models were performed. These tests gave us a definitive diagnosis of Class I malocclusion subdivision with biprotrusion and class I skeletal relationship, with mild upper anterior crowding. In the treatment plan it was decided to remove the first upper and lower premolars, because it was what was best for the patient to solve the problem. **Results**, overjet and overbite, molar ratio, canine relationship, profile, and smile were improved. **Conclusions**, it is important to perform cephalometric studies and treatment projections, as well as study models and photographs, in order to make treatment decisions and choose the appropriate mechanics, to achieve treatment objectives.

Key Words: Angle class I malocclusion, orthodontic space closure, orthodontics.



## 6. CONTENIDO

1. TÍTULO DEL REPORTE DE CASO .....	i
2. EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR .....	iii
4. AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA .....	iv
5. RESUMEN Y ABSTRACT .....	vi
6. CONTENIDO.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	4
2.1 Antecedentes .....	4
2.2 Bases Teóricas.....	11
III. METODOLOGÍA .....	22
3.1 Presentación del caso clínico.....	22
3.2 Material y método .....	25
3.3 Matriz de consistencia.....	27
3.4 Principios éticos para la investigación .....	28
IV. RESULTADOS .....	30
4.1 Resultados .....	30
4.2 Análisis de Resultado .....	32
V. CONCLUSIONES .....	33
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS.....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS .....	40
Anexo 1: Carta de autorización .....	40
Anexo 2: Consentimiento Informado y asentimiento informado .....	41
Anexo 3: Declaración de Financiamiento y Conflicto de Intereses .....	43
Anexo 4: Exámenes complementarios (Inicio) .....	44
Anexo 5: Procedimiento clínico y evolución del caso .....	49
Anexo 6: Exámenes complementarios (Final) .....	59

## I. INTRODUCCIÓN

La ciencia de la ortodoncia estudia el desarrollo de la oclusión y en consecuencia se encarga de la corrección de las maloclusiones a través de aparatos mecánicos que ejercen fuerzas sobre los dientes, tejidos circundantes y su efecto sobre los tejidos blandos como el perfil facial.

El objetivo primitivo de la ortodoncia es estético, ya que sus resultados son apreciados como símbolos de belleza. Albucanis en el siglo X en España, decía “resulta desagradable ver la irregularidad de los dientes, sobre todo de las mujeres” y John Hunter en el siglo XVIII, decía “la apariencia estética de la boca es la razón principal para tratar de enderezar los dientes”.<sup>1</sup>

El proceso de diagnóstico y planificación es muy importante, ya que nos permite preparar las estrategias que resolverán los problemas encontrados, con el mayor beneficio para el paciente, reduciendo los riesgos posibles.<sup>2</sup>

La particularidad de crecimiento en el plano sagital de cada persona se determina por su patrón esquelético, el cual puede ser de clase I, II o III. La realización de análisis radiográficos cefalométricos por el ortodoncista ayuda a hacer un diagnóstico más preciso y natural<sup>3</sup>. Y a tener consideraciones acerca de los posibles cambios que sucederán en el perfil facial, cuando se trata de una biprotrusión, así como las características raciales del individuo.

Padecer de maloclusiones afecta la función bucal, la estética, la autoestima, influencia el aspecto psicosocial y consecuentemente el individuo tiene un impacto negativo en su calidad de vida. La etiología de la biprotrusión es

compleja e involucra factores genéticos, hábitos, función de los tejidos, volumen de la lengua y ambientales. <sup>4</sup>

Según Alhammadi MS, Halboub E, fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. (2019), la prevalencia global de maloclusiones en dentición permanente es de 74,7 % para la clase I, 19,56 % para la clase II y de 5,93 % para la clase III. Concluyendo que en todo el mundo la maloclusión de clase I de Angle es la más prevalente. <sup>5</sup>

Desde que se propuso el uso de la telerradiografía para los estudios ortodóncicos, muchos estudiosos diseñaron diferentes análisis cefalométricos, con la finalidad de hacer un buen diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento para alcanzar los objetivos de corrección o mejoría según fuera el caso. Estos análisis nos ayudaran a tomar la decisión de extraer o no extraer y que piezas extraer, para alcanzar las metas de tratamiento, para mejorar, corregir las alteraciones identificadas, sin perjudicar la armonía y función oclusal, ni el perfil del paciente.

Por todo lo expuesto se planteó el siguiente enunciado del problema: ¿Cómo tratar ortodóncicamente la maloclusión clase I con biprotrusión y su efecto sobre el perfil facial?, así mismo el objetivo general fue evaluar el tratamiento ortodóncico de maloclusión clase I con biprotrusión, mediante exodoncias de premolares en una paciente adolescente, y su efecto sobre el perfil facial. Además, se plantearon los siguientes objetivos específicos: Corregir overjet y overbite, corregir relación canina a clase I, mantener relación molar en clase I, conseguir una oclusión funcional, estética y estable, corregir el ángulo

nasolabial, corregir la protrusión dentoalveolar bimaxilar, corregir la protrusión labial, mejorar la sonrisa, mejorar el perfil convexo y evidenciar los cambios en el perfil facial.

En cuanto a la **justificación teórica** se puede decir que la maloclusión clase I con biprotrusión es multifactorial, por ende, hay que realizar un buen diagnóstico y plan de tratamiento; extraer o no premolares, dependerá también de las características faciales, esqueléticas y dentales que presente el paciente, pretratamiento. En cuanto a la **justificación clínica**, se puede decir que, el objetivo de la tercera propuesta con cefalometría de Ricketts es colocar los dientes y tejidos blandos basándose en las posibilidades formuladas; pero también en las preferencias individuales del clínico. Por lo tanto “los límites del clínico son prácticos”.<sup>6</sup> En cuanto a la **justificación social**, los cánones de belleza van cambiando según el momento histórico y lugar en que se encuentre; la estética siempre ha sido motivo de preocupación de los individuos.<sup>7</sup> Padecer de una maloclusión afecta la función bucal, la estética, la autoestima, influencia el aspecto psicosocial y consecuentemente el individuo tiene un impacto negativo en su calidad de vida.<sup>8</sup>

La “investigación consta de cinco apartados, inició con la introducción (problemática, objetivos, justificación); seguido la revisión de la literatura (antecedentes y bases teóricas), luego la metodología, seguido resultados (resultados y análisis de resultados), finalmente las conclusiones y recomendaciones.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1 Antecedentes:

Internacionales

Layana AY. (Ecuador 2018), en su tesis “Maloclusión esquelética según Steiner en pacientes de 15-25 años atendidos en la clínica de especialidades INCAFOE en el área de ortodoncia durante el periodo 2016-2018”, tiene como **objetivo** determinar la prevalencia de las maloclusiones esqueléticas según el análisis de Steiner en pacientes de 15-25 años atendidos en la clínica de especialidades INCAFOE en el área de ortodoncia durante el periodo 2016-2018. La **metodología** aplicada fue una investigación de tipo descriptivo, ya que registró, analizó e interpretó los datos obtenidos de una muestra de 30 telerradiografías en pacientes de 15 a 25 años. **Resultados**, la maloclusión más prevalente es la maloclusión clase I esquelética con 50 %, seguida de la clase II esquelética con 43 % y la clase III esquelética con 7 %. **Conclusiones**, la maloclusión clase III y clase I son las más prevalentes en el sexo masculino y la maloclusión clase II es la más prevalente en el sexo femenino.<sup>9</sup>

Peterman R, Jiang S, Johe R & Mukherjee P. (EE. UU., 2016), en el estudio “Precisión de software de predicción del objetivo de tratamiento visual (VTO) de Dolphin en pacientes de clase III tratados con avance maxilar y retroceso mandibular”, refiere que es utilizado rutinariamente durante la planificación en los casos ortognáticos, para ayudar a predecir los cambios posquirúrgicos en los tejidos blandos. El **objetivo** fue cuantificar la precisión del software de predicción de tejidos blandos VTO de Dolphin Imaging en pacientes de clase III tratados con avance maxilar y retroceso mandibular. La **metodología**

empleada fue un estudio retrospectivo que analizó la documentación de 14 pacientes tratados con ortodoncia integral juntamente con cirugía ortognática. Se buscaron y superpusieron radiografías antes y después del tratamiento para determinar los movimientos esqueléticos logrados con la cirugía. La información también fue usada para simular la cirugía en el software y generar una predicción final del perfil facial del paciente. Finalmente, las imágenes de predicción se compararon con las fotos de perfil reales posteriores al tratamiento, para establecer las diferencias. **Resultados**, el software es preciso con un rango de error de +/- 2 mm en el eje X en la mayoría de los puntos de referencia. Las predicciones del labio inferior fueron las más inexactas. **Conclusiones** indica que clínicamente, el error observado sugiere que el VTO puede usarse para demostración y comunicación con un paciente. Sin embargo, El software Dolphin no debería ser útil para la planificación exacta del tratamiento quirúrgico. El programa debe usarse con precaución, para evitar expectativas poco realistas para el paciente. <sup>10</sup>

Medina A. (Ecuador – 2014) en el artículo “Cambios de perfil en milímetros en pacientes clase I con biprotrusión dentaria post retracción del segmento anterior utilizando el plano estético de la cefalometría de Ricketts en el periodo 2011 – 2014” tiene como **objetivo**, resolver los casos de biprotrusión y evitar complicaciones secundarias como retratamientos por falta de estabilidad al finalizar el tratamiento. **Metodología**, extracción terapéutica de primeros premolares y posterior retracción de los incisivos, seguida de cambios en el perfil que serán demostrados mediante el plano estético de Ricketts. **Resultados**, se encontraron mejores cambios en el perfil post retracción en

varones con un 53 %. El grupo de edad que tuvo mayor cambio significativo en el perfil facial post retracción estuvo en el rango de 23 a 29 años con un 43 % a diferencia del rango de 18 a 22 años con 34 % y el grupo de 13 a 17 años con 23 %. **Conclusiones**, el tratamiento de la maloclusión clase I con biprotrusión tiene mejores resultados si es manejado con extracción de premolares, de esta manera se acerca mejor a la norma del plano estético de Ricketts, pero es importante realizar el diagnóstico previo, para determinar si las extracciones son necesarias para mejorar y corregir el perfil facial del paciente. El cambio de actitud y autoestima del paciente mejoró en todos los casos. <sup>11</sup>

Nacionales

Rivera A. (Perú 2021) en el trabajo académico “Manejo de maloclusión clase I con extracciones”, el **objetivo** fue mejorar el perfil, corregir la posición e inclinación de los incisivos maxilares y mandibulares, conseguir la línea media dentaria inferior, conservar la salud periodontal y obtener resultados estables. La **metodología** fue extracciones de los cuatro primeros premolares, usando aparatología ortodóntica fija Roth, Arco transpalatino y arco DKL para el cierre de espacios. El **resultado** fue que se logró mantener la clase I molar, corregir el apiñamiento anteroinferior y las inclinaciones de los incisivos superiores e inferiores, las relaciones interarcadas y la biprotrusión labial. **Conclusión**, el tratamiento con extracciones y el uso del arco DKL permite lograr perfiles menos protruidos y corrige las discrepancias alveolo dentarias logrando una mejor ubicación de la zona anterior y estabilidad de los resultados. <sup>12</sup>

Pérez E. (Perú – 2020), en el reporte de caso clínico “Manejo de una maloclusión clase I con biprotrusión dentoalveolar y finalización con arcos multiloop”, el **objetivo** fue mantener el perfil y la clase I esquelética, eliminar apiñamiento y corregir la biprotrusión dentaria, conseguir clase I canina bilateral, mantener la clase I molar bilateral, mantener el sellado labial, centrar línea media inferior, obtener estética y función oclusal. La **metodología** fue uso de aparatología ortodóntica fija con la prescripción Edgewise y uso de la técnica Meaw. El **resultado** fue Se logró corrección de la discrepancia alveolo-dentaria, corrección de las relaciones interoclusales, corrección de la desviación de línea media, mejoro el overbite y overjet, mejoró la inclinación de incisivos, se monitoreo la salud periodontal y ATM. **Conclusión**, se resolvió todos los objetivos planteados y se logró mejores resultados en las relaciones intermaxilares con el uso del Arco Meaw. <sup>13</sup>

Cadenillas A. (Perú – 2028), en la tesis “Comparación del perfil de tejidos blandos en pacientes con maloclusión clase I biprotrusos tratados con extracciones de primeras premolares”, el **objetivo** fue comparar y cuantificar los cambios cefalométricos pre y post tratamiento que se generan en el perfil de tejidos blandos de pacientes con maloclusión clase I biprotrusos tratados ortodóncicamente con exodoncias de cuatro primeras premolares. **Metodología**, se revisó 36 radiografías digitales pre y post tratamiento (21 mujeres yy 15 varones), con edades de 13 a 20 años. Se utilizó el software digital Radiocef Studio 4.0 (Radio Memory Ltda). Los análisis usados fueron Burstone, Ricketts y Arnett. El efecto de la corrección ortodóncica se determinó mediante la prueba T student para muestras relacionadas.



