



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

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

**MANEJO TERAPEÚTICO EXTRACTIVO EN  
MALOCLUSIÓN CLASE I CON APIÑAMIENTO  
DENTARIO ANTERIOR**

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

**AUTORA**

**KARLA, MEDINA ROJO**

**ORCID: 0000-0001-8026-1611**

**ASESORA**

**MG. KAREN MILENA ANGELES GARCIA**

**ORCID: 0000-0002-2441-6882**

**CHIMBOTE - PERÚ**

**2023**

**1. Título de la tesis**

MANEJO TERAPEÚTICO EXTRACTIVO EN  
MALOCLUSIÓN CLASE I CON APIÑAMIENTO  
DENTARIO ANTERIOR.

## **2. Equipo de trabajo**

### **AUTORA**

Medina Rojo, Karla

ORCID: 0000-0001-8026-1611

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de  
Postgrado, 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 mi madre e hija,*

*Por ser el motor y me da la fuerza que me impulsa día a día.*

*A mi hermana Ela Medina,*

*Por ser mi maestra, inspiración y guía en esta hermosa carrera.*

*A mis docentes,*

*Mi sincero agradecimiento al Dr. **Fernando Isuhuaylas**, Dr. **Justo***

***Pineda**, Dra. **Luz Blanco** por haber compartido sus valiosos conocimientos, y a la Dra. **Karen Angeles** por su paciencia y dedicación en el desarrollo de este trabajo de investigación.*

## **Dedicatoria**

***A Dios,***

*Por protegerme durante todo mi camino,*

*Por darme las fuerzas para superar los obstáculos a lo largo de toda mi vida.*

***A mi padre,***

*Que desde el cielo, es la luz que me ilumina, acompaña mis pasos, me da la fuerza que necesito y por haberme permitido tener el honor de ser su hija.*

## 5. Resumen y Abstract

### Resumen

El presente caso clínico tuvo como **objetivo**, evaluar la eficacia del manejo terapéutico extractivo en el tratamiento de la maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior, mediante ortodoncia - técnica arco recto de baja fricción. **Metodología:** Se planificó el manejo con extracciones en ambos maxilares, piezas 14, 24,34 y 44, tubos adhesivos en primeras molares y tubos adhesivos simples en segundas molares, luego se usó el sistema de arco recto de baja fricción (SWLF) 0.018" con brackets synergy®, después de logrados los objetivos, se retira aparatología y se coloca contención fija en ambos arcos. **Resultados:** se logró mejorar el apiñamiento dentario, evidenciándose la mejora del perfil, se corrigió las relaciones oclusales tanto en el lado derecho como izquierdo, la línea media, overbite, overjet. **Conclusiones:** Se concluye que la maloclusión Clase I con apiñamiento anterior, fue resuelta de manera eficaz con el sistema de SWLF y extracciones de los cuatro primeros premolares, puesto que al corregir el eje axial de los dientes, se mejoró el perfil facial y una sonrisa satisfactoria.

**Palabras Claves:** *Maloclusión Clase I de Angle, Maloclusión, Extracción Dental.*

## Abstract

The **objective** of this clinical case was to evaluate the efficacy of extractive therapeutic management in the treatment of class I malocclusion with anterior dental crowding, using orthodontics - low friction straight arch technique. **Methodology:** Management was planned with extractions in both jaws, pieces 14, 24, 34 and 44, adhesive tubes in first molars and simple adhesive tubes in second molars, then the 0.018" low friction straight archwire (SWLF) system was used. With synergy® brackets, after achieving the objectives, appliances are removed and fixed containment is placed in both arches. **Results:** it was possible to improve the dental crowding, evidencing the improvement of the profile, the occlusal relationships were corrected on both the right and left sides, the midline, overbite, overjet. **Conclusions:** It is concluded that the Class I malocclusion with anterior crowding was effectively resolved with the SWLF system and extractions of the first four premolars, since by correcting the axial axis of the teeth, the facial profile and smile were improved satisfactory.

**Key Words:** *Angle Class I Malocclusion, Malocclusion, Dental Extraction.*



## 6. Contenido

1. Título de la tesis .....	ii
2. Equipo de trabajo .....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor .....	iv
4. Agradecimiento y Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
5. Resumen y Abstract .....	vii
6. Contenido.....	ix
I. Introducción .....	1
II. Revisión de la literatura.....	4
2.1 Antecedentes .....	4
2.2 Bases teóricas .....	8
III. Metodología .....	15
3.1 Presentación de caso clínico .....	15
3.2 Materiales y Métodos .....	17
3.3 Matriz de consistencia .....	19
3.4 Principios éticos .....	20
IV. Resultados .....	21
4.1 Resultados .....	21
4.2 Análisis de resultados .....	21
V. Conclusiones .....	24
Aspectos complementarios.....	25
Recomendaciones.....	25
Referencias bibliográficas .....	26
Anexos .....	28
Anexo 1: Carta de autorización .....	28
Anexo 2: Consentimiento y asentimiento informado .....	29
Anexo 3: Declaración de conflicto de intereses.....	31
Anexo 4: Exámenes complementarios.....	32

## I. Introducción

En el sistema estomatognático, la oclusión dentaria es la estructura del aparato masticatorio, que está sometida a mayores transformaciones durante el transcurso de la vida. La alteración donde los controles anatómo-fisiológicos del sistema estomatognático se encuentran en desarmonía con los segmentos dentarios, se denomina maloclusión. Están presentes desde el origen del individuo y se instalan durante las primeras etapas de la vida, cobrando magnitudes diferentes al paso del tiempo. La oclusión ideal, es aquella en la cual los órganos dentarios ocupan una posición articular correcta con sus vecinos y antagonistas<sup>1</sup>. La clasificación más utilizada en nuestros días, es la que presentó Edward H. Angle en 1899, en ortodoncia se han propuesto un gran número de clasificaciones, pero ninguna ha reemplazado al sistema de Angle, ya que este método es considerado y conocido universalmente. Él estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias, basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones, las llamó “clases”<sup>2</sup>. Una maloclusión clase I es una condición en la que la punta de la cúspide mesiovestibular del primer molar maxilar ocluye en el surco mesiovestibular del primer molar mandibular, sin embargo, la maloclusión se presenta en otros dientes. En una oclusión clase I, la punta de la lengua está colocada detrás de los incisivos superiores y el dorso se aproxima al paladar duro, el hueso hioides está localizado a nivel de la tercera y cuarta vértebra cervical; una posición del hioides más superior, indica que el paciente está empujando la lengua hacia delante. Las fuerzas creadas por los músculos buccinadores y orbiculares de los labios se oponen a las fuerzas producidas por la lengua, creando una oclusión estable<sup>3</sup>. La maloclusión clase I, generalmente está

asociada a una discrepancia dentoalveolar en el segmento anterior, donde el hueso basal es insuficiente para acomodar todos los dientes; la relación esquelética y muscular generalmente son armoniosas en una maloclusión clase I. La maloclusión clase I dental y clase I esquelética serán las que mejor estabilidad y funcionalidad tendrán una vez corregidas. Los factores que pueden llevar a una maloclusión clase I son los factores generales y factores locales<sup>2,3</sup>.