**Resultado**, en la muestra seleccionada se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en el ángulo del perfil, ángulo nasolabial, ángulo de convexidad, posición del labio superior e inferior según el análisis de Burstone, posición del labio superior e inferior según la línea E de Ricketts, altura del tercio medio. **Conclusión**, Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la posición del labio superior e inferior teniendo como referencia el análisis de Burstone y la línea E de Ricketts, indicando que tanto el labio superior e inferior se ubicaron en una posición más retrusa después de culminado el tratamiento de ortodoncia con extracciones de cuatro primeros premolares, la posición retrusa del labio superior provocó cambios significativos en el ángulo nasolabial. <sup>14</sup>

Marín D. (Perú – 2017), en el trabajo académico “Tratamiento de una maloclusión clase I con apiñamiento severo con exodoncias asimétricas”, el **objetivo** fue en lo facial mejorar el perfil del paciente y la relación de tejidos blandos; en lo dental corregir el OJ y OB, la DAD, obtener RC en CI, obtener RM en CI, centrar las líneas medias; en lo esquelético conservar el patrón CI; en lo funcional conseguir oclusión funcional balanceada. La **metodología** consistió en brackets técnica Roth 0,022x0,028”, anclaje máximo superior en inferior, exodoncia de primeras premolares superiores y segundas inferiores, el cierre de espacios se efectuó en 2 tiempos y usó mecánica por fricción. Resultados, se obtuvo relación canina y molar bilateral de clase I, la forma de arco ovoide superior e inferior, se logró la coincidencia de líneas medias dentarias superior e inferior con respecto a la línea media facial, también se lograron mejorar las inclinaciones dentarias, se evidenció la corrección del OJ

y OB, y finalmente se logró uno de los objetivos más importantes, mejorar el perfil facial, corrigiendo protrusión y eversión del labio inferior. **Conclusión**, la decisión para la extracción entre los primeros y segundos premolares es crítica en relación a la elección de la biomecánica más eficiente en el tratamiento de ortodoncia convencional. La decisión de realizar extracciones requiere un análisis cuidadoso, es por lo que la indicación entre la primera y segunda premolar es diferente y varía según el tipo de maloclusión. Se puede lograr una mejora del perfil facial a pesar de hacer exodoncias de segundas premolares, manejando el tipo de cierre de espacios y el anclaje correcto. <sup>15</sup>

Quispe J. (Perú, 2015) en la tesis “Prevalencia de maloclusiones dentarias en escolares de 12 a 17 años de edad en el distrito de Wanchac, Cusco - 2015”, el **objetivo** fue determinar la prevalencia de maloclusiones dentales en una muestra de 250 alumnos, el método utilizado consistió en aplicar una ficha clínica validada, en la que se registraba de la observación clínica el perfil facial en sentido antero posterior y vertical, la valoración de la maloclusión en relación al plano anteroposterior, vertical y transversal, anomalías volumétricas referidos a diastemas y apiñamientos dentarios. En la **metodología** se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo, transversal, la muestra fueron los alumnos de primero a quinto de secundaria de los colegios estatales del distrito de Wanchac de la provincia del Cusco durante el periodo 2013. **Resultados**, muestra que, el perfil recto predominaba con un 64,8 %, seguido del convexo con 29,2 % y el cóncavo con 6,0 %. Las maloclusiones encontradas según la clasificación de Angle, se describen en el siguiente orden: Clase I (68,8 %), Clase II 1(8.8 %), Clase II 2 (4,0 %) y Clase III (10.4 %).

**Conclusiones**, “el perfil facial en el plano anteroposterior el más frecuente fue el recto, seguido del perfil convexo y luego el cóncavo, así como la maloclusión dentaria la más frecuente la clase I, seguida de la clase II y luego la III. En el plano vertical el perfil normodivergente fue el más prevalente, seguido del hipodivergente y menos prevalente el hiperdivergente; con relación a la mordida abierta la anterior es la más prevalente. En el plano transversal se halló mordida cruzada en un 10 %. Se observó también apiñamiento dentario en un 70.4 %. El 92 % de la muestra presenta maloclusión dentaria, mientras que la normoclusión es de 8 %.”<sup>16</sup>

Aliaga-Del Castillo A, Mattos-Vela M, Aliaga-Del Castillo R, Del Castillo-Mendoza C. (Perú, 2011), el **objetivo** fue determinar la prevalencia de maloclusiones en niños y adolescentes de 2 a 18 años, la **metodología** del estudio fue un estudio descriptivo transversal, utilizaron la clasificación de Angle para determinar la maloclusión, la muestra fue de 201 sujetos y se denominó “Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú”, **Resultados**, la maloclusión más prevalente fue la Clase I (59,6 %) de los cuales el 67,2 % tenía asociación a otras alteraciones como apiñamiento dentario (28,4 %), mordida cruzada anterior (17,4 %), sobresalte exagerado (8,5 %), sobremordida exagerada (5,0 %) y mordida abierta anterior (5,0 %) **Conclusiones**, “los niños y adolescentes de 2 a 18 años de edad de caseríos y comunidades nativas de la selva de Ucayali evaluados en este estudio presentan una elevada prevalencia de maloclusiones, siendo la más frecuente la clase I, en algo más de la mitad de la muestra en ambos sexos y en ambos grupos etarios de 6-12 años y de 13-18

años; las alteraciones ortodónticas frecuentes fueron: el apiñamiento dentario, la mordida cruzada anterior y el sobresalte exagerado. En ambos sexos y en los grupos etarios de 6-12 años y de 13- 18 años fue más frecuente el apiñamiento dentario, en el grupo etario de 2-5 años fue más prevalente la mordida cruzada anterior.<sup>17</sup>

## **2.2 Bases Teóricas**

El análisis cefalométrico de Steiner de acuerdo con la definición de Vellini (2002), “es la relación de la maxila con la mandíbula sobre la línea SN y es definida, respectivamente, por los ángulos SNA y SNB, la diferencia entre estos se define como ANB que indica la discrepancia anteroposterior de los maxilares”.<sup>18</sup>

Vellini (2002) en su libro “Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica refiere que los análisis de Steiner y Tweed pretenden verificar la relación entre los componentes del esqueleto cráneo facial.” “En una visión bidimensional, ellos evalúan lineal o angularmente la posición relativa de los dientes, huesos de la cara y del cráneo, facilitando un mapa del individuo”<sup>18</sup>. Hasta hoy en día se utiliza los métodos cefalométricos de Charles Tweed y Cecil Steiner, quienes estudiaron a profundidad lo que vendría a ser “la posición ideal de los incisivos inferiores”, ya que, para el ortodoncista es importante conocerla, independientemente de la edad o tipo de mal oclusión, debido a que este proporcionará el límite anterior de la arcada dentaria inferior, para que, en el sentido anteroposterior, los dientes se armonicen con la función masticatoria y la estética facial.<sup>18</sup>

Entonces la Meta Cefalométrica vendría a ser el punto exacto donde el incisivo

inferior debe quedar situado, cuando se evalúa en un cefalograma lateral, y Discrepancia Cefalométrica (DC) vendría a ser la diferencia entre la posición ideal del incisivo inferior (cefalograma) y aquella presentada por el paciente. “La discrepancia cefalométrica indica la magnitud de la malposición del incisivo inferior y hacia dónde y cómo debería ser movido para ubicarlo en la posición ideal, teniendo en cuenta la disponibilidad o falta de espacio en el arco dentario.”<sup>18</sup>

Steiner observó en un grupo de individuos que los incisivos estaban verticalizados sobre el hueso basal entre 85° y 95° respecto a la base de la mandíbula. Estos hallazgos fueron informados a la Angle Society en 1936, así mismo sirvió de base para que Tweed formulara su análisis denominándolo IMPA (“Incisor Mandibular Plane Angle”). Se sugirió que en los casos de vestibuloverciones de los incisivos, se procedieran extracciones (premolares) para lograr la perfecta armonía de la oclusión. “Esta opinión entró en conflicto con los postulados de Angle, y Tweed llegó a ser considerado un traidor.”<sup>18</sup>

Tweed considera como un objetivo básico de tratamiento, a una eficiente función masticatoria, tejidos periodontales saludables, la estética facial y estabilidad de los dientes al finalizar el tratamiento. En búsqueda de tales metas, Tweed retrató con extracciones dentarias, muchos de sus casos antiguos donde los perfiles faciales quedaron desagradables. Posteriormente dicta muchos seminarios y crea la fundación “The Charles H. Tweed Foundation for Orthodontic Research”, entidad que difunde sus teorías. En 1946 Tweed sugiere el uso del plano de Frankfurt y el plano mandibular para formar el FMA (“Frankfurt – Mandibular Plane Angle”), basándose solamente en las

fotos de perfil, de frente y modelos de estudio, este ángulo sirvió como auxiliar en el diagnóstico, planificación y pronóstico de tratamiento. Este ángulo evidencia la dirección del crecimiento facial del paciente y permite pronosticar el caso. En 1953 Tweed publica un artículo en el American Journal Orthodontics, el ángulo FMIA (“Frankfurt Mandibular Incisor Angle”), que junto con el IMPA y el FMA formarían el triángulo de Tweed, que determina la posición ideal de los incisivos inferiores en el esqueleto craneofacial; para justificar su método terapéutico con extracciones dentarias.<sup>18</sup>

Cécil Steiner aportó mucho en la década de los 50 en el desarrollo de la cefalometría, usó como plano de referencia a S-N, así mismo los valores de ANB,  $\underline{1}$ .NA,  $\underline{1}$ -NA, 1.NB, 1-NB y P-NB fueron colocados en un diagrama (tabla de compromisos), a través de este, Steiner pretende facilitar la lectura de los seis valores de un determinado paciente. Steiner era consciente de que los valores eran muy variables en cada individuo, así que, desarrolló una serie de diagramas con modificaciones del ángulo ANB y, por tanto, la relación maxilomandibular es acompañada de modificaciones en los demás ángulos y distancias, conduciendo al paciente al equilibrio. El resultado del análisis estimará los cambios que la aplicación de la mecánica ortodóntica puede producir en el paciente. Vellini sugiere que para la definición de la meta cefalométrica y como consecuencia, de la opción de extraer o no extraer dientes permanentes, tanto el análisis de Tweed y Steiner sean considerados.<sup>18</sup>

De acuerdo con la definición de Interlandi “proyección USP es la relación anteroposterior entre la maxila y mandíbula, sin interferencia de parámetros extrínsecos a dichos huesos”.<sup>19</sup>

Ricketts, R. (1998) sostiene “en esencia la Cefalometría puede servir como una vista previa al tratamiento con extracciones o sin extracciones, o a los resultados esperados de una modalidad determinada descubierta desde la investigación”. “El objetivo principal para el clínico es obtener el nivel más alto de información para la elaboración de un juicio de valor en la planificación”.<sup>6</sup>

Ricketts en su libro “Entendiendo el VTO” capítulo uno, considera temas como “La Evolución del Concepto para el Comienzo con el Fin en Mente, argumenta la importancia de ver un caso ortodóntico ya desde el fin y para esto es importante la planificación cefalométrica teniendo en cuenta los tejidos duros, así como los tejidos blandos, las posibilidades ortodónticas, estimación de las extracciones, y predicción de los tejidos blandos”. (6) “La presentación de los objetivos ortodónticos sobre papel de trazado como Objetivo Visual de Tratamiento (VTO) se formuló en 1950, casi medio siglo después su aplicación rutinaria no ha tenido éxito, a excepción de un 10 % de los clínicos de los EE. UU. y quizá el doble en algunos otros países. La pregunta es ¿Por qué no se utiliza rutinariamente al 100 % como lo ha hecho el autor desde 1950? Quizá porque es demasiado complicado, en una vista sincera el VTO parece ser excesivamente complejo”.<sup>6</sup>

Este procedimiento intimida al clínico o al estudiante, quien puede preguntarse, cuál es el premio por el esfuerzo que implica. Este método cefalométrico es “dinámico”, los cambios fisiológicos y alteraciones esqueléticas maxilomandibulares se superponen a una predicción de crecimiento natural de un paciente individual.<sup>6</sup> Proponer un tratamiento ortodóntico con una

proyección a futuro, es decir, trazar como podría ser el final del tratamiento, podría ayudar a tomar decisiones favorables para el tratamiento, como por ejemplo la extracción de dientes.

La tercera proposición de Ricketts, de la formulación de la propuesta con cefalometría, es el objetivo de colocar los dientes y tejidos blandos en nuevas posiciones, basándose en las posibilidades formuladas, así como en las preferencias individuales del clínico. Por lo tanto, dice que, “los límites del clínico son prácticos”.<sup>6</sup>

Para orientar el desarrollo de la técnica y mecánica ortodóncica vista desde el punto biológico es preciso el uso del VTO, que consiste en el empleo de un acceso sistematizado para el diagnóstico y tratamiento por aplicación de este, en el plan de tratamiento. El tratamiento sigue un enfoque sistematizado planeado en la construcción de un trazado cefalométrico similar a un enfilado en yeso, para objetivar por anticipado aquellos cambios que se esperan del paciente. Esto quiere decir que se debe realizar la predicción del crecimiento y conocer el efecto específico de su tratamiento ortodóncico – ortopédico, esta predicción permite visualizar los cambios que deben producirse y prescribir el tratamiento necesario para lograr que eso suceda.<sup>20</sup>

Según Lindauer S. (1997), “la piedra angular de la planificación del tratamiento son sus objetivos, los cuales pueden identificarse facialmente en tres dimensiones por medio de un Objetivo Visual de Tratamiento (OVT)”.<sup>21</sup>

Según Kuhlberg AJ, (1997), “los objetivos de tratamiento se pueden dividir en generales y específicos, ambas están relacionadas, pero son diferentes en



cuanto a la determinación de las metas de tratamiento. Los objetivos generales son los que pueden ser aplicados a cualquier paciente de ortodoncia independientemente de su maloclusión. Estos objetivos incluyen características como una oclusión ideal, sobremordida horizontal y vertical normal, líneas medias coincidentes, leve curva de Spee, coordinación del ancho de los arcos y ausencia de apiñamiento, diastemas, rotaciones, discrepancias. Los objetivos específicos deben determinarse para individualizar el plan de tratamiento y poder mantener la comunicación con el paciente y/o con su representante. Son siete los objetivos específicos que guían al especialista para lograrlos resultados deseados en los tres planos del espacio: los de naturaleza esquelético-facial, los relativos al tejido blando, al plano oclusal, al ancho del arco, a las líneas medias, a la posición anteroposterior de los incisivos y molares, y la posición vertical de los incisivos y molares. Los objetivos relacionados con los tejidos blandos están muy relacionados con los objetivos de tipo esquelético-facial que, dependerá de las metas de tratamiento planteadas; los cambios más notorios en esta área están asociados a la posición de los labios, reducción del espacio interlabial, retrusión o protrusión de los labios. Los efectos directos sobre el conjunto de los tejidos blandos son evidentes mediante el movimiento dentoalveolar en la dimensión vertical a nivel molar y en la dimensión anteroposterior a nivel de incisivos.”<sup>21</sup>

Burstone C, Kocadereli L, Rains MD y Nanda R., señalan que los movimientos en sentido anteroposterior de los incisivos tienen efecto directo sobre la posición de los labios. Por lo tanto, predecir con precisión la respuesta del tejido blando al movimiento de los incisivos es difícil, es preferible establecer los objetivos relacionados a este objetivo específico, como dirección de

movimiento y no de magnitud de movimiento.<sup>21</sup>

La necesidad de extraer dientes está justificada por el hecho de que el espacio disponible en los maxilares no es suficiente para albergar a todos los dientes y por ende corregir los objetivos de tipo dental y esquelético detectados en el diagnóstico y propuestos en el plan de tratamiento individualizado. Cuando este espacio no se puede conseguir con el control de espacio diferencial de los “E”, con la distalización de los primeros molares permanentes superiores, con la expansión y/o disyunción de la sutura media palatina y con el desgaste proximal, también está justificada las extracciones.<sup>22</sup>

Las extracciones nos proporcionan el espacio estratégicamente localizado en los arcos dentarios para poder hacer las correcciones dentales y esqueléticas que se necesiten, cuando la necesidad de espacio supera los 5 mm y cuando hay presencia de apiñamiento, curva de Spee profunda, Desviación de las líneas medias dentarias, protrusión y vestibularización de los incisivos superiores y/o inferiores. Aunque cualquier diente es susceptible de extraerse con fines de ortodoncia, los dientes por estrategia siempre han sido los primeros premolares permanentes superiores y/o inferiores según sea la necesidad, esto debido a que el espacio que se generaría se encuentra más cerca del segmento anterior que, es donde se encuentra el problema. Así mismo la permanencia del segundo premolar incrementará el anclaje por área radícula y número de dientes.<sup>22</sup>

Según Uribe (22), las razones más frecuentes para hacer un tratamiento de ortodoncia son, el apiñamiento en un 71 %, la protrusión de los incisivos y corrección del perfil en un 27 % y otros problemas en un 2 %.

Los cambios que producen los tratamientos de ortodoncia con extracciones de premolares son: <sup>22</sup>

- Cambios en el perfil: El estudio de la belleza y la armonía de la cara ha sido siempre el interés de los ortodontistas. Los cambios que se producen en el perfil de los tejidos blandos son debido al incremento del ángulo nasolabial y por la retracción de los labios que cambian a razón de 1 a 1,5 mm por cada milímetro de retracción de los incisivos. Para evaluar el balance de la cara y el perfil, se debe considerar los tercios faciales horizontales, el contorno del labio superior, postura del labio inferior, prominencia del mentón, línea del perfil y el ángulo nasolabial.
- Cambios en la sonrisa: No existen muchos estudios sobre los cambios que se producen en la sonrisa después del tratamiento de ortodoncia. Y los que existen no hacen mucha diferencia entre las mecánicas de tratamientos con y sin extracciones.

Los cambios en el perfil y de los tejidos blandos tienen una correlación directa con el movimiento de los incisivos; la variación entre los factores responsables de esto son la morfología labial (grosor y tamaño), la cantidad de movimiento de los incisivos, el sexo y la edad. Los cambios en la posición y angulación de los incisivos suceden significativamente con respecto al plano A-Pg. Y los cambios transversales en los arcos se manifiestan con una disminución del ancho intermolar e intercanino, así como de la longitud de arco. Así mismo los efectos de las extracciones de premolares sobre la dimensión vertical, en aquellos casos en que, será necesario el movimiento hacia mesial del sector posterior para ocupar el espacio remanente que dejan las premolares, son una

disminución del AFAI quedando la dimensión vertical reducida, por una rotación antihoraria de la mandíbula.<sup>22</sup>

Maloclusión: “es el resultado de la anormalidad morfológica y funcional de los componentes óseos, musculares y dentarios que conforman el sistema estomatognático. Los factores genéticos y el medio ambiente son los dos factores principales”.<sup>23</sup>

Cefalometría: “Es el conjunto de procedimientos seguidos para la medición de la cabeza, la descripción y cuantificación de las estructuras involucradas en la maloclusión”.<sup>24</sup>

Biomecánica: El conocimiento de los fundamentos mecánicos de la ortodoncia permite la evaluación de la calidad de las múltiples técnicas ortodónticas disponibles. La mecánica explica y predice el movimiento de los cuerpos. Los fundamentos mecánicos nos enseñan a controlar el diseño del sistema de movimiento dental y a predecir los cambios posibles que tomaran lugar en los dientes aplicados.<sup>25</sup>

Perfil facial: es uno de los elementos importantes para el diagnóstico y tratamiento ortodóntico; se encuentra influenciado directamente por factores genéticos, hereditarios, raza, grupo étnico, ambiental (respirador bucal, hábitos deglución atípica), posición sagital maxilo-mandibular, biotipo facial, tipo de musculatura”.<sup>26</sup>

Protrusión dentoalveolar bimaxilar: es producida por una protrusión dental, esta a su vez produce un perfil convexo, proquelia e incompetencia labial y tensión en los músculos del mentón, estos aspectos clínicos ayudarán a la toma

de decisiones para extraer premolares, sumados a los resultados cefalométricos.<sup>27</sup>

Movimiento dental: “es el resultado de la aplicación de fuerzas mecánicas controladas al diente y el periodonto. El estímulo que dan los aparatos de ortodoncia activados provee la fuerza mecánica necesaria para provocar una respuesta biológica y esta perturbación interrumpe temporalmente el equilibrio fisiológico del complejo dentofacial y causa un movimiento dental en la dirección de la fuerza neta, lo que resulta en el cierre de espacio”.<sup>21</sup>

Cierre de espacios: “en ortodoncia es el procedimiento biomecánico que consiste en juntar dientes o segmentos opuestos mediante la aplicación de una fuerza entre ellos. Esta fuerza se aplica al bracket pegado a la corona del diente y es oclusal y bucal al centro de resistencia de las unidades que experimentan la fuerza”.<sup>21</sup>

Anclaje en ortodoncia: “Un diente o un conjunto de dientes puede clasificarse como unidad activa, mientras que el otro se clasifica unidad reactiva o pasiva, estas dos unidades tienen roles diferentes durante el movimiento dental; la unidad activa es la que sufre la mayoría del movimiento mientras que la unidad pasiva resiste cualquier tipo de movimiento y provee la resistencia necesaria para facilitar el movimiento de la unidad activa, sirviendo como un anclaje. Por lo tanto, anclaje viene a ser la resistencia al movimiento ofrecida por la unidad pasiva a cualquier tipo de movimiento no deseado cuando la unidad activa está sufriendo el movimiento deseado. El conjunto de dientes que ofrece este anclaje o resistencia se denomina unidad de anclaje. Existen 4 tipos de anclaje en ortodoncia: Anclaje absoluto cuando se ve todo el movimiento en la unidad

activa y no se ve ninguno en la unidad pasiva. Anclaje de grupo A, cuando la unidad activa sufre la mayoría del movimiento y un mínimo en la unidad pasiva; es conocido como anclaje máximo. Anclaje de grupo B, cuando el movimiento es compartido equitativamente entre las unidades activa y pasiva; conocido también como anclaje moderado o medio. Anclaje de grupo C: cuando la mayoría de movimiento está en la unidad pasiva; conocido también como anclaje mínimo”.<sup>21</sup>

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Presentación del caso clínico

Paciente mujer, de 16 años de edad, raza mestiza, receptiva en ABEG, ABEN, ABEH, LOTE, acude a la consulta en la Clínica Odontológica de la Escuela de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, el 07 de febrero de 2018, acompañada de su madre.

**Motivo de consulta:** expresado por la madre es “sus dientes están chuecos y quisiera que lo arreglen.”

A la aplicación del cuestionario para elaborar la historia clínica la menor en compañía de su madre niega alguna enfermedad preexistente, niega alergia a la anestesia, niega estar en estado de gestación. La paciente afirma tener buenos hábitos de higiene.