La Ortodoncia, dentro de la Odontología es considerada la ciencia que estudia y atiende el desarrollo de la oclusión y su corrección por medio de aparatos mecánicos que ejercen fuerzas físicas sobre la dentición y los tejidos circundantes, buscando la normalización oclusal por el movimiento controlado de los dientes o el desplazamiento de los arcos dentarios<sup>2</sup>.

El tratamiento temprano de la maloclusión clase I, pretende crear un ambiente en donde se puede dar un desarrollo dentofacial favorable, para prevenir cambios progresivos en tejidos duros y blandos, mejorar las diferencias esqueléticas y brindar condiciones óptimas para el futuro crecimiento craneofacial<sup>3</sup>.

El arco recto de baja fricción (SWLF), se basa en el concepto de control selectivo de la fricción, tratando de superar los problemas derivados de la fricción estática y dinámica, que acontecen en las técnicas de arco recto con brackets tradicionales<sup>4</sup>.

El presente reporte de caso tuvo enunciado del problema ¿Cómo corregir el apiñamiento dentario anterior en la maloclusión clase I, mediante el manejo terapéutico extractivo, en la ortodoncia con arco recto de baja fricción?. El objetivo general fue, evaluar la eficacia

del manejo terapéutico extractivo en el tratamiento de la maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior, mediante ortodoncia convencional - técnica de arco recto de baja fricción, y sus objetivos específicos: Mejorar la estética facial en el paciente con maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior, corregir el apiñamiento, los ejes axiales de los dientes, la línea media; mantener la relación molar clase I y conseguir la relación canina clase I.

El estudio se justifica de forma práctica, debido a que el rol del ortodoncista es interceptar la alteración dentomaxilar del paciente, estimulando y redireccionando su patrón de crecimiento según el periodo de desarrollo en que se encuentre. Asimismo, en el tratamiento de la maloclusión I es crucial mejorar la estética y la función masticatoria del paciente, a través de la ortodoncia con la técnica arco recto de baja fricción. Pues, el arco recto de baja fricción es la última generación de las técnicas de arco recto, y dicha técnica pretende hacer una ortodoncia acorde con las demandas de nuestros pacientes, haciendo tratamientos más cortos, rápidos y ergonómicos.

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

**Mateu M, Benítez-Rogé S, Iglesias M, Calabrese D, Lumi M, Solla M, Hecht P, Folco A.** (Argentina, 2018)<sup>5</sup>, realizaron un estudio sobre “Mayor desarrollo interpremolar con ortodoncia de autoligado. Un ensayo clínico aleatorizado prospectivo”, donde el objetivo de este estudio fue comparar las medidas transversales antes y después de la etapa de alineación en dos grupos: Grupo A tratado con brackets de autoligado pasivo (Sistema Damon) y Grupo B con brackets convencionales (filosofía Roth). Para el método, se trataron 24 pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 13 y 36 años, con apiñamiento dental moderado (4 a 6 mm); todos recibieron tratamiento en el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Buenos Aires. Los pacientes se distribuyeron aleatoriamente en dos grupos de 12, no se realizó ninguna extracción hasta el final de la alineación; los modelos dentales se midieron antes y después de la alineación. Los resultados fueron, la distancia entre primeros premolares superiores aumentó más en el Grupo B ( $p = 0,008$ ), y la distancia entre caninos fue mayor en el Grupo B, con diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ). Se concluye, que ambos sistemas permiten la alineación de los dientes al aumentar el diámetro transversal de los arcos en pacientes con apiñamiento de leve a moderado; el mayor desarrollo transversal se da en la zona interpremolar en ambas técnicas y es significativamente mayor con la ortodoncia de autoligado. La distancia intercanina aumenta significativamente con la ortodoncia convencional en comparación con la ortodoncia de baja fricción.

**Grynberg E, Pastor L, Lopez M, Villafañe D, Iranzo A, Blas F, Calatayud L.** (Argentina, 2015)<sup>6</sup>, en su estudio “Introducción a la aparatología ortodóncica de autoligado: baja fricción”, cuyo objetivo fue proponer a los brackets de autoligado como un sistema de alta eficiencia, al servicio de la baja fricción, en los tratamientos con ortodoncia. Para el método, se trataron 13 casos durante el ciclo de cursos de ortodoncia, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuyo, Mendoza, con aparatología de autoligado en combinación con arcos superelásticos; en los cuales, sus resultados mostraron una importante disminución en el tiempo de tratamiento y menor tiempo de citas, se puede controlar a los pacientes cada 8 semanas de promedio, las favorables expresiones de los arcos fueron más notorias mensualmente. Al no existir la necesidad de cambiar periódicamente las ligaduras, las consultas se pueden espaciar más en el tiempo. Es importante, que exista un plan de tratamiento acertado, establecido de acuerdo a un diagnóstico correcto, también, se debe dar el tiempo adecuado a cada arco. Se concluye que, los brackets de baja fricción son una evolución importante de la ortodoncia y una alternativa interesante sobre el cual se debe seguir avanzando.

**Muiño E, Gumiela M, Toriggia M, Carro A.** (Argentina, 2012)<sup>7</sup>, en su estudio “Alternativas para la resolución de deckbiss: técnica convencional y técnica de baja fricción”, su objetivo de estudio fue hacer una revisión de dos alternativas de tratamiento de pacientes Deckbiss (según la nomenclatura europea, también denominada clase II, 2º división, siguiendo la clasificación de Angle); cuyo método, se presentan dos casos clínicos de pacientes, uno se realizó con aparatología convencional y el otro con técnica de baja fricción. Se analizaron a la luz de las

nuevas técnicas propuestas. En los resultados, se observaron el signo patognomónico de un deckbiss, que es la posición recta de los incisivos superiores y la extrusión de sus procesos alveolares; se acompaña también, una retrusión alveolar inferior por la posición de la cara palatina de los incisivos superiores que condiciona a los inferiores, esta traba da como resultado una alteración de la cinemática mandibular. Clínicamente, se pueden observar tres tipos de morfología, sin embargo, debido al alto componente de inmigrantes de nuestra sociedad y su mezcla genética, se pueden ver múltiples variaciones morfológicas una con incisivos superiores rectos y apiñamiento de incisivos inferiores. Una vez resuelto el alineamiento inferior, queda una relación contactante anterior. Otra con los incisivos superiores rectos y sin apiñamiento inferior, luego del reposicionamiento de los incisivos superiores y liberada la traba que significa para la mandíbula ese contacto dentario anterior, quedó un Overjet moderado. Este tuvo que ser reducido. Por último, después de la resolución superior y debido a la posición retruida del proceso alveolar en la zona anterior, quedó un gran escalón. Ello exigió quitar piezas dentarias superiores para disminuir la longitud y el perímetro del arco superior. Se concluye que, en ambos casos las técnicas ortodóncicas, la convencional y la de baja fricción, tuvieron resultados similares en cuanto a la eficacia y al tiempo de tratamiento.