**Examen clínico extraoral:** la paciente es mesofacial, presenta leve asimetría facial, perfil convexo, hiperdivergente, incompetencia labial, labios protruidos, línea media facial no coincide con la dentaria, deglución atípica, fonación alterada, respiración nasal, no presenta hábitos. Fig.1

**Examen clínico intraoral:** labios hidratados, frenillo lingual corto, paladar normal, vestíbulo S.A.E., orofaringe S.A.E., lengua con inserción del frenillo en la punta, piso de boca S.A.E.; forma de los arcos ovalados, tipo apiñado, curva de Spee D 1,5 mm, curva Spee izquierda 1,5 mm; RMD: clase I, RMI: clase I subdivisión, RCD y RCI: clase II, overjet: 0.5 mm, overbite: 0.5 mm piezas dentarias 11, 21 en giroversión, las líneas medias dentarias no coinciden,

la paciente manifiesta no tener molestias de la ATM. Presenta frenillo lingual corto, pero puede pronunciar las palabras. Arco dentario superior ovalado con leve apiñamiento anterior, arco dentario inferior ovalado. Fig. 2

**Diagnóstico presuntivo:** Paciente de sexo femenino de 16 años de edad, receptiva, con estado de salud general ABEG, ABEN, ABEH, LOTEF. Maloclusión clase I, mordida bis a bis anterior con leve apiñamiento anterior. Presenta múltiples restauraciones con resina y la pieza 3.6 con tratamiento de conductos finalizado.

**Exámenes complementarios:** Radiografía panorámica, radiografía cefalométrica, fotografías extraorales e intraorales, modelos de estudio, análisis cefalométricos de Steiner, Tweed, Ricketts, Proyección USP, Jarabak, McNamara, predicción de tratamiento (VTO). En el análisis cefalométrico de inicio (tabla1) se puede observar los siguientes valores  $SNA = 79^\circ$ ,  $SNB = 78^\circ$ ,  $ANB = 1^\circ$ , ángulo interincisivo ( $\underline{1.1}$ ) =  $117^\circ$ ,  $I-APg = +7mm$ ,  $IMPA = 104^\circ$ ,  $ANL = 83^\circ$ , labios protruidos en relación a las líneas estéticas de Steiner y Ricketts. En las fotografías extraorales se aprecia leve asimetría facial, perfil convexo, labios protruidos; en cuanto al análisis de modelos se tiene una DAD de -1 mm en maxilar superior e inferior, Bolton de 1 m exceso superior y 0,6 mm exceso inferior, y longitud de arco de 28 mm, curva de Spee de 1.5 mm Fig. 3-12

**Diagnóstico definitivo:** Maloclusión clase I subdivisión con biprotrusión y relación esquelética clase I, con leve apiñamiento anterior superior.



**Objetivos de tratamiento:** Corregir overjet y overbite, corregir relación canina a clase I, mantener relación molar en clase I, conseguir una oclusión funcional, estética y estable, corregir el ángulo nasolabial, corregir la protrusión dentoalveolar bimaxilar, corregir la protrusión labial, mejorar la sonrisa, mejorar el perfil convexo, evidenciar los cambios en el perfil facial.

**Plan de tratamiento:** Los resultados de los estudios cefalométricos, fotográficos y análisis de modelos proponen que, el caso debe ser tratado con exodoncias de primeros premolares superiores e inferiores, debido a que presenta un perfil convexo y una proinclinación de los incisivos superiores e inferiores. Se propondrá a la madre la alternativa del tratamiento con exodoncias de los 4 primeros premolares, debido a la posición estratégica que tienen para conseguir el espacio requerido para solucionar la maloclusión; en el caso de no aceptar, se le demostrará mediante el uso del VTO de tratamiento, todos los cambios favorables que sucederían a nivel de los tejidos duros y el perfil facial, al finalizar el tratamiento.

Se propone usar aparatología fija técnica MBT, con bandas en primeras con tubos dobles convertibles Roth, la mecánica propuesta es por desplazamiento y anclaje tipo B (recíproco). Se utilizará la "T" de Burstone pre-activada, para distalizar el sector anterior en 2 etapas, primero los caninos y luego los 4 incisivos en masa a través de un arco de cierre de espacios tipo gota con step Up en 0,017x25 de acero, en ambos arcos dentarios, para controlar el efecto extrusivo que causa la activación del arco. Posteriormente una vez cerrados los espacios se continuará con la secuencia de arcos respectivos para cada arco dentario, iniciando con un arco 0,012 NiTi super elástico, para desrotar, alinear

y nivelar, seguidamente se usarán los arcos 0,014; 0,016; 0,018; 0,0020; 0,017x25”; 0,018x25” NiTi super elásticos, posteriormente se ingresará a la etapa de finalización con 0,019x25, donde se cortarán los arcos, para dar pase a la etapa de asentamiento. Finalmente se retira la aparatología, se realizará una profilaxis, toma de modelos de estudio finales, fotografías extra e intraorales, radiografías finales lateral y panorámica; instalación de una contención removible superior y fija inferior. Por 12 meses y posteriormente alta.

**Pronóstico:** favorable con exodoncias y desfavorable sin exodoncias.

### **3.2 Material y método**

- Toma de fotografías extraorales iniciales.
- Toma de fotografías intraorales iniciales.
- Toma de modelos en alginato y vaciado con yeso tipo III.
- Toma de registros en cera tipo Cavex.
- Toma de radiografías (lateral y cefalométrica) de inicio.
- Análisis de modelos de estudio.
- Estudio cefalométrico: Steiner, Ricketts, Tweed, McNamara, Jarabak, Downs, USP, VTO.
- Análisis de los modelos de estudio.
- Presentación del caso de la paciente.
- Consentimiento y asentimiento informado.
- Colocación de la aparatología Brackets.
- Instalación de dispositivos de distalización de caninos superior e inferior.
- Colocación de arcos para alineamiento y nivelación (NiTi super elástico).

- Colocación de arcos rectangulares.
- Indicación de elásticos intermaxilares, para el asentamiento.
- Retiro de la aparatología.
- Toma de registros finales: fotos, modelos, cera.
- Toma de radiografías, panorámica y cefalométrica postratamiento.
- Colocación de las contenciones.

### 3.3 Matriz de consistencia

Título: “tratamiento ortodóntico de maloclusión clase i con biprotrusión, mediante exodoncia de premolares y su efecto sobre el perfil facial”		
Enunciado del problema	Objetivos	Metodología
¿Cómo tratar ortodónticamente la maloclusión clase I con biprotrusión y su efecto sobre el perfil facial?	<p><b>Objetivo general:</b> Evaluar el tratamiento ortodóntico de maloclusión clase I con biprotrusión, mediante exodoncias de premolares en una paciente adolescente, y su efecto sobre el perfil facial.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Corregir overjet y overbite.</li> <li>• Corregir relación canina a clase I.</li> <li>• Mantener relación molar en clase I.</li> <li>• Conseguir una oclusión funcional, estética y estable.</li> <li>• Corregir el ángulo nasolabial.</li> <li>• Corregir la protrusión dentoalveolar bimaxilar.</li> <li>• Corregir la protrusión labial.</li> <li>• Mejorar la sonrisa.</li> <li>• Mejorar el perfil convexo.</li> <li>• Evidenciar los cambios en el perfil facial.</li> </ul>	<p><b>Anamnesis:</b> Paciente de sexo femenino, de 16 años de edad, raza mestiza, receptiva en ABEG, ABEN, ABEH, LOTEPE, acude a la consulta acompañada de su madre, cuyo motivo de consulta expresado por la madre es “Sus dientes están chuecos y quisiera que lo arreglen.” <b>Diagnóstico:</b> Maloclusión clase I subdivisión con biprotrusión y relación esquelética clase I, con leve apiñamiento anterior superior.</p> <p><b>Plan de tratamiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados de los estudios cefalométricos, fotográficos y análisis de modelos proponen que, el caso debe ser tratado con <b>exodoncias de primeros premolares</b> superiores e inferiores, debido a que presenta un perfil convexo y una proinclinación de los incisivos superiores e inferiores. Se propondrá a la madre la alternativa del tratamiento con exodoncias de los 4 primeros premolares, debido a la posición estratégica que tienen para conseguir el espacio requerido para solucionar la maloclusión; en el caso de no aceptar, se le demostrará mediante el uso del VTO de tratamiento, todos los cambios favorables que sucederían a nivel de los tejidos duros y el perfil facial, al finalizar el tratamiento.</li> <li>• Se propone usar aparatología fija técnica MBT, con bandas en primeros molares con tubos dobles convertibles Roth, la mecánica propuesta es por desplazamiento y anclaje tipo B (recíproco). Se utilizará la “T” de Burstone pre-activada, para distalizar el sector anterior en 2 etapas, primero los caninos y luego los 4 incisivos en masa a través de un arco de <b>cierre de espacios</b> tipo gota con step Up en 0,017x25 de acero, en ambos arcos dentarios, para controlar el efecto extrusivo que causa la activación del arco. Posteriormente una vez cerrados los espacios se continuará con la secuencia de arcos respectivos para cada arco dentario, iniciando con un arco 0,012 NiTi super elástico, para desrotar, <b>alinear y nivelar</b>, seguidamente se usarán los arcos 0,014; 0,016; 0,018; 0,0020; 0,017x25”; 0,018x25” NiTi super elásticos, posteriormente se ingresará a la etapa de <b>finalización</b> con 0,019x25, donde se cortarán los arcos, para dar pase a la etapa de asentamiento. Finalmente se retira la aparatología, se realizará una profilaxis, toma de modelos de estudio finales, fotografías extra e intraorales, radiografías finales lateral y panorámica; instalación de una <b>contención</b> removible superior y fija inferior. Por 12 meses y posteriormente <b>alta</b>.</li> </ul>

### 3.4 Principios éticos para la investigación

Todos los procedimientos se realizaron cumpliendo con los principios éticos considerados en el Código de Ética para la Investigación, versión 005, aprobado por acuerdo del Consejo Universitario con Resolución N° 0865-2022-CU-ULADECH Católica, de fecha 22 de agosto del 2022. De la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.<sup>28</sup>

**Protección de la persona:** La protección de la dignidad, identidad, diversidad socio cultural, confidencialidad, privacidad, creencia y religión de las personas es el objetivo principal de toda investigación. Esto significa que las personas que son objeto de investigación deben participar de forma voluntaria y tener acceso a información adecuada, además de protegerse sus derechos fundamentales en caso de encontrarse en situación de vulnerabilidad.<sup>28</sup>

**Libre participación y derecho para estar informado:** Las personas que participan en investigaciones tienen derecho a estar informadas sobre los objetivos y propósitos de la investigación en la que participan y tienen libertad para elegir si desean participar. En toda investigación, es necesaria la obtención de un consentimiento informado, libre, inequívoco y específico de las personas como sujetos investigados o titulares de los datos, para el uso de la información con los fines específicos establecidos en el proyecto.<sup>28</sup>

**Beneficencia y no maleficencia:** Toda investigación, debe asegurar que los riesgos sean proporcionales a los beneficios potenciales para la salud y el bienestar de las personas que participan en ella, por tanto, el comportamiento

del investigador sigue las siguientes normas: evitar causar daño, reducir los efectos negativos potenciales y maximizar los beneficios.<sup>28</sup>

**Justicia:** El investigador debe priorizar la justicia y el bienestar general antes que su propio interés. También debe tomar decisiones razonables y asegurarse de que cualquier limitación en su conocimiento o habilidades, o sesgos, no lleven a prácticas injustas. El investigador tiene la obligación de tratar a todos los participantes en los procesos, procedimientos y servicios relacionados con la investigación de manera equitativa, y de permitirles acceder a los resultados del proyecto.<sup>28</sup>

**Integridad científica:** El investigador, sea estudiante, egresado, docente o no docente, debe evitar la deshonestidad en todos los aspectos de la investigación. También debe evaluar y reportar cualquier daño, riesgo y beneficios potenciales que puedan afectar a las personas que participan en la investigación. Además, el investigador debe proceder con precisión científica al asegurar la validez de sus métodos, fuentes y datos y garantizar la veracidad en todo el proceso de investigación, desde la formulación hasta el análisis y la comunicación de los resultados.<sup>28</sup>

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Resultados

Los resultados que se obtuvieron del manejo ortodóntico de esta maloclusión clase I con biprotrusión, mediante extracción de premolares, fueron muy positivos, permitiéndonos alcanzar los objetivos propuestos.