**Gil R, Quesada L, Benítez B, Gonzáles A.** (Cuba, 2009)<sup>8</sup>, en su estudio “Frecuencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Masó. 2008”, su objetivo fue determinar la prevalencia del apiñamiento dentario en adolescentes del área de salud Masó, en el curso escolar 2007-2008, identificar la prevalencia por sexos, precisar

la arcada más afectada, clasificarlo y relacionarlo con la clasificación de Angle. Para el método, se realizó un estudio descriptivo, prospectivo en un universo de 987 adolescentes, seleccionando de forma aleatoria estratificada una muestra de 138; se examinaron en sus propios escenarios, con luz natural y se utilizaron depresores linguales, pie de rey y solución esterilizante. En los resultados, se halló frecuencia del apiñamiento dentario en el 44,2 %; según el sexo, el masculino mostró 49,2 % y el femenino 50,8 %; el apiñamiento dentario en la mandíbula mostró 44,2 %; en el maxilar 23 % y en ambos maxilares 32,8 %. Al clasificarlo, el apiñamiento ligero se observó en 52 adolescentes que representa el 64,2 % y es la clase I de Angle la que más se relacionó con el apiñamiento con 57,4 %. Se concluye que la frecuencia del apiñamiento dentario se presentó por encima de 40 %, no existen diferencias significativas en cuanto al sexo. Apareció el apiñamiento más en la mandíbula, y en la Clase I, fue la que se relacionó más con la patología en estudio.

**Alvarez A, Arias M, Alvarez G.** (Colombia, 2006)<sup>9</sup>, en su estudio “Apiñamiento antero-inferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de terceros molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años”, cuyo objetivo fue explorar la relación que existe entre el grado de apiñamiento de los dientes antero-inferiores con las dimensiones de los arcos y el patrón de crecimiento esquelético en individuos entre los 6 y 15 años de edad con presencia de terceros molares inferiores y con un seguimiento a 8 años. Para el método, se evaluaron pacientes del corregimiento de Damasco en el municipio de Santa Bárbara Antioquia, a quienes se les tomaron radiografías cefálicas laterales, panorámicas y modelos de estudio. En los resultados, se obtuvieron medidas



sobre la posición del incisivo central, primer molar y tercer molar inferior; medidas relacionadas con el patrón de crecimiento esquelético, longitud mandibular, rotación mandibular, distancia intercanina, intermolar, longitud y perímetro de arco. El análisis multivariado mostró que el apiñamiento anteroinferior se pudo explicar en un 62,1 % por la distancia intermolar, la inclinación del incisivo central inferior y la longitud del arco dental. En conclusión, se encontró que, el apiñamiento anteroinferior es una característica que se presenta por la combinación de diferentes factores, los cuales no han sido determinados en su totalidad por lo que se sugiere realizar otros estudios con el fin de determinar otros factores que expliquen el apiñamiento anteroinferior.

## **2.2 Bases teóricas**

La biomecánica ortodóncica en ciertos casos se basa en el deslizamiento. La fricción es un componente del deslizamiento, siendo variables inversamente proporcionales; subsiguientemente, para obtener un máximo deslizamiento se debe minimizar la fricción. Existen diversos métodos para disminuir la fricción; el más divulgado actualmente es la eliminación de ligaduras mediante la utilización de sistemas de brackets de autoligado o, secundariamente, de fricción diferencial. Si bien estos brackets existen desde 1935, en la actualidad han adquirido gran popularidad al punto que en 2008 el 42 % de los clínicos norteamericanos afirman haber utilizado al menos un sistema de autoligado, mientras que en 2002 era de tan sólo del 8,7 %. En los últimos años fueron introducidos 16 sistemas de brackets de autoligado diferentes. Este trabajo analizará las diferencias friccionales entre estos novedosos sistemas de baja fricción y los convencionales.<sup>1,4</sup>

Al contactar un objeto en movimiento con otro se generan fenómenos de resistencia a la dirección del movimiento, llamado también resistencia al deslizamiento o rozamiento. Se entiende por deslizamiento el movimiento de dos cuerpos que contactan<sup>4</sup>. En términos matemáticos la resistencia al deslizamiento se obtiene de un efecto aditivo, en donde diferentes fenómenos, potencialmente, juegan un rol: Resistencia al deslizamiento = Fricción + Binding + Notching<sup>4</sup>.

Se confunde sistemáticamente fricción con resistencia al deslizamiento. De lo analizado se concluye que la fricción es una variable más dentro de la resistencia al deslizamiento. Para comprender la resistencia al deslizamiento se deben analizar sus variables en totalidad. Se evaluará la fricción interrelacionada con los otros componentes del deslizamiento.<sup>4,6</sup>

La fricción, se define como la fuerza que se opone a dos superficies en movimiento. Hay una fricción estática que es la fuerza necesaria a vencer para que dos cuerpos en contacto comiencen a moverse. Fricción dinámica es la fuerza a vencer para que dos objetos continúen en movimiento. La fricción depende de las características químicas de la superficie del material. Matemáticamente se define como el coeficiente de fricción multiplicado por la fuerza normal. Este coeficiente de fricción es una magnitud adimensional resultado de las características químicas de los materiales y se encuentran tabulados para cada combinación de materiales<sup>4</sup> Existen tres leyes de la fricción, la primera dice que “la fuerza de fricción es proporcional a la fuerza con la que se presionan las superficies de contacto por una constante denominada constante de fricción que depende de cada material” y depende de la naturaleza de dichas superficies.

La segunda es: “la fricción es independiente de la superficie aparente de contacto”. Toda superficie presenta irregularidades, el contacto real se produce a nivel de un limitado número de pequeños puntos en los salientes de las irregularidades superficiales. Esos puntos son denominados asperezas y soportan la carga entre ambas superficies. Incluso con cargas leves la presión a nivel de las asperezas puede provocar una sensible deformación plástica de esas asperezas en esas pequeñas zonas<sup>4,6</sup>. Por ende la verdadera superficie de contacto depende de la carga aplicada y es directamente proporcional a la misma. Al aplicar una fuerza tangencial entre dos objetos para que deslicen, los puntos de unión comienzan a desgastarse, este fenómeno es conocido como plowing. Por consiguiente el coeficiente de fricción es proporcional a la resistencia al desgaste de las uniones e inversamente proporcional al límite de elasticidad de los materiales. Ambas leyes se aplican en ortodoncia<sup>4,7</sup>. La tercera ley expresa: “la fricción es independiente de la velocidad de deslizamiento”, a velocidades de deslizamiento reducidas se puede producir un fenómeno de adhesión entre las asperezas del arco ortodóncico y la ranura. Al acumularse la fuerza suficiente para vencer la adhesión de los puntos de unión se producirse un salto, con movimiento de los cuerpos. Este ciclo se puede repetir, es decir se pueden adherir las superficies nuevamente hasta que se acumule la fuerza necesaria para romperlos<sup>4</sup>. Esta ley no se aplica en ortodoncia ya que el movimiento continuo es excepcional, si es que incluso existe. El movimiento en ortodoncia se desarrolla lentamente por una secuencia de estados que están próximos al equilibrio, es decir hay períodos con movimiento dentario y períodos sin movimiento, debido a las características biomecánicas (punto de aplicación de la fuerza inferior y exterior al centro de resistencia) y biológicas

(reabsorción y aposición ósea) del movimiento dentario inducido por sistemas ortodóncicos<sup>4,6,7</sup>. El engranaje de las irregularidades superficiales de los cuerpos en movimiento, fenómeno conocido como interlocking, y el grado en que las asperezas de un material duro se incrustan en la superficie del más blando, fenómeno conocido como shearing, influyen en la resistencia al deslizamiento producto de la fricción<sup>4</sup>. Como resumen la fricción es la suma de tres componentes: 1) la fuerza necesaria para vencer todos los puntos de unión entre ambas superficies, 2) la resistencia provocada por el engranaje de las rugosidades y 3) el componente de incrustación de la fuerza de fricción. Resumiéndolo en forma matemática se puede simplificar de la siguiente manera:  $\text{Fricción} = \text{Plowing} + \text{Interlocking} + \text{Shearing}$ .<sup>4,5</sup>

Binding y notching, para estos dos efectos es determinante el ángulo de contacto, el cual es definido como el ángulo formado entre el slot y el arco ortodóncico. A medida que este aumenta, que puede ser por una inclinación de la pieza dentaria o una flexión del arco ortodóncico, se producirá contacto entre el arco ortodóncico y los extremos del slot; esto es el efecto binding, engrane o fijación. Este fenómeno se provoca gracias a la flexibilidad de las aleaciones ortodóncicas. El efecto binding disminuye el deslizamiento y no tiene nada que ver con la fricción. Es una magnitud fundamental y puede ser calculada matemáticamente. Si este ángulo de contacto progresa se produce una deformación permanente o ruptura del arco en las esquinas o piso del bracket, debido a un sobrepaso del límite elástico o del punto de ruptura, según un diagrama de fuerza-flexión. Este es el efecto notching, muesca o sacabocado, y es producto de fuerzas de corte y arrancamiento<sup>4</sup>. Existen diferentes configuraciones de las pérdidas de

sustancia denominadas muescas en notching, según las imágenes obtenidas por microscopio electrónico de barrido (MEB) producto de las interacciones del complejo arco-ranura. Varían en cantidad, tamaño y forma. Pueden ser escasas o múltiples, pequeñas o grandes y alargadas, en sacabocado o mesetas, respectivamente. Notching ocasiona una resistencia al deslizamiento máxima, provocando, generalmente, detención en el movimiento debido a que la esquina del slot queda atrapada en la muesca o doblez y sólo vuelve a moverse una vez que es sobrepasada. Poco se sabe sobre el origen, desarrollo y finalmente escape del sacabocado o notch del arco a través de la ranura a nivel de la biomecánica oral<sup>4</sup> Se han realizado ciertas conjeturas al respecto. El remodelado óseo, producto de la aplicación de fuerzas, y la flexión ósea producto de la acción de las fuerzas masticatorias logran desplazar el diente que ha detenido su movimiento liberándose el sacabocado o deformación del arco del bracket que impedía el deslizamiento<sup>4,10</sup>.

Las biomecánicas ortodóncicas están influidas de un modo variable de fricción. Las mecánicas de cuplas o pares de fuerzas simples, como los sistemas de arcos seccionales para lograr intrusión y extrusión no se ven afectadas por la fricción. En ciertas biomecánicas es necesaria una alta fricción, como en el caso de la mecánica de cierre de espacios mediante ansas, en el refuerzo del anclaje y en los sistemas de cuplas o pares de fuerza dobles utilizadas como por ejemplo en el torque.<sup>4</sup> En mecanoterapia ortodóncica por deslizamiento actualmente no se puede evitar la fricción, binding y notching, y solamente pueden ser reducidos para lograr un óptimo deslizamiento. Tradicionalmente se afirma que con un diseño de ingeniería adecuado se puede reducir

el efecto notching (por ejemplo brackets con extremos de las ranuras redondeados, compatibilizar la rigidez de la dupla arco-ranura, como se verá más adelante, etc.) con un manejo clínico adecuado se puede reducir el efecto binding (por ejemplo diseñando adecuadamente la mecánica de cierre de espacios por deslizamiento con arcos rígidos, como se explica más adelante) y con una selección adecuada de biomateriales y dosificación del ligado se puede reducir la fricción, como se verá a continuación.<sup>2</sup> La gran importancia de lograr una baja fricción radica en que durante la mecánica que envuelve el movimiento del bracket sobre el arco ortodóncico, la fricción entre el arco ortodóncico, bracket y sistema de ligado puede evitar que lleguen niveles adecuados de fuerza a los tejidos de soporte. Esto se debe a que parte de la fuerza aplicada se disipa como fricción y el resto se transfiere a las estructuras de sostén del diente para mediar en el desplazamiento dental<sup>4</sup>.

La mecánica de cierre de espacios por deslizamiento puede ser individual, en donde el complejo diente bracket se desliza a través del arco ortodóncico y se realiza movilizándolo solamente el canino, o puede ser en masa, en donde se mueve el arco ortodóncico a través del complejo diente bracket y se realiza con un grupo de piezas que generalmente son las seis anteriores<sup>4,5</sup>. El movimiento por deslizamiento es un proceso termodinámico casi estático, lo que significa que se realiza lentamente y a través de una secuencia de estados cercanos al equilibrio. El sistema de fuerzas aplicado sobre la corona dentaria a nivel del bracket o postes en el arco, debe crear un momento de igual magnitud y dirección opuesta al momento resultante de la fuerza que actúa

sobre el bracket o poste. Este momento en mecánica de deslizamiento se crea automáticamente<sup>4</sup>.

### **III. Metodología**

#### **3.1 Presentación de caso clínico**

Paciente femenino de 11 años de edad, quien ingresó el 22 de diciembre del 2017 a la Clínica de la Segunda Especialidad en Ortodoncia de ULADECH-Chimbote, en compañía de su madre para ser evaluada. Durante la historia médica, no presentó enfermedad sistémica, ni antecedente médico de importancia. A los 10 años tuvo su menarquía. Sin antecedentes odontológicos relevantes; su caso se había presentado en la familia con un primo hermano por madre.

El motivo de la consulta refirió la madre que “la manera en que estaban posicionados los dientes se veían amontonados”.