El análisis y planificación cumplen un papel importante ya que, nos permitió llegar a cumplir las metas de tratamiento y la satisfacción del paciente.

Conforme a lo diagnosticado y planificado, se ejecutó el plan de tratamiento, consiguiendo alcanzar los objetivos propuestos antes de iniciar el tratamiento, estos cambios sucedieron en la oclusión, en la función, en la estética y también tuvieron efecto sobre el perfil facial. Estos resultados se demuestran en las tablas 1 y 2.

En cuanto al perfil, los trazados de la línea estética de Steiner (Fig. 40), la línea estética de Ricketts (Fig. 43), el análisis de los tejidos blandos (Fig. 47) y la vertical de Spradley (Fig. 48), demuestran cambios importantes en cuanto a la protrusión de los labios y posición del mentón.

Extraoralmente muestra armonía facial, sonrisa adecuada, no hay presencia de espacios negativos, se redujo la protrusión del labio inferior.

Intraoralmente, se observa arcos ovalados, simétricos, relación molar y canina en clase I derecha e izquierda; no hay apiñamiento, se corrigió el OJ 2mm y OB 3mm (30 %), las líneas medias dentarias coinciden con la facial. Se alcanzó una oclusión funcional ya que se estableció una oclusión protegida y

compartida con adecuada desoclusión sin contactos en los lados de balance y trabajo.

En el análisis cefalométrico (tabla1) se puede observar que SNA varió de 79° a 81°, esto debido a la retroposición del incisivo y su efecto en el hueso basal a nivel radicular. SNB varió de 78° a 79°, el cambio no fue mayor en vista que el cuerpo de la mandíbula es ligeramente mayor a la base de cráneo. ANB varió de 1° a 2° producto de la combinación de estrategias en ambos maxilares. El ángulo interincisivo varió de 117° a 125°, lo cual demuestra un buen movimiento de retroinclinación y su efecto directo sobre la posición de los labios, reduciendo la protrusión de estos. En cuanto a la posición del incisivo inferior I-APg el valor era de +7mm y redujo a +4mm. El IMPA inicial era de 104° y redujo a 98°, esta reducción favorece la reposición del labio inferior. El ángulo nasolabial era de 83° y redujo a 71°, producto de la retrusión de los incisivos. Estas variaciones y resultados se pueden corroborar en los modelos de estudio Fig. 3 y fig. 37

En el análisis de Ricketts (Tabla 2), se observa que en cuanto al maxilar inferior el eje facial se cerró de 84° a 87°, se incrementó en 1° la altura facial inferior, por extrusión de la molar superior. En cuanto al maxilar mejoró la profundidad maxilar de 88° a 91°. En cuanto a los dientes la distancia del incisivo inferior a A-Pg se redujo de +7 mm a +4 mm, la inclinación de 33° a 27° y el ángulo interincisivo de 117° a 125°. En cuanto al perfil el labio inferior se reposicionó de +2 mm a cero.

Estos valores alcanzados con el tratamiento fueron el resultado del diagnóstico



y planificación previa, nos permitió tomar la decisión de extraer premolares, a través de la predicción de tratamiento, de lo contrario hubiésemos tenido un resultado desfavorable para el paciente y un posible retratamiento.

#### **4.2 Análisis de Resultado**

En el presente reporte de caso se busca demostrar que es importante realizar el diagnóstico y plan de tratamiento, en maloclusiones difíciles de decidir, es importante cuantificar los posibles cambios que ocurrirán en las arcadas dentarias y el rostro del paciente, y poder explicarle la importancia de extraer no extraer piezas dentarias, qué sucederá si no aceptan la sugerencia y las consecuencias que habría que asumir. Es importante conocer y utilizar todos los recursos que nos permitan llevar por buen camino el tratamiento.

Cuando se trata de pacientes con crecimiento y sumado a ello que son menores de edad, exige hacer un adecuado y minucioso estudio, partiendo desde el diagnóstico y planificación, esto nos va a permitir llegar al buen entendimiento con los padres en el tratamiento cuando se tomen decisiones para llevarlos a cabo.

## V. CONCLUSIONES

Después de haber realizado el presente reporte de caso, se llega a la siguiente conclusión:

1. Se logró demostrar que el tratamiento ortodóntico con la estrategia de exodoncias de premolares funciona para la maloclusión clase I con biprotrusión, mediante la exodoncia de premolares y tiene efectos significativos sobre el perfil facial.

## ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

### Recomendaciones:

- Realizar estudios donde se relacione plan de tratamiento y efectos en el perfil facial en maloclusión clase I con biprotrusión.
- Realizar estudios epidemiológicos a nivel local y nacional, a fin de determinar la prevalencia actual de la maloclusión clase I acompañada de otras alteraciones dentarias y la incidencia de esta dentro de los diversos grupos poblacionales.
- Realizar un adecuado diagnóstico del paciente en los aspectos clínicos y radiográficos, para establecer si la extracción de las premolares ayudara o no a mejorar su perfil.
- Explicar a los pacientes y su tutor, usando un lenguaje sencillo el cambio positivo que obtendrá el paciente en cuanto a su perfil facial, su sonrisa y autoestima, al realizar las extracciones terapéuticas de primeros premolares.

### Limitaciones del estudio:

En el presente caso se tuvo dos limitaciones:

1. La madre se mostró negativa a la alternativa de tratamiento ortodóntico con extracciones terapéuticas de primeros premolares. Pero con ayuda del OVT en los trazados cefalométricos y usando un lenguaje sencillo, la madre accedió.
2. La radiografía final fue tomada en otro equipo, por razones de la pandemia de COVID – 19.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Canut J. Ortodoncia Clínica. 1st ed. Barcelona: Masson-Salvat Odontología; 1992.
2. Albar M, Fey C. Planificación en ortodoncia a partir del incisivo superior: una propuesta de VTO [Internet]. Ortodoncia. 2021 [Consultado 21 diciembre 2023]. Disponible en: <https://1library.co/document/y4mm4gky-planificacion-en-ortodoncia-a-partir-del-incisivo-superior-una-propuesta-de-vto.html>
3. Cermeño L. Asociación del patrón esquelético sagital según Steiner y la proyección USP en pacientes entre 18 a 30 años [Internet]. Repositorio Institucional Continental 2021. [Consultado 23 diciembre 2022]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/11272>
4. Lamberton C, Reichart P, Triratananimit P. Protrusión bimaxilar como problema patológico en el tailandés [Internet]. Am J Ortodod. 1980. [Consultado: 21 diciembre 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6928736/>
5. Alhammadi M, Halboub E, Fayed M, Labib A, El-Saaidi C. Distribución global de rasgos de maloclusión: una revisión sistemática [Internet]. Dental Press J Orthod. 2019 [Consultado: 4 febrero 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30672991/>
6. Ricketts R. Understanding the VTO its construction and mechanics for execution. Unica ed. Ricketts DRM, editor. Mexico DF: American Institute Bioprogressive Education; 2001.
7. Di Santi J, Vásquez V. Maloclusión Clase I: Definición, clasificación, características clínicas y tratamiento [Internet]. Revista Latinoamericana de

- Ortodoncia y Odontopediatría. 2016. [Consultado el 21 diciembre de 2022].  
Disponibile en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art-8/>
8. Mercado S, Mamani L, Mercado J, Tapia R. Maloclusiones y Calidad de Vida en Adolescentes [Internet]. Kiru. 2018. [Consultado el 22 diciembre 2023] Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Maloclusiones-y-calidad-de-vida-en-adolescentes-Mercado-Mamani/3bbd9439d376b555f93fe91744d8fc1d0b3d07a5>
  9. Layana A. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil. [Internet]. Guayaquil Ecuador; 2018. [Consultado el 18 diciembre 2022].  
Disponibile en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29519>.
  10. Peterman R, Jiang S, Johe R, Mukherjee P. Precisión del software de predicción del objetivo de tratamiento visual (VTO) de Dolphin en pacientes de clase III tratados con avance maxilar y retroceso mandibular [Internet]. Prog in Orthod.. 2016. [Consultado el 22 diciembre de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27312722/>
  11. Medina A. Cambios de perfil en milímetros en pacientes clase I con biprotrusión dentaria post retracción del segmento anterior utilizando el plano estético de la cefalometría de Ricketts en el periodo 2011 – 2014. [Internet]. Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil 2014. [Consultado el 28 enero 2023]. Disponible en:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/7177>
  12. Rivera A. Manejo de maloclusión clase I con extracciones. [Internet] UPLA REPOSITORIO INSTITUCIONAL, 2021. [Consultado el 11 de febrero

- 2023]. Disponible en:  
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2790>.
13. Pérez E. Manejo de una maloclusión clase I con biprotrusión dentoalveolar y finalización con arcos multiloop. [Internet] UPLA REPOSITORIO INSTITUCIONAL, 2020. [Consultado el 11 de febrero 2023]. Disponible en:  
<https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1575>.
14. Cadenillas A. Comparación del perfil de tejidos blandos en pacientes con maloclusión clase I biprotrusos tratados con extracciones de primeras premolares [Internet] Universidad peruana Cayetano heredia Repositorio Institucional, 2018. [Consultado el 16 de febrero 2023]. Disponible en:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12866/3846>.
15. Marin A. [www.repositorio.usmp.edu.pe](http://www.repositorio.usmp.edu.pe). [Online].; 2017. Acceso 16 de febrero de 2023. Disponible en:  
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/2822>.
16. Quispe J. Prevalencia de Maloclusiones Dentarias en Escolares de 12 a 17 años de edad en el Distrito de Wanchac, Cusco - 2015 [Internet]. Repositorio de Tesis Universidad Católica de Santa María 2015. [Consultado el 23 diciembre 2022. Disponible en:  
<https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/9352>
17. Aliaga-Del Castillo A, Mattos-Vela M, Aliaga-Del Castillo R, Del Castillo-Mendoza C. Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú [Internet]. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. 2011. [Consultado el

- 23 diciembre de 2022]. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342011000100014&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000100014&lng=es).
18. Vellini F. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Segunda ed. Sao Paulo: Artes Médicas; 2004.
19. Interlandi. Ortodoncia Bases para la Iniciación. Primera ed. Brasil: Artes Medicas; 2002.
20. Menéndez L. Principios de la Terapia Bioprogresiva [Internet]. Odontología Sanmarquina 1994 [Consultado el 21 diciembre 2022]. Disponible en:  
[https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/1994\\_n3/pdf/principios\\_terapia.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/odontologia/1994_n3/pdf/principios_terapia.pdf)
21. Nanda R. Estética y biomecánica en Ortodoncia. Segunda ed. Colombia: AMOLCA; 2017.
22. Uribe A. ORTODONCIA TEORIA Y CLINICA. Segunda ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas; 2010.
23. García V, Ustrell J, Sentís J. Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona [Internet]. AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA. 2011 [Consultado el 23 diciembre 2022]. Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-12852011000200003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-12852011000200003)
24. Olmos J. Gaceta Dental. Historia de la cefalometría [Internet]. Gaceta Dental 2011 [Consultado el 21 diciembre 2022]. Disponible en:

<https://gacetadental.com/2011/09/historia-de-la-cefalometra-4661/>.

25. Jiménez I, Restrepo R. Biomecánica de la Ortodoncia para el Odontólogo Integral. [Internet]. Revista CES Odontología 1989. [Consultado el 23 diciembre 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4779697>
26. Pérez L, Kú Y, Colomé G, Santana M. Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán [Internet]. Revista Mexicana de Ortodoncia 2016 [Consultado 27 diciembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unam.mx/contenidos/59077>
27. Rubio Mendoza G. Corrección no quirúrgica del perfil de una maloclusión clase II [Internet]. ScienceDirect, 2014. [Consultado el 19 de enero 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516300447>.
28. ULADECH. Código de Ética para la Investigación Versión 005 [Internet], 2021. Universidad Católica Los Ángeles - Chimbote Perú - Aprobado con Resolución N° 0865-2022-CU-ULADECH Católica, de fecha 22 de agosto de 2022.