Al examen clínico extraoral, paciente muestra características mesofaciales, hipertonía del mentón, perfil convexo, tercio inferior aumentado, fonación, deglución y respiración sin alteraciones. Fig. 1

En el examen clínico intraoral, paciente con dentición permanente completa, se observa apiñamiento dentario anterior en ambos maxilares. Relación molar derecha e izquierda de clase I. Relación canina derecha e izquierda no registra, línea media dentaria desviada a la izquierda en 1 mm. Overjet 3mm, overbite 20 %. En el maxilar superior piezas 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 giroversadas. En el maxilar inferior piezas 3.3, 3.2, 3.1, 4.1, 4.2, 4.3 giroversadas. Fig. 2



En el análisis radiográfico, el análisis de la radiografía lateral de cráneo nos indica que es una paciente con maloclusión clase I. Biotipo mesofacial. Relación esquelética clase I (ANB 5°), protrusión maxilar SNB 82°. Crecimiento normodivergente. RMD clase I, RMI clase I. En el análisis de radiografía panorámica presentó dentición permanente, ápices abiertos de segundas premolares y segundas molares, cóndilos en su cavidad glenoidea, vías aéreas permeables. Fig. 3

En el análisis de modelos de estudio: arcos ovoides, curva de Spee marcada (3mm), y en el análisis de perímetro de arco discrepancias de -15mm en el maxilar superior y -5 mm en el maxilar inferior. Fig. 4 y Tabla 2

El diagnóstico fue paciente femenino de 11 años de edad con ABEG. Maloclusión Clase I, con Apiñamiento anterior superior e inferior con Relación esquelética clase I.

Los objetivos del tratamiento fueron corregir la discrepancia de arcadas dentarias, disminuir la inclinación de los incisivos, corregir overbite y overjet, mejorar el perfil protruso, aplanar la curva de Spee, corregir las piezas giroversadas y la línea; mantener la relación molar clase I, conseguir la relación canina clase I y mantener la salud periodontal.

El plan de tratamiento se basó en la realización de procedimientos de ortodoncia que consistió en colocar aparatología fija, Arco recto de baja fricción Synergy® .018", y colocación de tubos en primeros molares en ambos arcos para lograr la alineación y nivelación de los órganos dentarios.

### 3.2 Materiales y Métodos

El 01 de Enero del 2018 se inició el tratamiento de la siguiente manera:

En el maxilar superior se colocó tubos adhesivos en los primeros molares y tubos adhesivos simples en las segundas molares, se realizó las exodoncias de las piezas 14, 24 (primeros premolares), luego se instaló el Sistema de Arco recto de baja fricción Synergy® .018. En la fase de alineamiento y nivelación se utilizó una secuencia de arcos continuos, se inició con arco de Nitinol 0.012” y luego se colocó arcos Niti 0.014”, 0.016”, 0.018”, luego se continuo con arcos de acero desde 0.016 x 0.022” hasta llegar al calibre de 0.017 x 0.025”. En la etapa de acabado e intercuspidadación se utilizó arcos de acero 0.017 x 0.025” y luego de retirar la aparatología fija, se le colocó una contención fija. Fig. 5

En el maxilar inferior se colocó tubos adhesivos en los primeros molares y tubos adhesivos simples en las segundas molares, se realizó las exodoncias de las piezas 34, 44 primeros premolares, luego se instaló el Sistema de Arco recto de baja fricción Synergy® .018. En la fase de alineamiento y nivelación se utilizó una secuencia de arcos continuos, se inició con arco de Nitinol 0.012” y luego se colocó arcos Niti 0.014”, 0.016, 0.018, luego se continuó con arcos de acero desde 0.016 x 0.022” hasta llegar al calibre de 0.017 x 0.025”. En la etapa de acabado e intercuspidadación se utilizó arcos de acero 0.017 x 0.025” y luego de retirar la aparatología fija, se le colocó una contención fija. Fig. 5

Durante el tratamiento se consideró el mantenimiento de la higiene oral, y al término del tratamiento, el cual tuvo una duración de 16 meses aproximadamente, se compararon los valores iniciales con los finales, en donde se logró ver cambios significativos. (Fig. 6, Fig. 7 y Fig.8).

### 3.3 Matriz de consistencia

Título: “Manejo terapéutico extractivo en maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior”		
Enunciado del problema	Objetivos	Metodología
¿Cómo corregir el apiñamiento dentario anterior en la maloclusión clase I, mediante el manejo terapéutico extractivo, en la ortodoncia con arco recto de baja fricción?	<p><b>Objetivo General:</b>            Evaluar la eficacia del manejo terapéutico extractivo en el tratamiento de la maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior, mediante ortodoncia - técnica arco recto de baja fricción.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejorar la estética facial en el paciente con maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior.</li> <li>- Eliminar el apiñamiento del sector antero superior e inferior.</li> <li>- Corregir los ejes axiales de los dientes.</li> <li>- Corregir la línea media dentaria.</li> <li>- Conseguir relación canina clase I.</li> <li>- Mantener la relación molar en clase I.</li> </ul>	<p>Paciente femenina de 11 años, se presenta a la consulta por apiñamiento dentario anterosuperior. Diagnóstico: Mesofacial, Clase I esquelética. Clase I molar, protrusión del maxilar, falta de espacio para 23, 33 y en vestibuloversión, apiñamiento dentario anteroinferior. Acude a la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, acompañada de su madre.</p> <p><b>Diagnóstico definitivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paciente niña de 11 años, perfil psicológico: receptiva.</li> <li>- Estado de salud general: ABEG, ABEN, ABEH, LOTEPE.</li> <li>- Maloclusión clase I con apiñamiento anterior.</li> </ul> <p><b>Plan de Tratamiento</b>            Alinear, nivelar y coordinar arcos dentarios.</p> <p><b>Aparatología</b>            Fija de Arco recto de baja fricción Synergy®. Se opta por esta tecnología, dando ello un efectivo y rápido movimiento dentario en los primeros estadios del tratamiento. Fuerzas más biológicas a través del uso de aleaciones superelásticas con contenido de cromo, níquel, titanio y cobre, intensificando por la presencia de este último las propiedades térmicas del níquel titanio obteniendo así una permanente descarga de fuerzas y constante nivel de actividad de la misma. Controles y mantenimiento de la higiene oral.</p> <p><b>Contención</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arco superior e inferior contención fija.</li> </ul>

### **3.4 Principios éticos**

Se aplicaron los puntos éticos considerados en el Código de ética en Investigación V05 de la ULADECH católica:<sup>11</sup>

Protección de la persona: Se respeta la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

Beneficencia y no-maleficencia: Asegura el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. La conducta del investigador responde a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

Justicia: El investigador ejerce un juicio razonable, ponderable y toma las precauciones necesarias para asegurarse de sus sesgos. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados.

Integridad científica: La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación.

Libre participación y derecho a estar informado: Se cuenta con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el estudio.

## **IV. Resultados**

### **4.1 Resultados**

Después del tratamiento de ortodoncia podemos decir que los cambios faciales y dentales son positivos; demostrando la eficacia del manejo terapéutico extractivo en el tratamiento de la maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior, mediante la técnica de Arco recto de baja fricción Synergy® (Fig. 6)

Se corrigió al apiñamiento anterior en ambos maxilares. (Fig. 6).

Se corrigió la vestibularización de incisivos superiores en ambos maxilares. (Fig. 6)

Al examen clínico podemos observar que se mantuvo la relación molar clase I y se consiguió la relación canina clase I y un overbite de 20 % y overjet de 2 mm. (Fig. 6)

Se logró una mejora del perfil. (Fig. 7)

Se logró corregir la línea media dentaria y se obtuvo una sonrisa más agradable (Fig.8), haciendo que la paciente se muestre feliz con el resultado.

### **4.2 Análisis de resultados**

En el presente reporte de caso buscamos evaluar la eficacia del manejo terapéutico extractivo en el tratamiento de la maloclusión clase I con apiñamiento dentario anterior.

Al finalizar el tratamiento usando la técnica de Arco recto de baja fricción, se logró obtener resultados satisfactorios como también se demuestra en los hallazgos de Grynberg E, Pastor L, Lopez M, Villafañe D, Iranzo A, Blas F, Calatayud L. (Argentina, 2015)<sup>6</sup>, donde concluye que los brackets del sistema de baja fricción son una evolución importante de la ortodoncia y una alternativa interesante a considerar en el manejo del apiñamiento dentario.

La paciente al inicio del tratamiento presentó maloclusión clase I con apiñamiento dentario en ambos maxilares, cabe resaltar que el estudio de Gil R, Quesada L, Benítez B, Gonzáles A. en Cuba, 2009<sup>8</sup>, evidenció asociación entre ambas patologías y Alvarez A, Arias M, Alvarez G. en Colombia, 2006<sup>9</sup>, permitió en su estudio con análisis multivariado, halló que el apiñamiento anteroinferior se pudo explicar en un 62,1 % por la distancia intermolar, la inclinación del incisivo central inferior y la longitud del arco dental; ante ello, la técnica de autoligado de baja fricción es una buena alternativa como se comprobó en la presente investigación y en el estudio de Grynberg E, Pastor L, Lopez M, Villafañe D, Iranzo A, Blas F, Calatayud L. (Argentina, 2015)<sup>6</sup> a diferencia de Muiño E, Gumiela M, Toriggia M, Carro A. (Argentina, 2012)<sup>7</sup>, cuyo hallazgo mostró que tanto la ortodoncia de autoligado de baja fricción así como la ortodoncia convencional, son eficaces.

Así como también, es importante tener en cuenta en los tratamientos de maloclusiones asociadas a apiñamiento anterior, el manejo terapéutico con extracción de primeros premolares superiores e inferiores, se debe tener el criterio de que dentro de los bicúspides, los primeros, y no los segundos premolares, son

los elegidos para extraer, por estar más cerca de la zona anterior donde se localiza a menudo el apiñamiento; por tanto la morfología y el tamaño de la corona de los segundos bicúspides facilita el ajuste oclusal al terminar el tratamiento<sup>9</sup>. No sin antes, para la técnica de Arco recto de baja fricción, el manejo con exodoncias facilitó el obtener el resultado, tanto en la corrección del apiñamiento superior e inferior, la mejora del perfil, así también en el logro de una sonrisa armónica y estética.



## V. Conclusiones

1. La corrección de la maloclusión clase I esquelética asociada a apiñamiento anterior, con la técnica de ortodoncia de Arco recto de baja fricción Synergy® y un manejo adecuado con exodoncias dentarias, demostró ser una interesante elección, logrando cambios faciales y esqueléticos en nuestra paciente, corrigiendo las discrepancias dentoalveolares y devolviendo una armonía facial altamente favorable.
2. El tener un diagnóstico adecuado del paciente, permite decidir la mecanoterapia que nos ayudará a resolver los problemas de la mejor manera obteniendo mejores resultados estéticos y funcionales.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones**

- A los Especialistas de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, recomendar la alternativa de tratamiento con Ortodoncia de Arco recto de baja fricción Synergy®, pues actualmente, las características propias del apiñamiento dentario severo propiciaría la baja autoestima de la persona que las padece, por lo que resulta de vital importancia la atención a temprana edad de esta maloclusión en el menor tiempo posible; y la alternativa mostrada en el presente estudio, resultó ser eficaz en tratar esta patología bucal, a costo accesible y el tiempo de tratamiento adecuado.
- Plantear estudios longitudinales donde se registre los cambios esqueléticos que se producen con la técnica de ortodoncia de Arco recto de baja fricción y la ortodoncia convencional, tomando en cuenta la edad del paciente y el tiempo de tratamiento.

## Referencias bibliográficas

1. Pompéia L, Ilinsky R, Ortolani C, Faltin K. Ankyloglossia and its influence on growth and development of the stomatognathic system. Rev Paul Pediatr. [Internet] 2017 [citado 5 de enero de 2023]; 35(2):216-221. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28977337/>
2. Menéndez L. Clasificación de la maloclusión según Angle en el Perú (Análisis de 27 trabajos de investigación). Odontol Sanmarquina [Internet] 1998 [citado 6 de enero de 2023]; 1(2):41-4. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/odont/article/view/3665>
3. Salinas L, Urgiles-Urgiles C, Jiménez-Romero M. Maloclusiones dentales en escolares de 12 años en la Parroquia el Sagrario - Cuenca 2016. Revista Científica Salud y Vida Sipanense [Internet] 2017 [citado 6 de enero de 2023]; 4(2). Disponible en: <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/703>
4. Segovia W. Sistemas de brackets de baja fricción en ortodoncia clínica. Revista de la Facultad de Odontología [Internet]. 2011 [citado 6 de enero de 2023]; 5(1) 39-49. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/5276>.
5. Mateu M, Benítez-Rogé S, Iglesias M, Calabrese D, Lumi M, Solla M, Hecht P, Folco A. Increased interpremolar development with self-ligating orthodontics. A prospective randomized clinical trial. Acta Odontol Latinoam. [Internet] 2018 [citado 5 de enero de 2023]; 31(2):104-109. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30383074/>.

6. Grynberg E, Pastor L, Lopez M, Villafaña D, Iranzo A, Blas F, Calatayud L. Introducción a la aparatología ortodóncica de autoligado: baja fricción. Revista de la Facultad de Odontología. [Internet] 2015 [citado 5 de enero de 2023]; 9(1): 36-41. Disponible en: <https://bdigital.uncu.edu.ar/7327>.
7. Muiño E, Gumiela M, Toriggia M, Carro A. Alternativas para la resolución de deckbiss: técnica convencional y técnica de baja fricción. Rev. Ateneo Argent. Odontol. [Internet] 2012 [citado 5 de enero de 2023]; 50(2): 11-17. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-691111?lang=es>
8. Gil R, Quesada L, Benítez B, Gonzáles A. Frequency of the dental crowding in adolescents of the Health Area Masó. 2008. Rev haban cienc méd [Internet]. 2009 [citado 5 de enero de 2023]; 19(5). Disponible en [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000500011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000500011&lng=es)
9. Alvarez A, Arias M, Alvarez G. Apiñamiento antero-inferior durante el desarrollo del arco dental con presencia de terceros molares. Estudio longitudinal en niños entre los 6 y 15 años. CES odontol. [Internet]. 2009 [citado 5 de enero de 2023]; 19(1):25-32. Disponible en: <https://revistas.ces.edu.co/index.php/odontologia/article/view/180>
10. Kim K, Baek S. Efecto de la colocación de brackets de autoligado pasivo en los dientes posteriores sobre la reducción de la fuerza de fricción en la mecánica de deslizamiento. Korean J Orthod. [Internet] 2016 [citado 5 de enero de 2023]; 46(2):73-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27019821/>
11. Código de ética para la investigación versión 005. Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2022.

## Anexos

### Anexo 1: Carta de autorización



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA

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

Chimbote, 19 de enero del 2023

**CARTA N° 048-2023- DIR-EPOD-FCCS-ULADECH Católica**

Sr.  
**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 Karla Medina Rojo con código N° 0200206510 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: "MANEJO TERAPÉUTICO EXTRACTIVO EN MALOCLUSIÓN CLASE I CON APIÑAMIENTO DENTAL ANTERIOR."

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 Rojas Barrios

18/02/16

## Anexo 2: Consentimiento y asentimiento informado

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, [REDACTED], de 48 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° 70816 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, 22 Diciembre de 2018

  
Firma del tutor(a) de la paciente

OPERADORA: CD. Medina Rojo, Karla

### ASENTIMIENTO INFORMADO

Yo,  (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° 30.816... 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, permitiendo la muestra de fotografías que evidencien el caso.

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



HUELLA

DNI N° 

OPERADORA: CD. Medina Rujo, Karla

### Anexo 3: Declaración de conflicto de intereses

#### Conflicto de intereses

Respecto al siguiente reporte de caso titulado: "MANEJO TERAPEÚTICO EXTRACTIVO EN MALOCLUSIÓN CLASE I CON APIÑAMIENTO DENTARIO ANTERIOR" declaro que no ha sido financiado total o parcialmente, por ninguna empresa o marca comercial u otro organismo institucional con interés económico de algún producto , equipo o similar uso del desarrollo del caso.



Autora: Medina Rojo, Karla.

ORCID: 0000-0001-8026-1611

DNI: 32959499



## Anexo 4: Exámenes complementarios

**Fig.1 Examen clínico extraoral**

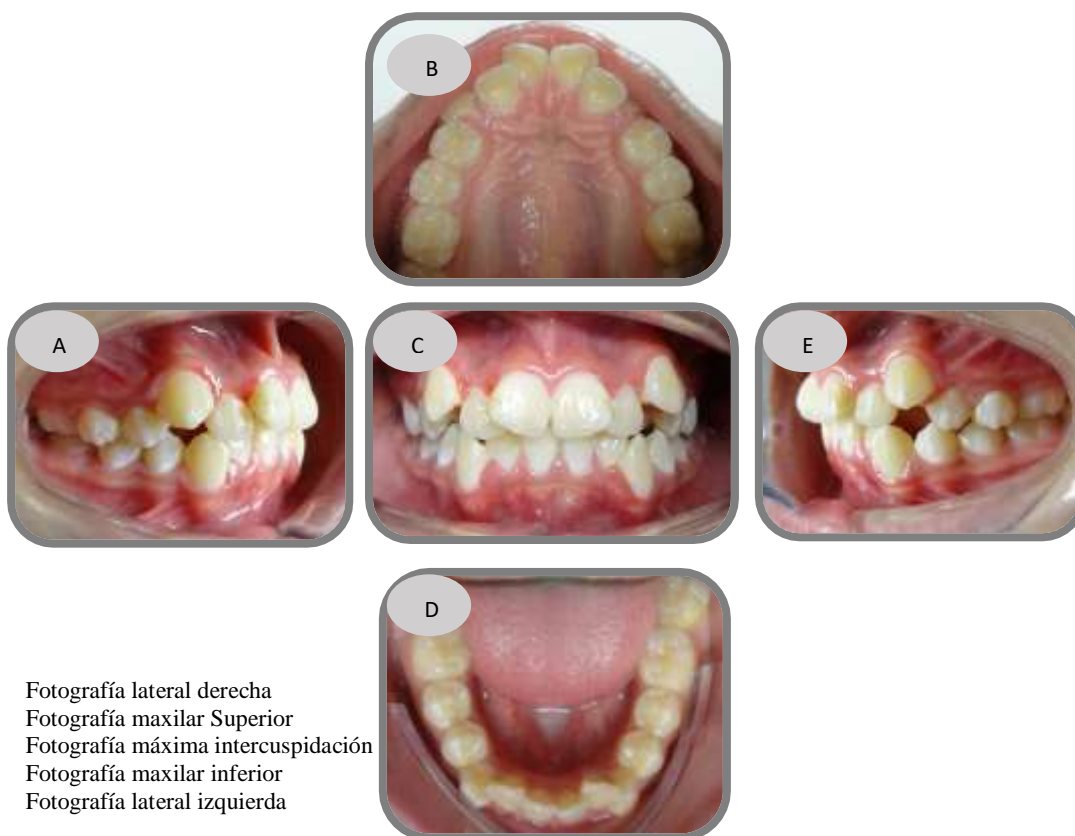


A. Fotografía de frente

B. Fotografía Sonrisa

C. Fotografía lateral

**Fig. 2. Examen clínico intraoral**

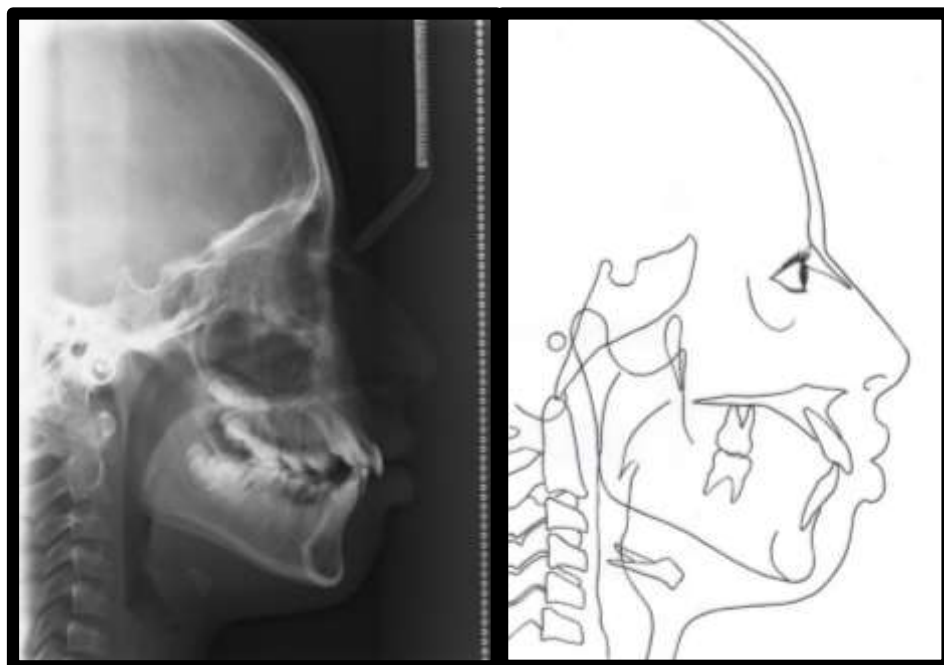


- A. Fotografía lateral derecha
- B. Fotografía maxilar Superior
- C. Fotografía máxima intercuspitación
- D. Fotografía maxilar inferior
- E. Fotografía lateral izquierda

**Fig.3 Examen radiográfico**



**Rx. PANORÁMICA**



**Rx. LATERAL**

**Tabla 1. Análisis Cefalométrico**



**Relación Esquelética Clase I.  
 Protrusión maxilar.  
 Inc. sup. Vestibularizados.  
 Inc. inf. Vestibularizados.**

Factor	V/Promedio	16/11/17	
LBC	70+/-2	56mm	
SNA:	82 +/- 3	87°	
SNB:	80 +/- 3	82°	
ANB:	2 +/- 3	5°	
A-Nperp:	0/1	4mm	Pg-
Nperp:	-8a-6/-2a+4	1mm	
Co-A:		78mm	
Co-Gn:	122-125	102mm	
Proy. USP	-3A-5	-1	
AFA-inf:	67-69	58mm	
F-SN:	8	8°	
SN-MGo:	32 +/-5	34°	
F-Eje Y:	60 +/-3	60°	
I.NA:	22	28°	
I-NA:	4	5mm	
I.NB:	26	28°	
I-NB:	4	7mm	
Pg-NB:		-1mm	
I-I	131 +/-7	118°	
IMPA	87°	92°	
ANL	102 (± 8)	117°	
LS-Nper	14(+8)	17	
H-NB	9-11	21	

### Análisis cefalométrico de Ricketts resumido

<u>MAXILAR INFERIOR</u>	<u>NORMAL</u>	<u>INICIAL</u>
1. Eje Facial	90 °± 3°	87
2. Profundidad Facial (Angulo Facial)	87 °± 3°	90
3. Angulo Plano mandibular	26° ± 4°	25
4. Altura Facial Inferior	47° ± 4°	46
5. Arco Mandibular	26° ± 4°	33
<u>MAXILAR SUPERIOR</u>		
6. Convexidad Facial	2mm ± 2mm	4
7. Profundidad Maxilar	90° ± 3°	90
<u>DIENTES</u>		
8. Incisivo inferior a A – Pg	1mm ±2mm	4
9. Inclinación incisivo inferior	22° ± 4°	24
10. 1er. Molar Superior a PtV	Edad+3 ±3mm	12
11. Incisivo Inf. al Plano Oclusal	1mm ± 1.25mm	4
12. Angulo Interincisivo	130° ±10°	118
<u>PERFIL</u>		
13. Protrusión labio Inferior	- 2mm ± 2mm	5

### INDICE DE VERT (RICKERTTS)

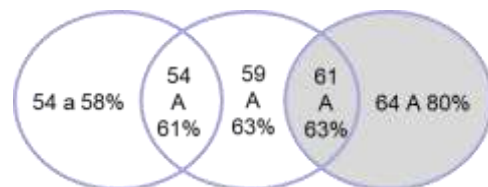
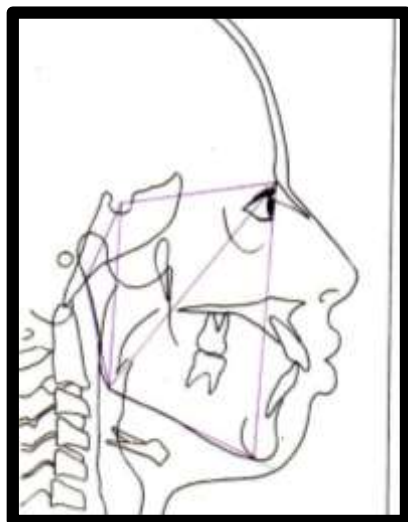
VALORES	NORMAL	PACIENTE	DIFERENCIA	+ VARIACIÓN	= VERT.
1° EJE FACIAL BAN. Pt Gn	90°	87	- 3	3	- 1
2° ANGULO FACIAL F. NPg	89.3°	90	+ 2.4	3	+0.8
3° Ang. PL. Mand. F. MGo	23.6°	25	-0.3	4	-0.1
4° Alt. Fac. Inf. ENA. Xi Pm	47°	46	+1	4	+0.2
5° Arco Mandibular DC. Xi Pm	29.5°	33	+ 6	4	+1.5

$$\text{Meso facial} \div 5 = +0.3$$

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

## Análisis De Jarabak

VALORES	NORMAL	PACIENTE
1. Angulo de la Silla: N-S-AR	123° ± 5	122°
2. Angulo articular: S-AR-Go	143 ± 6	143°
3. Angulo goniaco :AR – Go – Me	130 ± 7	127°
4. Suma Total : 1 – 2- 3	396° ± 6	392°
5. Mitad Superior Angulo: Goniaco: AR – Go – N	52° a 55°	50°
6. Mitad inferior ángulo goniaco: N – Go – Me	70° a 75	77°
7. Base craneal posterior : S - AR	32 ± 3 mm	29°
8. Altura de la rama : AR – Go	44 ± 5 mm	39°
9. Base craneal anterior, S – N	71 ± 3 mm	55°
10. Longitud del cuerpo mandibular : Go – Me	71 ± 5 mm	56°
11. Altura facial posterior : S – Go	70 – 85 mm	65°
12. Altura facial anterior : N – Me	105–120 mm	98°
13. Altura facial posterior / anterior: $\frac{S - Go}{N - Me}$	62 – 65 %	66°



**Fig.4 Modelos de estudio**



CURVA DE SPEE= 3mm

**Tabla 2. Análisis De Espacio**



**ARCO DENTARIO SUPERIOR**  
**ESPACIO DISPONIBLE: 96 mm**

**ESPACIO REQUERIDO: 111 mm**

**DISCREPANCIA: - 15mm**

**ARCO DENTARIO INFERIOR**  
**ESPACIO DISPONIBLE: 90 mm**

**ESPACIO REQUERIDO: 95 mm**

**DISCREPANCIA: - 5mm**

**Fig. 5 Durante el tratamiento**



**Fotografías Finales**

**Fig. 6 Fotos intraorales**



**Fig 7. Mejora del Perfil**



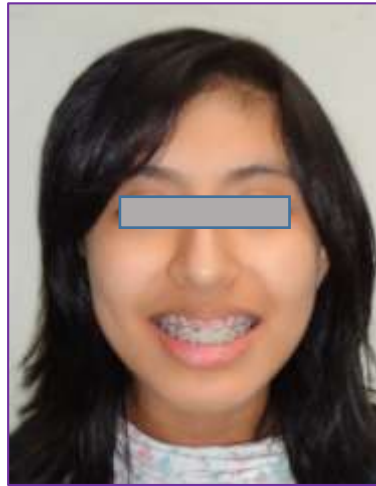
22-12-2017

26-10-2018

06-04-2019

**Fig. 8. Mejora de la Sonrisa**





INFORME DE ORIGINALIDAD

---

0%

INDICE DE SIMILITUD

0%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

FUENTES PRIMARIAS

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Activo