## ANEXOS

### Anexo 1: Carta de autorización



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Chimbote, 19 de enero del 2023

CARTA N° 041-2023- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica

Se.

**Dr. JOSÉ LUIS ROJAS BARRIOS**

Director de Escuela de Odontología ULADECH Católica

Presente.

A través del presente, reciba Ud. el cordial saludo en nombre de la Escuela Profesional de Odontología de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, para solicitarle lo siguiente: En cumplimiento del Plan Curricular del programa de Odontología, la estudiante Castillo Carrasco Tania Jasmina con código N° 01DH171003 viene desarrollando la asignatura de Taller de Investigación de la Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, a través de un trabajo de investigación de reporte de caso denominado: **"TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE MALOCLUSIÓN CLASE I CON BIPROTRUSIÓN, MEDIANTE EXODONCIAS DE PREMOLARES Y SU EFECTO SOBRE EL PERFIL FACIAL"**.

Para ejecutar su investigación, el alumno ha seleccionado la institución que Ud. dirige, por lo cual, solicito brindarle las facilidades del caso; a fin de realizar el presente trabajo.

Es propicia la oportunidad, para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

  
Dr. José Luis Rojas Barrios

  
29/02/23

## Anexo 2: Consentimiento Informado y asentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, [REDACTED]....., de [REDACTED] años de edad y con DNI N° [REDACTED]....., manifiesto que he sido informado(a) sobre los beneficios que podría suponer la publicación de los resultados del caso de mi hija [REDACTED]. mediante la Historia Clínica N° [REDACTED] y fotografías sobre cambios faciales y esqueléticos, posterior al tratamiento ortodóncico de maloclusión clase I para fines clínicos y de investigación.

He sido informado(a) de los posibles perjuicios que este proceder puede tener sobre el bienestar y salud propia y de mi hijo(a).

He sido también informada de que los datos personales de mi menor hijo(a) serán protegidos, permitiendo la muestra de fotografías que evidencien el caso.

Tomando ello en consideración, OTORGO MI CONSENTIMIENTO a que el caso de mi hija sea reportado para cubrir los objetivos especificados.

Chimbote, siete de febrero de 2018



Firma del tutor(a) de la paciente

OPERADORA: CD. Castillo Carrasco, Tania Jasmina

ASENTIMIENTO INFORMADO

Yo, ... [REDACTED] .....(menor de edad)

luego de haber sido informado clara verbalmente sobre los beneficios que podría suponer la publicación de mi caso, mediante la Historia Clínica N° [REDACTED] y fotografías sobre cambios en mi rostro, posterior al tratamiento ortodóncico de Maloclusión clase I, para fines clínicos y de investigación.

He sido informada de los posibles perjuicios de mi diagnóstico, puede tener sobre mi bienestar y salud.

He sido también informada de que mis datos personales serán protegidos, permitiéndome la muestra de fotografías que evidencien el caso.

Tomando ello en consideración, OTORGO MI ASENTIMIENTO para que mi caso sea reportado.

-----  
HUELLA

DNI N° [REDACTED]

OPERADORA: CD. Castillo Carrasco, Tania Jasmina

### Anexo 3: Declaración de Financiamiento y Conflicto de Intereses

#### **DECLARACIÓN DE FINANCIAMIENTO Y DE CONFLICTO DE INTERESES**

Respecto al presente trabajo académico titulado "TRATAMIENTO ORTODÓNTICO DE MALOCLUSIÓN CLASE I CON BIPROTRUSIÓN, MEDIANTE EXODONCIAS DE PREMOLARES Y SU EFECTO SOBRE EL PERFIL FACIAL", declaro que no ha sido financiado total o parcialmente, por ninguna empresa, marca comercial u otra institución con interés económico en los productos, equipos o similares utilizados en el desarrollo de este caso.

Chimbote: 14 febrero de 2023



Autora: Tania J. Castillo Carrasco

ORCID:0000-0002-2972-9677

DNI: 09994252

**Anexo 4: Exámenes complementarios (Inicio)**

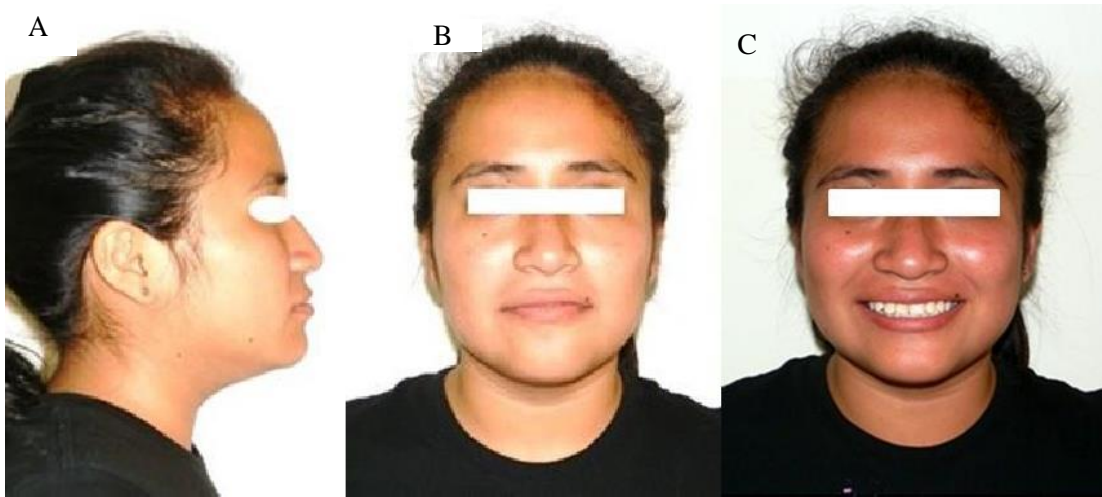


Fig.1 Fotos extraorales iniciales de la paciente de 16 años, A: De frente. B: Lateral. C: Sonrisa



Fig.2 Fotos intraorales iniciales de la paciente de 16 años: A: Lateral Derecha. B: Frontal. C: Lateral Izquierda. D: Oclusal Superior. E: Oclusal Inferior

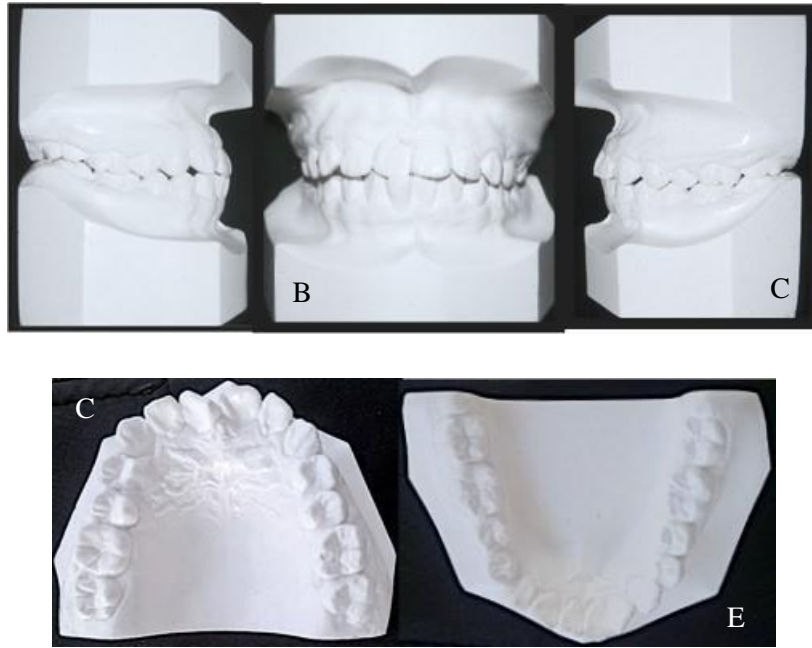


Fig.3 Fotos de modelos de estudio inicial, A: Lateral Derecha. B: Frontal. C: Lateral Izquierdo. D: Oclusal Superior. E: Oclusal Inferior



Fig.4 Radiografía Lateral



Fig.5 Radiografía Panorámica

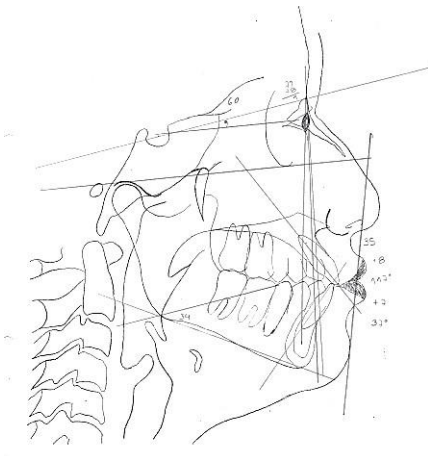


Fig.6 Trazado de Steiner inicial

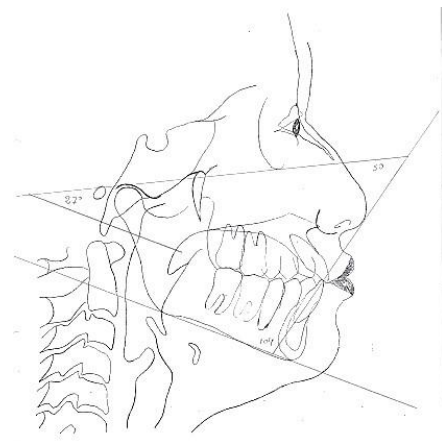


Fig.7 Trazado de Tweed inicial

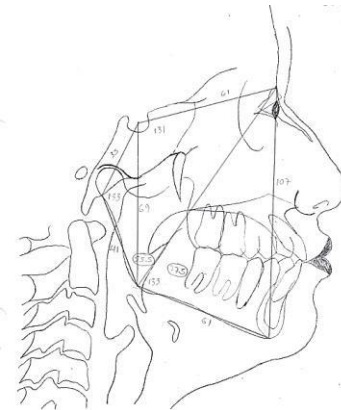


Fig.8 Trazado de Jarabak inicial

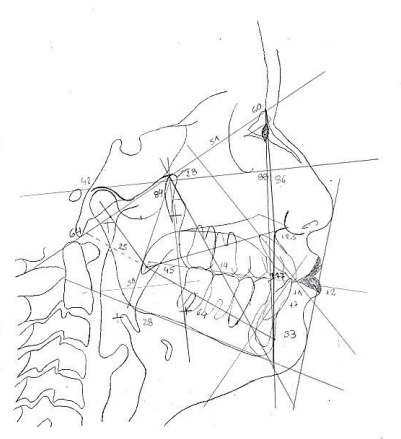


Fig.9 Trazado de Ricketts inicial

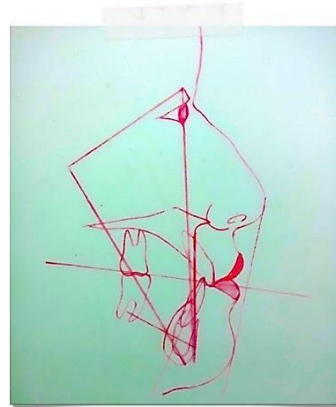


Fig.10 VTO de tratamiento inicial

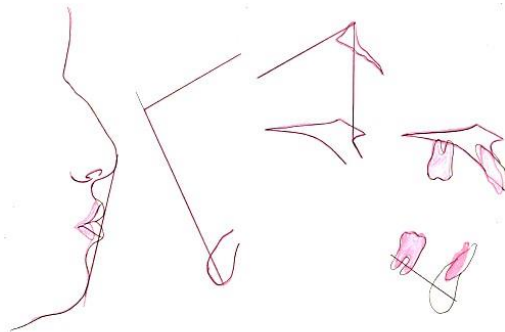


Fig.11 Trazado de Superposición de las 5 áreas (inicial y predicción)

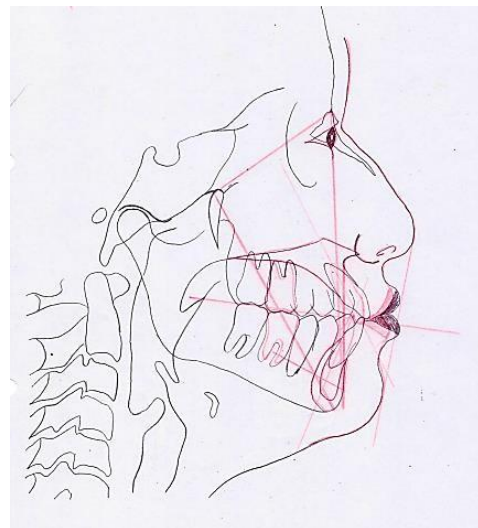


Fig.12 Superposición de Trazados inicial



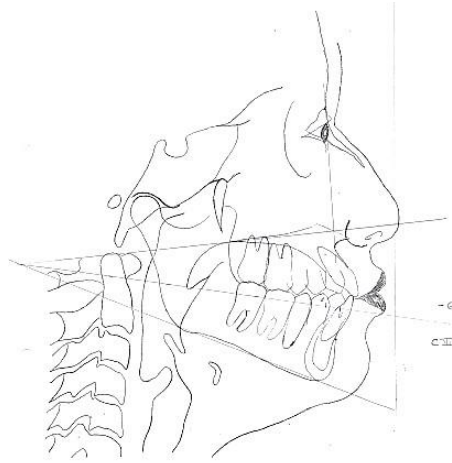


Fig.13 Proyección USP inicial

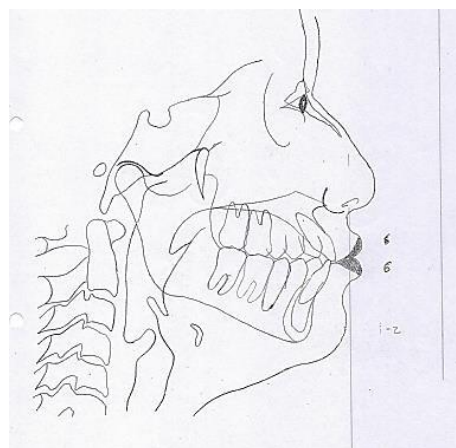
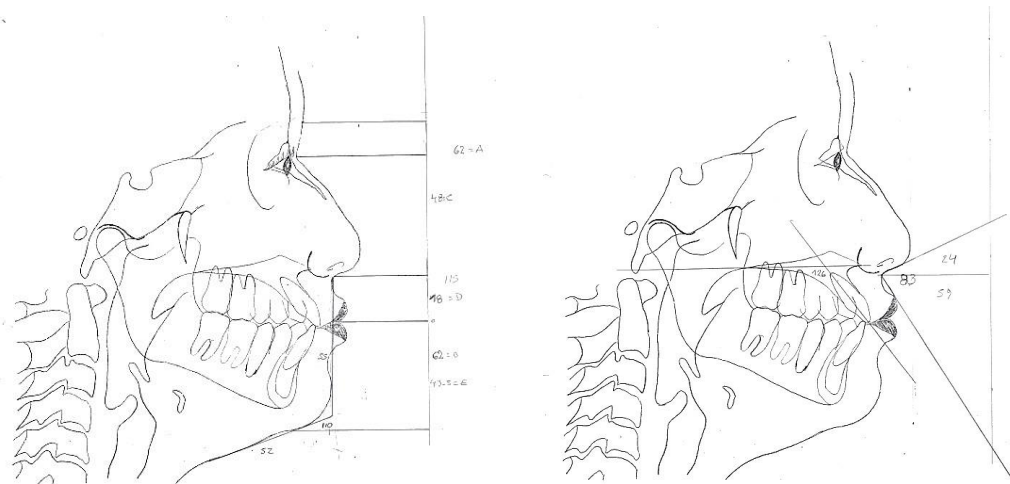


Fig.14 Análisis de tejidos blandos inicial

**Anexo 5: Procedimiento clínico y evolución del caso**



Fig. 15 Fotografía extraoral, marzo 2018

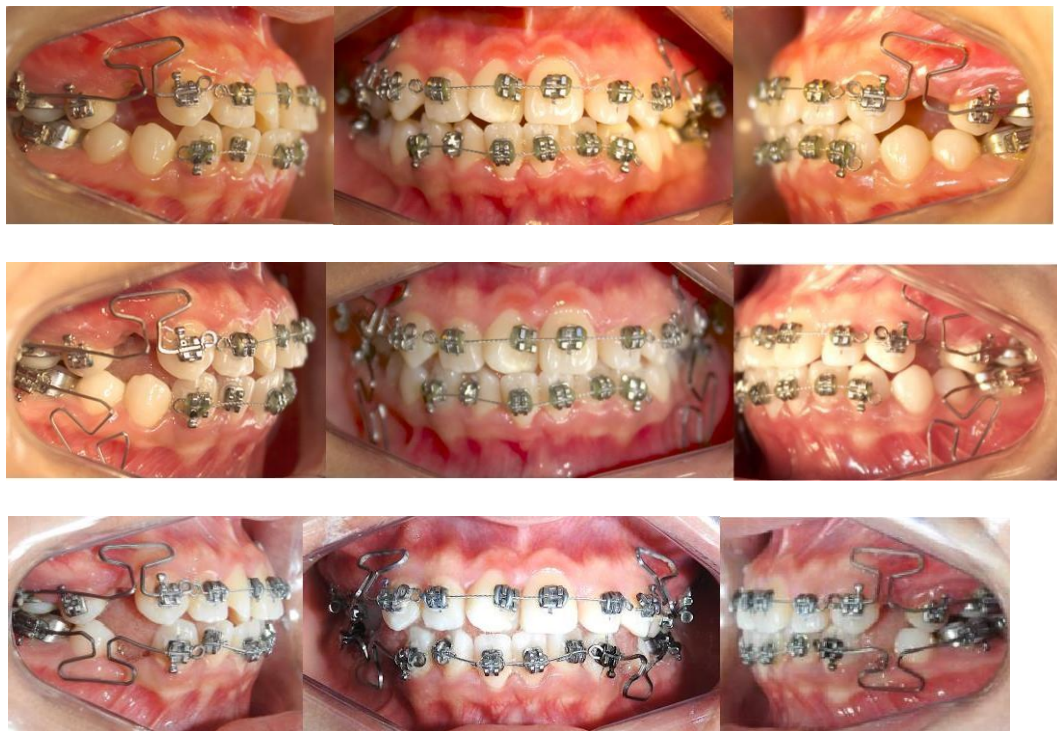


Fig. 16 Fotografía intraoral, Instalación de distalizador de caninos en “T”, preactivados superior e inferior, marzo 2018.



Fig. 17 fotografía extraoral, septiembre 2018



Fig. 18 Fotografía intraoral, retiro de distalizador de caninos en "T" y colocación de arco NiTi super elástico 012 superior e inferior, septiembre 2018.



Fig. 19 fotografía extraoral, diciembre 2018



Fig. 20 Fotografía intraoral, arco 018 NiTi super elástico, con retro ligadura de acero 010 y amarre en ocho anterior, superior e inferior. diciembre 2018.



Fig. 21 fotografía extraoral, febrero 2019



Fig. 22 Fotografía intraoral, arco 016x016" NiTi super elástico, con retro ligadura de acero 010" en inferior D/I, cadena tramo medio superior posterior D/I y amarre en ocho anterior superior e inferior, para establecer la relación canina D/I, febrero 2019.



Fig. 23 fotografía extraoral, marzo 2019



Fig. 24 Fotografía intraoral, arco de retracción de incisivos en 017x025” acero, con ansas en gota D/I, con step de intrusión anterior, superior en inferior, activadas a nivel posterior para el cierre de espacio anterior. Anclaje tipo B y amarre en ocho anterior superior e inferior, para mantener segmentos, marzo 2019.



Fig. 25 fotografía extraoral, mayo 2019.



Fig. 26 Fotografía intraoral, arco de retracción de incisivos en 017x025” acero, con ansas en gota D/I, con step de intrusión anterior, superior en inferior, 2<sup>a</sup> activación a nivel posterior para el cierre de espacio anterior. Anclaje tipo B y amarre en ocho anterior superior e inferior, para mantener segmentos, mayo 2019.



Fig. 27 fotografía extraoral, julio 2019.



Fig. 28 Fotografía intraoral, arco de retracción de incisivos en 017x025” acero, con ansas en gota D/I, con step de intrusión anterior, superior en inferior, activación finalizada para el cierre de espacio anterior. Anclaje tipo B, se mantiene el amarre en ocho anterior superior e inferior, para mantener segmentos, julio 2019.





Fig. 29 fotografía extraoral, octubre 2019.



Fig. 30 Fotografía intraoral, con arco 017x25" NiTi, superior en inferior para alineamiento y nivelación, posterior al cierre de espacios, y cadena de poder tramo medio, para cerrar espacios remanentes, octubre 2019.



Fig. 31 fotografía extraoral, diciembre 2019.



Fig. 32 Fotografía intraoral, con arco 017x25” de acero, superior en inferior para estabilización y elásticos de finalización 3/16 de 4 onzas, en “caja” para el asentamiento posterior, y cadena de poder tramo medio, para cerrar espacios remanentes, diciembre 2019.



Fig. 33 fotografía extraoral, abril 2020.



Fig. 34 Fotografía intraoral, con arco 017x25" de acero en maxilar superior con botón y cadena de poder en vestibular y palatino de 24, para generar cupla; en inferior una llave de cierre a la derecha y cadena de poder tramo medio, para cerrar pequeño diastema, abril 2020.

**Anexo 6: Exámenes complementarios (Final)**

**Fig.35** Fotografía extraoral final de la paciente de 18 años, A: De frente. B: Lateral. C: Sonrisa, junio 2020



**Fig. 36** Fotografía intraoral final de la paciente de 18 años: A: Lateral Derecha. B: Frontal. C: Lateral Izquierda. D: Oclusal Superior. E: Oclusal Inferior. F: Contención superior removible. G: Contención inferior fija, junio 2020

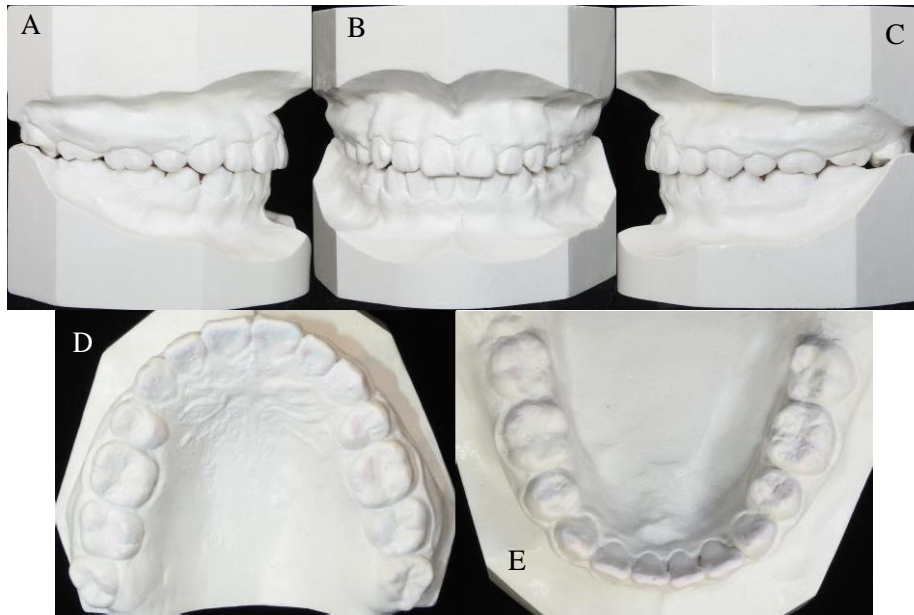


Fig.37 Fotos de modelos de estudio - final, A: Lateral Derecha. B: Frontal. C: Lateral Izquierda. D: Oclusal Superior. E: Oclusal Inferior

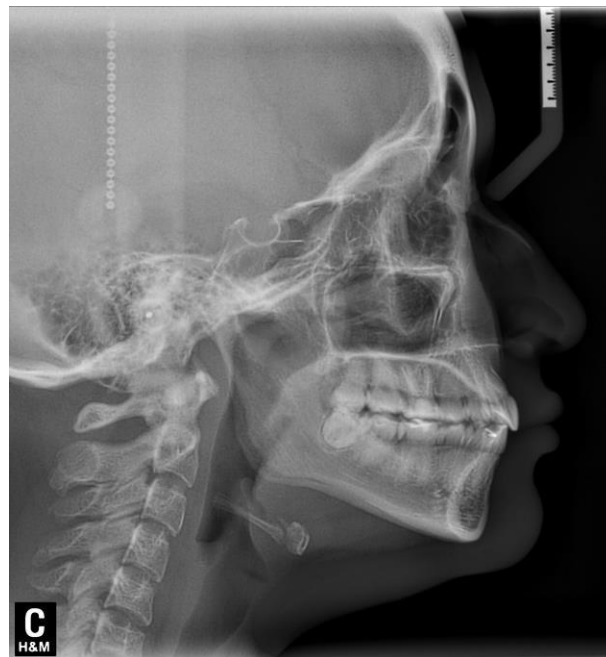


Fig.38 Radiografía Lateral final



Fig.39 Radiografía Panorámica final

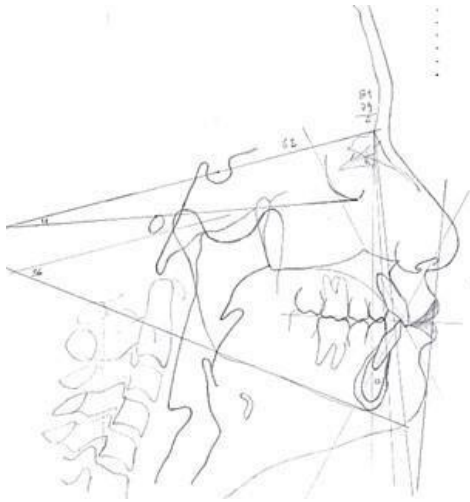


Fig.40 Trazado de Steiner final

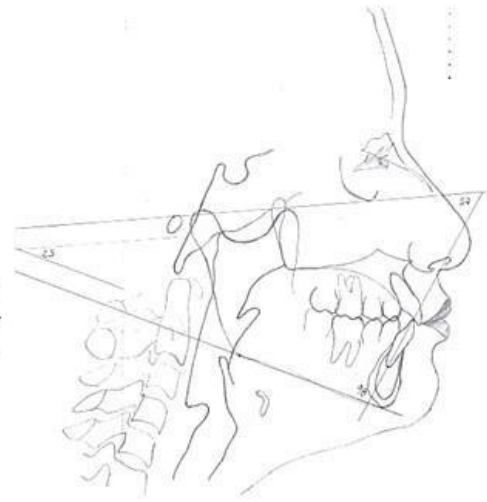


Fig.41 Trazado de Tweed final

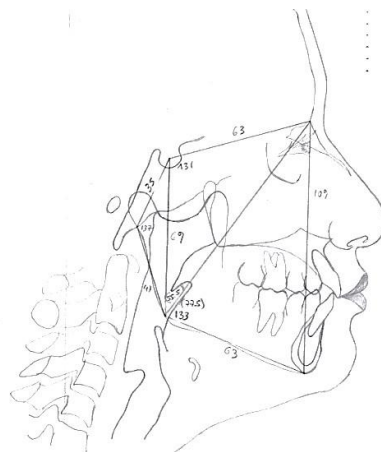


Fig.42 Trazado de Jarabak final

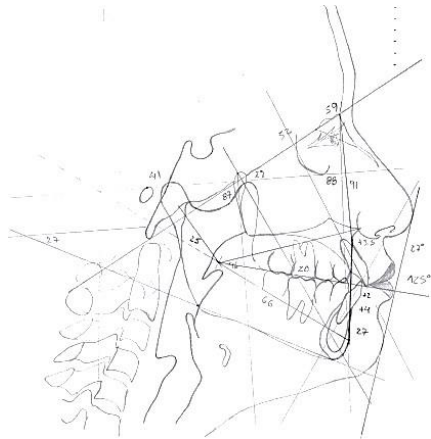


Fig.43 Trazado de Ricketts final

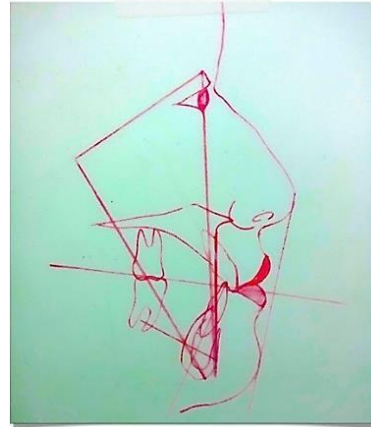


Fig.44 VTO de tratamiento inicial

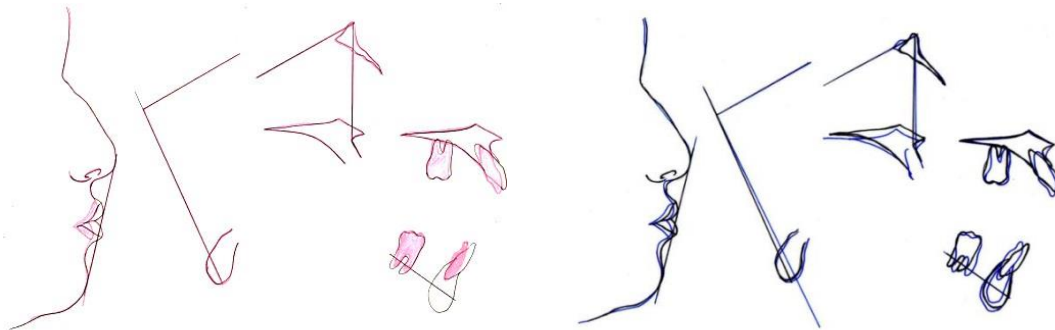


Fig.45 Trazado de Superposición de las 5 áreas (inicial y final)

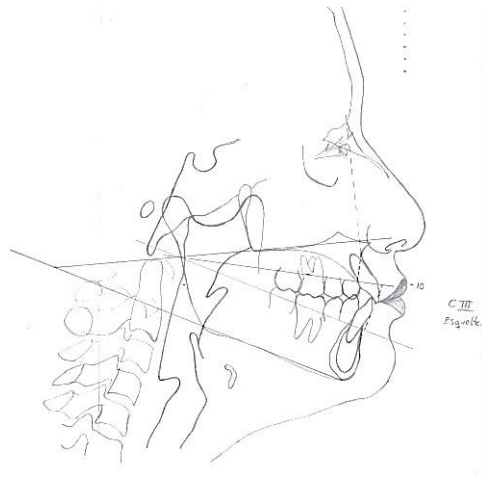


Fig.46 Proyección USP final

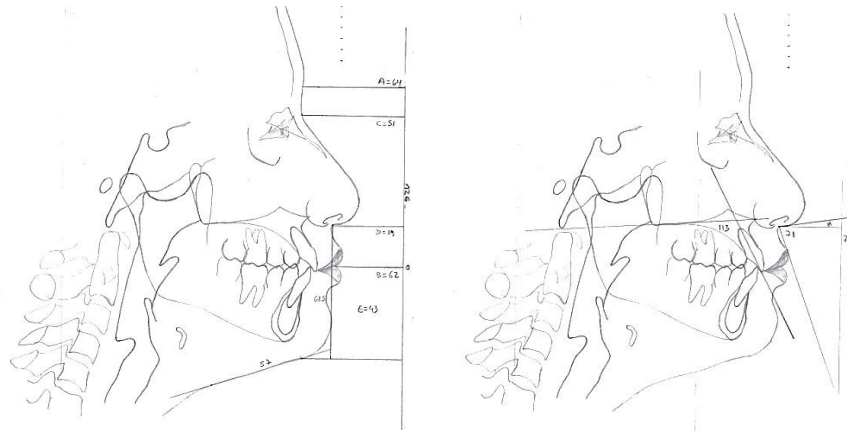


Fig.47 Análisis de tejidos blandos final

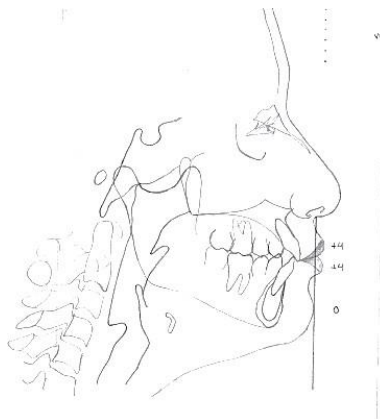


Fig.48 Análisis Vertical de Spradley



Tabla 1: Valores cefalométricos de inicio y final (HC - ULADECH)

FACTOR	VALOR PROMEDIO	INICIO (marzo 2018)	FINAL (junio 2020)
LBC	70 mm +/- 2	61 mm	62 mm
SNA	82° +/- 3	79°	81°
SNB	80° +/- 3	78°	79°
ANB	2° +/- 3	1°	2°
A_Nper	0/1 mm	-1 mm	+1 mm
Pg-Nper	-8 a -6/ -2 a +4 mm	-8 mm	-5 mm
Co-A		81 mm	83 mm
Co – Gn	99 – 102 mm	102 mm	106 mm
Proyec. USP	-3 A +5.5 mm	- 6 mm	- 10 mm
AFA-Inf	57 – 58 mm	57 mm	59
F.SN	8°	9°	9°
SN.GnGo	32° +/- 5	34°	36°
SN.Pp	7°	13°	10°
Pp.MGo	25°	20°	26°
F.Eje Y	60° +/- 3	63°	61°
I.NA	22°	35°	22°
I-NA	4 mm	8 mm	4 mm
I.NB	26°	37°	31°
I-NB	4 mm	7 mm	6 mm
Pg – NB		-2,5 mm	0°
I.I	131° +7- 7	117°	125°
I-APg	1 mm +/- 2	+7 mm	+4 mm
I.Pp	109°	126°	113°
IMPA	90° +/- 3	104°	98°
ANL	102° +/- 8	83°	71°
LS - NPer	14 mm +/- 8	19 mm	16 mm

Tabla 2: Análisis cefalométrico resumido de Ricketts

<b>MAXILAR INFERIOR</b>	<b>NORMA</b>	<b>INICIAL</b>	<b>FINAL</b>
1. Eje Facial: (Ba-N.PtGn)	90° ± 3	84°	87°
2. Profundidad Facial (Ang. Facial): (F.NPg)	87° ± 3	86°	88°
3. Ángulo Plano Mandibular: (F.GoMe)	26° ± 4	28°	27°
4. Altura Facial Inferior: (ENA.XiPm)	47° ± 4	45°	46°
5. Arco Mandibular: (Dc.XiPm)	26° ± 4	25°	25°
<b>MAXILAR SUPERIOR</b>			
6. Convexidad Facial: (A-NPg)	2mm ± 2	+2.5 mm	+3.5 mm
7. Profundidad Maxilar: (F.N-A)	90° ± 3	88°	91°
<b>DIENTES</b>			
8. Incisivo Inferior a A-Pg	1mm ± 2	7 mm	+4 mm
9. Inclinación incisivo inferior: (I.APg)	22° ± 4	33°	27°
10. 1er. Molar Sup. A PtV	Edad + 3 ± 3	14 mm	20 mm
11. Incisivo Inf. Al Plano Oclusal	1mm ± 1.25	1 mm	+2 mm
12. Ángulo Interincisivo: (I.I)	130° ± 10	117°	125°
<b>PERFIL</b>			
13. Protrusión labio inferior	-2mm ± 2	+2 mm	0 mm

# Castillo Tania

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

8%

INDICE DE SIMILITUD

8%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

[repositorio.upla.edu.pe](https://repositorio.upla.edu.pe)

Fuente de Internet

4%

2

[archive.org](https://archive.org)

Fuente de Internet

4%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo