



Universidad Zaragoza

ELIMINACIÓN DE HÁBITOS ORALES Y TRATAMIENTO DE LA MALOCLUSIÓN DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR

**THE ELIMINATION OF ORAL HABITS AND
THE TREATMENT OF THE ANTERIOR OPEN
BITE MALOCCLUSION**

TRABAJO FIN DE GRADO ODONTOLOGÍA

Autora: Carmen Tornel Carratalá
Tutor: Dr. Javier Aznar Arraiz

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte
(Huesca)
4 y 5 de Julio del 2019

AGRADECIMIENTOS

A mi padre, por transmitirme la paciencia que me ha hecho perseguir siempre aquello que quiero. A mi madre, por enseñarme que no hay nada que con esfuerzo no se pueda conseguir. A mis hermanas por apoyarme siempre y en cualquier circunstancia. Sin vosotros no sería posible nada de lo que he conseguido.

Gracias a mis amigos y amigas, a quienes ya empezaron este camino conmigo y me han acompañado en la distancia; y aquellos y aquellas que se sumaron hace cinco años, pasando a formar parte de mi familia.

También agradecer a los profesores y profesoras de la facultad, por su paciencia y motivación y de los que me llevo cinco años de aprendizaje. Destacar al Dr. Javier Aznar Arraiz, por haber mostrado siempre su plena disposición y ganas de enseñar. Gracias por haber recorrido conmigo este último tramo de la carrera y el más importante, y por la genial forma en que lo ha hecho.

Al personal auxiliar de la facultad, porque las prácticas clínicas no serían posibles sin su organización y sobre todo, sin su paciencia.

Y por último, a mi abuela Finuca, porque sé que está muy orgullosa de lo que he conseguido.

ELIMINACIÓN DE HÁBITOS ORALES Y TRATAMIENTO DE LA MALOCLUSIÓN DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR.

- Trabajo Fin de Grado Odontología-

Autora: Carmen Tornel Carratalá

Director: Dr. Javier Aznar Arraiz

RESUMEN

La maloclusión de mordida abierta anterior se caracteriza por la falta de contacto vertical entre los dientes anteriores del maxilar con sus antagonistas, con la consiguiente alteración de la masticación, deglución y fonación. Una de las principales causas etiológicas de desarrollo de dicha maloclusión es la presencia de hábitos orales patológicos, tales como la protrusión lingual, de ahí que sea una de las maloclusiones más difíciles de corregir. El objetivo del presente trabajo de fin de grado es, tras establecer el diagnóstico ortodóncico de dos pacientes que acuden al servicio de prácticas odontológicas de la Universidad de Zaragoza y que presentan maloclusión de mordida abierta anterior causada por hábitos orales, estudiar las posibles alternativas terapéuticas, basándonos en la literatura científica existente sobre el tema para, finalmente, instaurar un tratamiento y observar las posibles mejoras en cuanto a la corrección de dicha maloclusión.

Palabras clave: mordida abierta anterior, hábitos orales, rejilla lingual, expansión rápida maxilar.

ABSTRACT

The anterior open bite malocclusion is characterized by the lack of vertical contact between the anterior teeth of the maxilla and its antagonists, with the consequent alteration of chewing, swallowing and phonation. One of the main etiological causes of this malocclusion is the presence of pathological oral habits, such as tongue thrusting, which is why it is one of the most difficult to correct malocclusions. The aim of the present work is, after establishing the orthodontic diagnosis of two patients who come to the dental practice service of the University of Zaragoza with malocclusion of anterior open bite caused by oral habits, to study possible therapeutic alternatives based on the existing scientific literature on the subject to, finally, establish a treatment and observe the possible improvements in the correction of the malocclusion.

Key words: anterior open bite, oral habits, fixed palatal crib, rapid maxillary expansion.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. DEFINICIÓN	1
1.2. EPIDEMIOLOGÍA	2
1.3. ETIOLOGÍA Y ETIOPATOGENIA.....	2
1.4. TIPOS DE MORDIDA ABIERTA	3
1.5. DIAGNÓSTICO.....	4
1.6. ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS.....	5
2. OBJETIVOS	6
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2. OBJETIVO ESPECIFICO	6
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
3.1. REVISIÓN DE LA LITERATURA	7
3.2. DE LOS CASOS CLÍNICOS.....	7
4. RESULTADOS	10
4.1. CASO CLÍNICO 1	10
DIAGNÓSTICO	10
→ DATOS DE FILIACIÓN	10
→ HISTORIA MÉDICA	10
→ HISTORIA ODONTOLÓGICA	11
→ EXPLORACIÓN FUNCIONAL.....	11
→ ANÁLISIS EXTRAORAL	11
→ ANÁLISIS INTRAORAL	12
→ ANÁLISIS DE MODELOS.....	13
→ ORTOPANTOMOGRAFÍA	14
→ TELERRADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO	15
PLAN DE TRATAMIENTO	16
4.2. CASO CLÍNICO 2.....	18
DIAGNÓSTICO	18
→ DATOS DE FILIACIÓN	18
→ HISTORIA MÉDICA	18
→ HISTORIA ODONTOLÓGICA	18
→ EXPLORACIÓN FUNCIONAL.....	18
→ ANÁLISIS EXTRAORAL	19
→ ANÁLISIS INTRAORAL	19
→ ANÁLISIS DE MODELOS.....	20
→ ORTOPANTOMOGRAFÍA	21
→ TELERRADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO	22
PLAN DE TRATAMIENTO	22
5. DISCUSIÓN.....	24
6. CONCLUSIONES	33
7. BIBLIOGRAFÍA.....	34
8. ANEXOS	

LISTADO DE ABREVIATURAS

ASA: American Society of Anesthesiologists. (Sociedad Americana de Anestesiología)

ATM: Articulación Temporomandibular

BTP: Barra Transpalatina.

CVM: Cervical Vertebral Maturation (Maduración Vertebral Cervical)

DOD: Discrepancia Óseo-Dentaria.

DDD: Discrepancia Dento-Dentaria.

ERM: Expansión Rápida Maxilar.

HSNN: Hábitos de Succión No Nutritiva.

MAA: Mordida Abierta Anterior.

MCP: Mordida Cruzada Posterior.

OPG: Ortopantomografía.

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. DEFINICIÓN

La maloclusión se considera un problema de salud pública debido a su alta prevalencia, así como a los efectos tanto funcionales como estéticos que se dan sobre los pacientes que la padecen. Las maloclusiones en la dentición decidua deben tenerse en cuenta en la consulta odontológica, ya que un tratamiento temprano de las mismas, va a favorecer un desarrollo dentomaxilar normal hacia la dentición permanente. Una de las maloclusiones que con mayor frecuencia nos vamos a encontrar son las mordidas abiertas anteriores.^{1,2,3,4}

En términos generales, la mordida abierta anterior se puede definir como la falta de superposición vertical o contacto de los incisivos superiores e inferiores. La mordida abierta anterior (MAA), es relativamente frecuente entre los niños en dentición temporal y mixta, siendo la mayoría de ellas asociadas a hábitos orales anómalos. Potencialmente afecta su calidad de vida y puede producir alteraciones del habla.^{5,6,7,8,9,10}

Aunque la presencia de MAA, puede estar asociada a cualquier patrón esquelético, generalmente, van a estar acompañadas de uno o más de los siguientes patrones maxilofaciales: plano mandibular y oclusal excesivo, cuerpo y rama mandibular pequeño, aumento de la altura facial anterior inferior, disminución de la altura facial anterior superior, retrognathia mandibular, tendencia a la clase II, planos cefalométricos divergentes y falta de sellado labial. A nivel facial por lo general van a estar asociadas a una musculatura débil en pacientes dolicocefálicos.^{6,11,12}

La interacción entre una mordida abierta anterior y hábitos de succión no nutritivos, tales como la succión digital o la succión de chupete prolongada en el tiempo está clara. De igual forma, algunos estudios han encontrado que la respiración oral tiene efectos sobre el crecimiento facial, favoreciendo un patrón de crecimiento vertical del mismo, y la presencia de mordidas abiertas y mordidas cruzadas.^{6,13,14,15,16}

Aunque estos hábitos no plantean un problema desde el punto de vista ortodóncico durante los primeros años de vida, si persisten durante el período de dentición mixta y permanente, pueden dar lugar a una maloclusión grave. Se considera importante interceptar hábitos orales

perjudiciales que, si se eliminan con la suficiente antelación, tienen menor probabilidad de inducir maloclusiones irreversibles.^{5,17,18}

1.2. EPIDEMIOLOGÍA

La MAA y la mordida cruzada posterior (MCP) son las formas más frecuentes de maloclusión en la dentición primaria. La MAA se desarrolla a una edad temprana, pero puede autocorregirse espontáneamente en los años siguientes, sobre todo si se elimina el hábito causante de la misma. Sin embargo, la corrección espontánea de la MCP, por lo general, no se produce y ésta maloclusión se transfiere de la dentición decidua a la permanente en el caso de no ser corregida.^{2,19,20}

Distintos estudios informan tasas de prevalencia que van desde el 6,0% hasta 46,2% para la MAA. Es probable que la divergencia se produzca debido a diferentes estándares culturales y económicos entre los países, que pueden influir en los hábitos y el comportamiento de la población.^{2,21,22}

1.3. ETIOLOGÍA Y ETIOPATOGENIA

La maloclusión es el resultado de la interacción de factores genéticos y ambientales.^{23,24,25}

El patrón de deglución, la posición de la lengua, los hábitos orales y los patrones de respiración, dan lugar a problemas mioesqueléticos y miofuncionales que pueden influir en la actividad muscular de un individuo en crecimiento, que a su vez interactúa con el esqueleto facial subyacente y la dentición.^{6,25}

La etiología de las MAA sigue siendo controvertida y, en algunos casos, sin respuesta. Sin embargo, existe acuerdo sobre las dificultades de tratar a los pacientes con las características dentales y esqueléticas asociadas con esta discrepancia vertical. Las MAA son un tipo específico de maloclusión, causada principalmente por factores locales o ambientales. Entre sus principales causas posibles se encuentran la respiración oral, la deglución infantil o atípica, los hábitos de succión no nutritiva, patrones de crecimiento desfavorables y alteraciones del tejido linfático. Puede dificultar el habla, la deglución, la masticación y la estética. Varios estudios destacan los hábitos de succión no nutritivos (HSNN) como los principales factores etiológicos asociados con MAA.^{5,6,26,27}

Existe una tendencia hacia una disminución en la prevalencia de HSNN con el aumento de la edad. Además, existe evidencia de que un período de HSNN más prolongado aumenta el riesgo de maloclusión en la dentición primaria. De hecho, la disminución de la prevalencia de HSNN a medida que los niños crecen puede explicar por qué es posible que la MAA se autocorrija.^{2,21,28}

1.4. TIPOS DE MORDIDA ABIERTA

Según la zona donde se encuentra la mordida abierta, se dividen en:

- Mordida abierta anterior: maloclusión en la que no se produce contacto en la región anterior de los arcos dentales y los dientes posteriores están en oclusión. Desde su punto de vista etiológico se divide en dos categorías:
 - Dental, falsa o adquirida: los dientes están inclinados, no existe afectación ósea asociada y la afectación dental generalmente no se extiende más allá del canino. Se da en pacientes que presentan una morfología facial normal, una relación ósea correcta, y el problema es de base dentoalveolar.^{29,30}
 - Mordida abierta esquelética : en este tipo de mordida abierta, los procesos alveolares están involucrados o deformados y se observan características dolicofaciales. Se da en pacientes hiperdivergentes, que presentan el tercio facial inferior y las dimensiones verticales aumentadas.³¹
 - Mordida abierta combinada: alteración esquelética y dentoalveolar.³²
- Mordida abierta posterior: se caracteriza por la falta de oclusión de uno o varios dientes del sector posterior cuando los maxilares están en posición de relación céntrica, existiendo contacto incisivo.³³
- Mordida abierta completa: existe falta de contacto entre los dientes superiores e inferiores de toda la boca a excepción de los últimos molares.^{33,34,35}

Es de suma importancia diferenciar cuidadosamente una mordida abierta dental de una mordida abierta esquelética, porque el enfoque terapéutico podría ser diferente. En una mordida abierta dental, el objetivo principal del tratamiento es eliminar los hábitos perjudiciales para restablecer la erupción fisiológica de los incisivos. Por otro lado, en casos de mordida abierta esquelética, podrían ser necesarias terapias de modificación del crecimiento, como aparatos funcionales, y cirugía ortognática entre otros.^{17,36}

1.5. DIAGNÓSTICO

La mordida abierta anterior es una de las maloclusiones más prevalentes entre los niños en edad preescolar, pero el bajo porcentaje de niños en este grupo de edad que visitan al dentista dificulta el diagnóstico temprano. Este diagnóstico es esencial debido a que las características de la dentición primaria son la base para el desarrollo adecuado de la dentición permanente.^{1,37}

El conocimiento de la etiología de la maloclusión es esencial para el éxito del tratamiento de ortodoncia, ya que la eliminación de la causa es un requisito previo para la corrección del problema. Por esta razón, el objetivo principal del tratamiento debe comenzar por eliminar los hábitos.^{2,17}

También es de suma importancia diferenciar cuidadosamente una mordida abierta dental pura, de una mordida abierta esquelética, porque el enfoque de tratamiento podría ser diferente. En casos de mordida abierta esquelética, podrían ser necesarias terapias de modificación del crecimiento.^{2,36,38}

Cuando el componente vertical del crecimiento facial es desproporcionadamente mayor que el componente horizontal, se produce un aumento en el ángulo del plano mandibular con respecto al plano de Frankurt que conduce al llamado "síndrome de cara larga". La MAA surge cuando la erupción de los incisivos no puede compensar el aumento de la distancia interoclusal. La mordida abierta resultante, generalmente será simétrica y, en las situaciones más extremas, solo los molares posteriores estarán en oclusión. Los pacientes que presentan MAA son diagnosticados tanto clínica como cefalométricamente y se debe prestar mucha atención a las posiciones relativas de las estructuras esqueléticas y dentales.^{39,40}

1.6. ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS

El tratamiento temprano se define como un tratamiento realizado en la dentición primaria y de transición. La mordida abierta anterior tiende a autocorregirse cuando se abandona el hábito durante la transición de la dentición mixta a la permanente. Por otro lado, si los hábitos nocivos se mantienen y no se interceptan, pueden hacer que el tratamiento de la MAA, en principio relativamente simple, requiera modalidades terapéuticas más complejas, tales como la extracción de dientes permanentes, intrusión de la dentición posterior, extrusión de la dentición anterior o cirugía ortognática (en los casos más severos).^{17,27}

El cese de los hábitos nocivos y el restablecimiento de la oclusión normal se encuentran entre las funciones clave desempeñadas por la ortodoncia interceptiva.^{41,42}

Entre las ventajas de un tratamiento interceptivo, cabe destacar: la simplificación del tratamiento de la segunda fase, la reducción de la necesidad de extracciones de dientes permanentes y cirugía ortognática, la disminución de la reabsorción radicular y problemas periodontales, así como un menor riesgo de trauma por los incisivos superiores, además de un mayor cumplimiento por parte del paciente y beneficios psicológicos. A la inversa, existen algunas desventajas que incluyen la dificultad para predecir el crecimiento dentofacial, un control biomecánico disminuido en comparación con la ortodoncia convencional y el aumento del tiempo total de tratamiento.¹⁷

En cuanto al tratamiento interceptivo disponemos de las siguientes modalidades de tratamiento, las cuales se debatirán más profundamente en el apartado de discusión del presente trabajo de fin de grado: ^{7,39,43,44,45}

- a) Tallado selectivo.
- b) Planos de mordida anterior y posterior.
- c) Aparatología funcional como por ejemplo Lip-bumper, ELN de Bonnet, Monoblock, Fränkel o Klammt.
- d) Aparatología fija como elásticos intermaxilares, rejilla lingual asociada a aparatos como botón de Nance, arco lingual o placa removible, built-up anterior, perla lingual, spurs, mentonera de tiro vertical, etc.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Mostrar dos casos clínicos de dos pacientes que han acudido al servicio de prácticas odontológicas del campus de Huesca de la Facultad de Ciencias de la Salud y del deporte de la Universidad de Zaragoza que presentaban la maloclusión de mordida abierta anterior de la cual han sido tratados.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Realizar las diferentes pruebas diagnósticas sobre dichas pacientes.
- Realizar un estudio ortodóncico de la maloclusión presente en las pacientes tratadas.
- Estudiar las posibles alternativas de tratamiento para solucionar el problema de la mordida abierta, basándonos en la bibliografía sobre el tema.
- Instaurar una medida terapéutica adecuada al caso.
- Ilustrar la evolución en cuanto a la corrección de sus maloclusiones.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

La estrategia de búsqueda ha contemplado la exploración de la base de datos Pubmed/Medline. Se realizó una exploración a partir de los términos: *anterior open bite, oral habits, early treatment, fixed palatal crib, rapid maxillary expander*, a través del operador booleano “AND” y “OR”. Los requisitos específicos para incluir los artículos en nuestra revisión bibliográfica fueron:

- Presentar “abstract” en dichas bases de datos.
- Artículos redactados en lengua inglesa (al menos el “abstract”).
- Artículos que cumplan con los objetivos de este trabajo.

La información obtenida de estos artículos se ha completado con otros encontrados por búsqueda manual así como la obtenida por libros especializados en la temática.

3.2. DE LOS CASOS CLÍNICOS

Para la realización de los casos clínicos, se han seleccionado dos pacientes que han acudido al servicio de prácticas odontológicas de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte de la Universidad de Zaragoza en el campus de Huesca durante el curso 2018/2019.

A cada una de ellas se le han realizado los siguientes registros diagnósticos:

- Historia clínica general y odontológica.
- Exploración intraoral y extraoral.
- Fotografías intraorales y extraorales.
- Ortopantomografía (OPG) y telerradiografía lateral de cráneo para posteriormente realizar los trazados cefalométricos.
- Modelos de estudio de ortodoncia en escayola blanca tipo II.
- Modelos de estudio para montaje en articulador en escayola rosa tipo IV.
- Montaje en articulador de los modelos de prótesis de uno de los casos.

Una vez decidida la medida terapéutica, para la fabricación de los aparatos de ortodoncia se ha realizado la siguiente secuencia:

- Toma de impresiones superior e inferior con alginato.
- Registro de mordida con cera Reus.
- Vaciado de modelos de trabajo con escayola rosa tipo IV.

Una vez fabricados los respectivos aparatos por parte del laboratorio, se procedió al cementado de los mismos con la siguiente secuencia:

- Disyuntor de McNamara:

1. Profilaxis dental.
2. Prueba del aparato previamente al cementado.
3. Grabado ácido sobre la dentición temporal con ácido ortofosfórico al 37%, durante 30 segundos.
4. Lavado y secado.
5. Colocación de primer sobre los dientes y fotopolimerizado del mismo.
6. Rellenado del aparato con compómero. (Anexo XV)
7. Colocación del disyuntor de McNamara.
8. Fotopolimerización del aparato una vez colocado, durante 30 segundos/diente.

Una vez colocado el aparato, lo activamos dándole 3 vueltas iniciales en consulta, momento en el cual aprovechamos para explicarle a la madre como se debe realizar la activación del mismo.

La madre de la paciente fue instruida de darle 2 vueltas al día al tornillo de expansión durante 1 semana.

También se instruye a la paciente acerca de la rehabilitación funcional. Aconsejamos consulta con el logopeda.

La paciente fue revisada una semana más tarde exactamente tras la colocación del aparato, para asegurarnos que se había realizado una correcta disyunción. Tras la revisión semanal, se le vuelve a instruir a la paciente para dar 2 vueltas al día al tornillo de expansión durante 1 semana más, al observar que el grado de expansión obtenido no era suficiente.

Pasada esa segunda semana de expansión activa se vuelve a ver a la paciente, momento en el cual se decide parar la disyunción y se deja el aparato de retención para consolidar la expansión lograda. En este momento pasamos a realizar revisiones de periodicidad mensual, donde se realizan las fotografías intraorales pertinentes a fin de comprobar la evaluación en cuanto a la corrección de la maloclusión.

- Rejilla lingual:

1. Profilaxis dental de los dientes pilares de las bandas de ortodoncia (1.6 y 2.6)
2. Colocación de ligaduras de separación entre los dientes 1.5 y 1.6, y 2.5 y 2.6, una semana antes de la colocación del aparato.
3. Prueba y adaptación de las bandas de ortodoncia.
4. Cementado del aparato sobre las bandas colocadas en los dientes 1.6 y 2.6. con cemento de ionómero de vidrio, siguiendo las instrucciones del fabricante. (Anexo XV)

Se instruye a la paciente acerca de la rehabilitación funcional.

Aconsejamos consulta con el logopeda.

La paciente es revisada con periodicidad mensual, momento en el cual se realizan las fotografías intraorales pertinentes a fin de comprobar la evaluación de la corrección de la maloclusión.

4. RESULTADOS

4.1. CASO CLÍNICO 1

DIAGNÓSTICO

→ DATOS DE FILIACIÓN

- M.B
- Edad: 7 años
- Sexo: mujer
- Fecha de nacimiento: 6/07/2011
- Motivo de consulta: revisión

→ HISTORIA MÉDICA

La historia clínica es un documento privado, en el que se recogen los datos médicos, condiciones de salud, la situación y evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial que llevamos a cabo los odontólogos.⁴⁶

La paciente no presenta ninguna patología general, ni antecedentes médicos familiares relevantes.

No presenta ningún tipo de alergia, ni toma medicación.

Se realiza también el cuestionario ASA para estimar el riesgo que plantea la anestesia según el estado de la paciente. Se trata de una paciente ASA I, ya que se encuentra en un buen estado de salud general y tolera el estrés.⁴⁷ (Anexo I: Tabla 1)

→ HISTORIA ODONTOLÓGICA

La paciente presenta mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior bilateral. La madre de la paciente refiere que ha hecho uso del chupete hasta los 5 años de edad.

Presenta, además, deglución infantil o atípica. Para ratificarlo, se pide a la paciente que trague y se observa que para ello, interpone la lengua entre los dientes superiores e inferiores y no puede tragar con la boca entreabierta.⁴⁸

Presenta un ligero acúmulo de placa en la zona interproximal vestibular de los incisivos inferiores. (Anexo III: Imagen C)

No presenta obturaciones realizadas con anterioridad, ni caries en ningún diente. (Anexo II)

No hay hallazgos radiográficos patológicos. (Anexo VIII)

→ EXPLORACIÓN FUNCIONAL

- Movimiento mandibular: la paciente no presenta anomalías en el movimiento de apertura y protrusión.
- Funcionalidad de la ATM: al realizar la exploración de la articulación la paciente no presenta dolor, chasquidos, ni crepitaciones, es decir, la funcionalidad de la ATM es correcta.
- Respiración: oral.
- Deglución: infantil. Deglución atípica.
- Presenta hábito de interposición lingual.

→ ANÁLISIS EXTRAORAL

- Palpación cervical: al explorar las cadenas ganglionares no se encuentra ninguna anomalía, por tanto, no tiene ninguna adenopatía.
- Análisis facial: en el análisis frontal de la paciente se ha observado que el quinto central y los laterales se encuentran ligeramente más aumentados que los otros. Además presenta el tercio facial inferior aumentado. Se observa que la línea media dental superior está levemente desviada hacia el lado izquierdo, siendo, además, no coincidente con la línea media inferior. (Anexo IV: Imagen A-D)

→ ANÁLISIS INTRAORAL:

- Tejidos blandos:
 - Mucosa yugal: no presenta ninguna alteración.
 - Suelo de la boca: no presenta ninguna alteración
 - Frenillos bucales: no presenta ninguna alteración.
 - Estado periodontal: la paciente es periodontalmente sana, por lo que decidimos no realizar periodontograma.
- Tejidos duros:
 - Patologías dentales: maloclusión de mordida abierta anterior y mordida cruzada posterior bilateral.
 - Ausencias dentarias: no.
 - Oclusión:

PLANO SAGITAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el lado derecho se observa clase I molar y clase I canina. (Anexo V: Imagen B) ▪ En el lado izquierdo se observa clase I molar y clase I canina. (Anexo V: Imagen C) ▪ En el sector anterior el resalte está aumentado 1.5 mm. (Anexo V: Imagen B y C)
PLANO VERTICAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de mordida abierta anterior. (Anexo V: Imagen A)
PLANO TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La línea media superior está desviada a la derecha. (Anexo V: Imagen A) ▪ Líneas medias no coincidentes. (Anexo V: Imagen A) ▪ Presenta mordida cruzada posterior bilateral. (Anexo V: Imagen B y C)
OTRAS CONSIDERACIONES ORTODÓNCICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dentición mixta 1^a fase. ▪ Hábito de protrusión lingual. (Anexo V: Imagen A) ▪ Curva de Spee invertida. (Anexo V: Imagen B y C)

→ ANÁLISIS DE MODELOS

- **Estudio interarcadas:**

- Arcada superior (Anexo VI: Imagen D)
 - Alteraciones de la forma: la arcada tiene forma de V
 - Alteraciones transversales: compresión esquelética bilateral

- Malposiciones individuales: 1.6 y 2.6 rotados.
- Diastema interincisivo
- Anchura intermolar: 37 mm
- Anchura intercanina: 29 mm

- Arcada inferior (Anexo VI: Imagen E)
 - Alteraciones de la forma: la arcada tiene forma cuadrada.
 - Alteraciones transversales: no presenta.
 - Asimetrías: no presenta. No existe rotación del 3.6 y 4.6.
 - Curva de Spee invertida
 - Anchura intermolar: 47 mm
 - Anchura intercanina: 28 mm

- **DOD:**
 - Arcada superior: existe una discrepancia óseo-dentaria de -2.2 mm, por lo que presenta apiñamiento. (Anexo VII: Tabla 1)
 - Arcada inferior: existe una discrepancia óseo-dentaria de 1, por lo que podrían aparecer diastemas. (Anexo VII: Tabla 2)

- **Índice de Bolton:** no valorable al estar la paciente en dentición mixta

→ ORTOPANTOMOGRAFÍA

Gracias a la radiografía panorámica podemos observar alteraciones que con la exploración no es posible. Con este método radiográfico tenemos una guía inicial, la cual podemos seguir para valorar una posible patología o si el paciente está sano.

Según lo observado en la OPG, la paciente se encuentra en dentición mixta primera fase, ya que únicamente han erupcionado los primeros molares permanentes y se está produciendo el recambio de los incisivos (a falta de erupcionar los incisivos laterales superiores permanentes). (Anexo VIII)

No se aprecia ninguna patología en los dientes presentes en boca. Tampoco lesiones periodontales, supernumerarios y además tampoco presenta ninguna patología de la ATM.

Se informa a la paciente que ha de retirarse los pendientes para evitar la presencia de distorsiones en la radiografía, pero rehúsa de ello.

→ TELERRADIOGRAFÍA LATERAL DE CRÁNEO

La telerradiografía lateral de cráneo se trata de una exploración radiográfica de los tejidos óseos y algunos tejidos blandos de la cara y el cráneo, en posición lateral.⁴⁹ (Anexo IX: Imagen 1)

Baccetti et al. (2005), realizaron un análisis de la maduración vertebral cervical (CVM) sobre la telerradiografía, basado en el análisis de la segunda a la cuarta vértebra cervical en un solo cefalograma.⁵⁰

Este método se compone de seis etapas de maduración, de CS1-CS6. CS1 y CS2 son etapas prepico; el pico en el crecimiento mandibular ocurre entre CS3 y CS4. CS6 se registra por lo menos 2 años después del pico. El método CVM permite identificar el momento óptimo para el tratamiento de una serie de anomalías dentoesqueléticas en los tres planos del espacio. La paciente se encuentra en un estadio CS2.⁵⁰ (Anexo X: Imagen 1 y 2)

Resumen cefalométrico:

La cefalometría fue descrita por B. H. Broadbent en la primera mitad del siglo XX, para su uso diagnóstico. Pero Brodie, Down y Goldstein fueron los primeros en describir su uso clínico sobre 1938-1941. Este método radiográfico ayuda en la localización, especificación y comprensión de las anomalías que pueden ser observadas en la Telerradiografía.⁵¹ (Anexo IX: imagen 1)

En la actualidad se utilizan varios métodos de análisis cefalométricos, pero en este trabajo se han utilizado el análisis de Steiner y Ricketts.⁵²

Según el análisis de Steiner, la paciente presenta clase II esquelética, donde el maxilar se encuentra normoposicionado y la mandíbula retruida. Por otro lado, se observa como el plano oclusal se encuentra posterorrotado y el perfil de crecimiento es dolicoacial. Analizando los incisivos, se determina que el incisivo superior se encuentra ligeramente normoposicionado y retruido. Por último al valorar el plano estético se observa una normoquelia superior y una ligera proquelia inferior. (Anexo XI: Imagen 1, Tabla 1)

Según el análisis de Ricketts, la paciente presenta una clase II esquelética y el maxilar se encuentra protruido. Además, presenta un patrón de crecimiento dolicoacial y mordida abierta. Con respecto al incisivo inferior se puede decir que está normoposicionado, retruido e intruido con respecto al plano oclusal. Por último, en el perfil estético se observa normoquelia inferior. (Anexo XII: Imagen 1, Tabla 1)

PLAN DE TRATAMIENTO

En cuanto al plan de tratamiento odontológico, se dieron instrucciones de higiene a la paciente, para eliminar la placa dental presente en la zona incisiva inferior. En cuanto al tratamiento meramente ortodóncico, se realizaron las medidas terapéuticas necesarias para el tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior y compresión maxilar. Las opciones de tratamiento que se podrían barajar, según toda la información registrada en nuestra historia clínica y en todas las pruebas diagnósticas serían las siguientes:

Para la mordida cruzada posterior:

- Aparatología fija:
 - Quadhelix.
 - Disyuntores: Haas, Hyrax o McNamara.
 - Aparatología fija multibrackets.
 - Pistas de composite.
- Aparatología removible:
 - Placa activa de Hawley.
 - Aparatología funcional con componente transversal.
- Elásticos intermaxilares con componente de mordida cruzada.

Para la mordida abierta anterior:

- Abstención
- Tracción oral de tiro alto
- Chin cups
- Bite blocks de diferentes tipos
- Aparatología funcional

- Aparatología destinada a la rehabilitación lingual (rejilla lingual, perla lingual, spurs...)
- Reducción del volumen dentario mediante exodoncias
- Miniimplantes
- Miniplacas
- Cirugía ortognática

Como el orden de los problemas ortodóncicos a solucionar son primero el transversal, en segundo lugar el vertical y, en última instancia el sagital, en el presente caso se optará por solucionar en primer lugar el problema transversal de mordida cruzada posterior bilateral.^{53,54}

Como se trata de un problema esquelético consideramos que la opción de tratamiento más oportuna es la expansión maxilar rápida con apertura de la sutura palatina media. Para ello elegimos el disyuntor de McNamara.⁵⁴

El disyuntor de McNamara, tiene como ventaja que, al llevar bloques posteriores de acrílico, puede ayudarnos a intruir los sectores posteriores y por consiguiente, a la corrección desde el principio de la mordida abierta anterior asociada.^{55,56}

De igual forma, los estudios han observado que el hecho de descruzar la mordida posterior tiene un efecto esquelético de descendimiento del punto A, lo que ayuda a cerrar la mordida abierta anterior.^{39,56}

No obstante cuando retiremos el disyuntor después de la fase activa de tratamiento y el periodo de retención, valoraremos el estado en que se encuentra la mordida abierta y si persiste el hábito lingual de la paciente.

De ser así, optaremos por colocar alguna aparatología para su rehabilitación lingual, acompañada de ejercicios miofuncionales.

4.1. CASO CLÍNICO 2

DIAGNÓSTICO

→ DATOS DE FILIACIÓN

- S.G.G
- Edad: 10 años
- Sexo: mujer
- Fecha de nacimiento: 16/10/2008
- Motivo de consulta: revisión

→ HISTORIA MÉDICA

La paciente no refiere ningún antecedente médico de interés.

Consideramos a la paciente como ASA I.⁴⁷ (Anexo I: Tabla 1)

→ HISTORIA ODONTOLÓGICA

La paciente presenta mordida abierta anterior con resalte aumentado (4 mm). Se observa interposición lingual. (Anexo III)

La madre refiere que hizo uso del chupete hasta los 3 años de edad y del biberón hasta los 5-6 años.

No presenta obturaciones realizadas con anterioridad, ni caries en ningún diente. (Anexo II: Imagen 1)

Buena higiene oral, no hay acúmulo de placa. (Anexo III)

No hay hallazgos radiográficos patológicos. (Anexo IX: Imagen 1)

→ EXPLORACIÓN FUNCIONAL

- Movimiento mandibular: la paciente no presenta anomalías en el movimiento de apertura y protrusión.

- Funcionalidad de la ATM: al realizar la exploración de la articulación la paciente no presenta dolor, chasquidos, ni crepitaciones, es decir, la funcionalidad de la ATM es correcta.
- Respiración: oral.
- Deglución: normal.
- Presenta hábito de protrusión lingual.
- No existen contactos prematuros.

→ ANÁLISIS EXTRAORAL

- Palpación cervical: al explorar las cadenas ganglionares no se encuentra ninguna anomalía, por tanto, no tiene ninguna adenopatía.
- Análisis facial: en el análisis frontal de la paciente se ha observado que los quintos central y lateral derecho se encuentran ligeramente más aumentados que los otros. Además presenta el tercio facial inferior aumentado. Se observa que tanto la línea media dental superior como la inferior se encuentran centradas con respecto al plano sagital medio de la cara. (Anexo IV: Imagen A-D)

→ ANÁLISIS INTRAORAL:

- Tejidos blandos:
 - Mucosa yugal: no presenta ninguna alteración.
 - Suelo de la boca: no presenta ninguna alteración
 - Frenillos bucales: no presenta ninguna alteración.
 - Estado periodontal: la paciente es periodontalmente sana, por lo que decidimos no realizar periodontograma.
- Tejidos duros:
 - Patologías dentales: maloclusión de mordida abierta anterior ligera, asociada a resalte aumentado.
 - Ausencias dentarias: no
 - Oclusión:

PLANO SAGITAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En el lado derecho se observa clase I molar y clase I canina. (Anexo V: Imagen D) ▪ En el lado izquierdo se observa clase I molar y clase I canina. (Anexo V: Imagen E) ▪ En el sector anterior el resalte está aumentado (4mm) . (Anexo V: Imágenes D y E)
PLANO VERTICAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presencia de mordida abierta anterior. (Anexo V: Imagen A) ▪ Líneas medias dentales superior e inferior centradas entre sí. (Anexo V: Imagen A)
PLANO TRANSVERSAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No presenta problemas transversales posteriores. (Anexo V: Imágenes B y C)
OTRAS CONSIDERACIONES ORTODÓNCICAS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dentición permanente. ▪ Hábito de protrusión lingual. ▪ Diastemas interdentarios (sobre todo a nivel anterosuperior). ▪ Incisivos superiores e inferiores vestibularizados,

→ ANÁLISIS DE MODELOS

- Estudio interarcadas:
 - Arcada superior (Anexo VI: Imagen D)
 - Alteraciones de la forma: forma de la arcada parabólica.
 - Alteraciones transversales: no existen.

- Asimetrías: no se aprecian asimetrías considerables.
- Alteraciones de la posición: no existen. Sin rotaciones.
- Diastemas interdentarios desde distal del 1.3 a distal del 2.3.
- Anchura intermolar: 57 mm
- Anchura intercanina: 39 mm

- Arcada inferior (Anexo VI: Imagen E)

- Alteraciones de la forma: forma de la arcada parabólica
- Alteraciones transversales no existen.
- Asimetrías: no se aprecian asimetrías considerables.
- Alteraciones de la posición: no existen. Sin rotaciones.
- Diastemas en distal del 3.3 y 4.3.
- Anchura intermolar: 56 mm
- Anchura intercanina: 32 mm

- DOD
 - Arcada superior: existe una discrepancia óseo-dentaria de 15, por lo que existen diastemas. (Anexo VII: Tabla 1)
 - Arcada inferior: existe una discrepancia óseo-dentaria de 1.5, por lo que existen diastemas. (Anexo VII: Tabla 2)
- Índice de Bolton
 - Índice de Bolton total: 98.83%. Indica que el tamaño de los dientes superiores es proporcionalmente menor al de los dientes de la arcada inferior. (Anexo VIII: Tabla 1)
 - Índice de Bolton anterior: 84%. Indica que el tamaño de los dientes anterosuperiores es proporcionalmente menor al de los anteroinferiores. (Anexo VIII: Tabla 1)

→ ORTOPANTOMOGRAFÍA

La paciente se encuentra en dentición permanente, a falta de erupcionar el 1.7, 2.7 y 4.7.

No se aprecia ninguna patología en los dientes presentes en boca. Tampoco lesiones periodontales, supernumerarios, agenesias, ni ninguna patología de la ATM.

Presenta el germen de 1.8 y 2.8 y tiene agenesia del 3.8 y 4.8. (Anexo IX: Imagen 1)

→ TELERRADIOGRAFÍA

En el análisis de la maduración vertebral cervical (CVM) la paciente se encuentra en un estadio CS4.⁵⁰

Resumen cefalométrico:

Según el análisis de Steiner, la paciente presenta clase I esquelética, donde el maxilar y la mandíbula se encuentran retruidos. Por otro lado, se observa como el plano oclusal se encuentra posterorrotado y el perfil de crecimiento es dolicofacial. Analizando los incisivos, se determina que el incisivo superior se encuentra protruido y normoinclinado y el inferior se encuentra tanto protruido como proinclinado. Por último al valorar el plano estético se observa una biproquelia. (Anexo XII: Imagen 1, Tabla 1)

Según el análisis de Ricketts, la paciente presenta un patrón de crecimiento dolicofacial y una clase II esquelética y la mandíbula normoposicionada. Además, la paciente presenta mordida abierta. Con respecto al incisivo inferior se puede decir que está normoposicionado y retroinclinado. Por último, en el perfil estético se observa normoquelia inferior. (Anexo XIII: Imagen 1, Tabla 1)

PLAN DE TRATAMIENTO

En cuanto al plan de tratamiento odontológico, no se llevó a cabo ningún tratamiento, ya que no presentaba placa supra ni subgingival y tampoco se encontró presencia de caries.

En cuanto al tratamiento meramente ortodóncico, se realizaron las medidas terapéuticas necesarias para el tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior. Las opciones de tratamiento que se podrían barajar, según toda la información registrada en nuestra historia clínica y en todas las pruebas diagnósticas serían las siguientes:

- Abstención
- Tracción oral de tiro alto
- Chin cups (mentonera vertical)
- Bite blocks de diferentes tipos
- Aparatología funcional

- Reducción del volumen dentario mediante exodoncias
- Aparatología destinada a la rehabilitación lingual (rejilla lingual, perla lingual, spurs...)
- Miniimplantes
- Miniplacas
- Cirugía ortognática

Tras valorar las diferentes opciones, consideramos la rejilla lingual como el tratamiento más oportuno, ya que para la corrección de la mordida abierta la primera medida es la eliminación del hábito nocivo. Esta primera fase terapéutica, requerirá de una segunda fase con aparatología fija (multibrackets) una vez eliminado el hábito, con la finalidad del cierre de los diastemas y el completo cierre y mantenimiento de la mordida abierta anterior.⁵⁷

5. DISCUSIÓN

A. DISCUSIÓN INTERNA DE LOS CASOS CLÍNICOS

Una vez recopilados todos los datos médicos y odontológicos de interés de ambos casos en la historia clínica y, tras la realización de las pruebas complementarias pertinentes: fotografías, radiografías (ortopantomografía y telerradiografía), modelos de estudio de ortodoncia y análisis cefalométrico, se procedió al estudio y diagnóstico del caso e instauración de la medida terapeútica tras valorar diferentes alternativas para cada uno de ellos.

Antes de iniciar el tratamiento ortodóncico, nos debemos asegurar que el paciente presenta una salud oral adecuada. Tenemos que ser conscientes que la higiene oral constituye el factor decisivo para el éxito del tratamiento. La literatura constata que la presencia de placa, junto con el movimiento ortodóncico puede crear defectos angulares e importantes pérdidas de hueso.^{58,59,60}

Una vez que se han valorado y eliminado todos los factores que condicionan la realización del tratamiento ortodóncico, se procederá al comienzo del mismo.^{62,63}

La literatura muestra múltiples alternativas terapéuticas para ambos casos clínicos. Tras la evaluación de las necesidades individuales del paciente, el odontólogo deberá explicar las opciones de tratamiento que se adecuan a su caso y orientarle hacia la opción más beneficiosa; aunque la decisión final sobre el tratamiento a realizar recae en el propio paciente (sus padres en este caso).^{62,63}

Tras el análisis del diagnóstico de la paciente del CASO 1, que presenta mordida abierta anterior (Anexo III: Imagen C) y mordida cruzada posterior bilateral (Anexo III: Imagen B y D), asociada a una compresión maxilar (Anexo V: Imagen D), además de tener hábito de interposición lingual, se decide tratar primeramente el problema transversal de mordida cruzada posterior bilateral.^{53,54}

Para ello, se evaluaron las diferentes opciones terapéuticas para tratar el caso, entre las que se encuentran: aparatología fija, como quadhélix, disyuntor de Haas, Hyrax o McNamara, etc o aparatología removible, como la placa activa de Hawley o aparatos funcionales. Como se trata de un problema esquelético, se establece como tratamiento de elección el disyuntor de

McNamara, cuyo objetivo es la expansión rápida maxilar, mediante la apertura de la sutura media palatina que permite descruzar la mordida posterior. Como se ha explicado anteriormente la razón para la elección de dicho disyuntor fue el efecto intrusor de las piezas posteriores que ejerce, además del descenso del punto A del maxilar lo que secundariamente ayudaría a solucionar el problema vertical asociado.^{45,54,55,56}

El aparato fue colocado (Anexo XIV: Imágenes A-F) y activado diariamente desde el momento de su colocación, durante un periodo de dos semanas hasta conseguir la disyunción deseada, momento en el cual se pasa a la fase retentiva, dejando el aparato en boca sin activar durante un periodo de 6 meses. En el momento de la escritura del presente trabajo, la paciente se encuentra en dicho periodo de retención.

Una vez valorada la evolución del caso, se establece que la medida terapéutica instaurada en este caso ha sido favorable, ya que se ha conseguido la disyunción maxilar deseada, con la consiguiente corrección de la mordida cruzada posterior bilateral.

La corrección de la mordida abierta anterior será evaluada terminada la fase de retención. El aparato se dejará en boca 6 meses de forma retentiva. Pasado este tiempo, se reevaluará el caso y de persistir mordida abierta anterior se instaurará la medida terapéutica pertinente.^{39,55,56}

Tras el análisis del diagnóstico de la paciente del CASO 2, que presenta ligera mordida abierta anterior (Anexo III: Imagen C) con resalte aumentado (Anexo III: Imagen B y D), provocada por un hábito de protrusión lingual, se decide iniciar el tratamiento con el control del hábito que presenta.⁵⁷

Para esto, se evaluaron las diferentes opciones terapéuticas, destinadas a tal fin como son la colocación de spurs, perlas linguales o la rejilla lingual, teniendo todas ellas la finalidad de conseguir la desaparición del hábito nocivo de protrusión lingual en una primera fase de tratamiento reeducando la posición lingual, para, una vez conseguido esto, comenzar en una segunda fase terapéutica el cierre de los diastemas y mantenimiento del cierre de la mordida abierta anterior, a través de aparatología fija multibrackets. Finalmente nos decantamos por la colocación de una rejilla lingual (Anexo XIV: Imagen A)⁵⁷

Tras la evaluación de los resultados de este caso clínico y la realización de una telerradiografía pasados los primeros 6 meses de tratamiento (Anexo XVI: Imagen 1), no hay una mejoría con respecto a la MAA tratada con la rejilla lingual. Esto es debido probablemente

a un mal diseño del aparato, en el que se ha empleado una rejilla lingual demasiado corta, lo que ha provocado que la lengua haya seguido empujando los incisivos inferiores. Por tanto, aunque sí se ha observado una reducción en el resalte, esto ha sido a expensas de la protrusión lingual, realizada por debajo de la rejilla, de los incisivos inferiores. Es por ello, que en septiembre se tomarán nuevos registros para la reevaluación del caso y la necesidad de elegir una aparatología más adecuada, o bien, la modificación del diseño de la rejilla lingual que lleva colocada en la actualidad.

B. DISCUSIÓN DE ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La mordida abierta ha sido causa de controversia en la ortodoncia, debido a las dificultades relacionadas con el tratamiento y el mantenimiento de los resultados. Esta anomalía presenta características distintivas que, además de su estrecha relación con factores etiológicos, tiene consecuencias estéticas y funcionales. Dentro de este contexto etiológico, existen varias opciones terapéuticas para el tratamiento de la MAA, como la rejilla lingual, compensación ortodóncica con exodoncias de premolares y primeros molares, disyunción maxilar, imanes de ortodoncia, mini implantes, mini placas y cirugía ortognática. Un diagnóstico preciso y, una determinación etiológica son siempre las mejores guías para establecer los objetivos y el plan de tratamiento ideal para dicha maloclusión.^{27,57,64,65}

En cuanto a la necesidad o no de incluir en ambos casos clínicos la terapia miofuncional en el plan de tratamiento, una escuela de pensamiento cree que la forma determina la función y que la existencia de hábitos orales en las estructuras dentofaciales en desarrollo no es la causa, sino la consecuencia de la maloclusión existente. Sin embargo, otros autores apoyan la teoría de que el equilibrio funcional y ambiental de una estructura es la causa principal de las relaciones dentoalveolar y dentoesquelética.^{25,66,67}

Si bien los hábitos orales perjudiciales son factores etiológicos de la maloclusión, debe señalarse que la gravedad de estos últimos está directamente relacionada con la clásica llamada "triada de Graber", en relación con la duración, la frecuencia y la intensidad con que se relacionan los hábitos.¹⁷

Diversos tipos de tratamiento miofuncional han sido descritos en la literatura y todos ellos se centran en el aumento de la conciencia por parte de los pacientes para el ejercicio de la musculatura oral y perioral. Sin embargo, el efecto a largo plazo de la terapia miofuncional,

solo o en combinación con aparatología fija o removible, no ha sido todavía suficientemente estudiada, ya que no se han recopilado los datos suficientes para evaluar sistemáticamente la evidencia existente y calificar la calidad de la evidencia sobre los resultados terapéuticos, integrando la terapia miofuncional y los efectos sobre la musculatura orofacial durante el desarrollo (dentición primaria y dentición mixta).^{25,68}

Debido a que nos encontramos ante dos casos clínicos no coincidentes por la fase de dentición en la que se encuentran ambas pacientes, otro aspecto a tener en cuenta es la controversia existente acerca de cuándo se debe iniciar el tratamiento ortodóncico de la MAA. Durante décadas, el diagnóstico y plan de tratamiento de la ortopedia y ortodoncia dentofacial han tenido en cuenta los tres planos espaciales: sagital, vertical y transversal. La tendencia actual, enfatiza la importancia fundamental de una cuarta dimensión: el tiempo. Tal y como dijo Sadowsky “si aceptamos el principio de que el tratamiento ortodóncico óptimo debería lograr el mejor resultado posible en el menor tiempo posible con el mínimo coste biológico, psicosocial y económico, entonces el momento escogido para el tratamiento resulta esencial”.⁶⁹

En el primer caso clínico se ha realizado un tratamiento temprano, el cual se define como el tratamiento realizado en la dentición temporal o mixta para mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de los dientes permanentes. La detección temprana y la intervención adecuada pueden ayudar a corregir el hábito y la maloclusión y prevenir un tratamiento de ortodoncia en una etapa posterior.^{17,70}

Este tratamiento a una edad temprana permite controlar la anchura de la arcada superior e inferior, crear espacio para los dientes permanentes, reducir la severidad de las displasias esqueléticas, evitar la necesidad de extracción de los dientes permanentes, reducir la posibilidad de dientes permanentes impactados, interceptar y corregir malos hábitos, eliminar problemas de deglución o pronunciación y favorecer un desarrollo armónico del macizo facial.^{53,54}

Un estudio de investigación básica realizado por Tsukamoto et al. (2010) sobre la relación entre el grado de maloclusión y la interferencia oclusal sugiere que "la mejoría temprana de la interferencia oclusal que promueve la maloclusión podría evitar que la maloclusión se agrave en pacientes en crecimiento, incluso si tienen factores genéticos de maloclusión".²⁸

En contraste con los hallazgos de Kim et al, que no encontraron diferencias significativas en la recaída de los sujetos mayores y menores de 16 años tras el tratamiento interceptivo de la

MA, el estudio realizado por Smithpeter et al. que compara el tratamiento de la MAA únicamente con ortodoncia o en combinación con terapia miofuncional, demostró que, en los sujetos mayores, la reducción de la mordida abierta fue menor y la estabilidad del tratamiento fue mayor. Katsaros y Berg, sugieren que la recaída podría ser menor en los sujetos de mayor edad porque hay menor riesgo de crecimiento desfavorable después del tratamiento. Algunos profesionales han tratado a pacientes pediátricos de manera exitosa con la ayuda de terapia miofuncional e indican resultados favorables con niños menores de 10 años. Otros, sin embargo, sugieren esperar hasta que los pacientes tengan 10 años de edad o más. Según Klocke, el cierre espontáneo de la mordida abierta generalmente ocurre hasta los 12 años.⁷¹

Por ello, cabe destacar que las alteraciones transversales han de tratarse lo antes posible, siendo el periodo ideal en la fase de dentición mixta, siendo el tratamiento precoz esencial para la estabilidad del resultado. Si el problema transversal es dentoalveolar puede demorarse el tratamiento hasta la dentición permanente, pero siempre en pacientes que aún tengan crecimiento.⁷²

Otro factor que influye positivamente en el tratamiento temprano es la presencia de un mayor cumplimiento por parte del paciente infantil; aunque algunos estudios no han encontrado correlación entre la edad del paciente y el nivel de cooperación. Los niños más pequeños generalmente son influenciados por sus padres y otros adultos pero los adolescentes son más susceptibles a la presión de los compañeros, especialmente en términos de autoimagen.⁷³

El cese de los hábitos nocivos y el restablecimiento de la oclusión normal se encuentran entre las funciones clave desempeñadas por la ortodoncia interceptiva. Por ejemplo, la mordida abierta anterior tiende a autocorregirse cuando se abandona el hábito. A la inversa, si no se intercepta de forma temprana, los hábitos de succión no nutritivos pueden hacer que el tratamiento de maloclusión relativamente simple sea extremadamente complejo, es por ello que en el segundo caso clínico, se decide colocar la rejilla lingual para la corrección del hábito de protrusión lingual en una primera fase de tratamiento.^{17,74}

Con respecto al control de los hábitos perjudiciales, parece haber un consenso respecto a la necesidad de una intervención temprana, para conseguir la eliminación de los mismos.¹⁷

En nuestro caso, el tratamiento temprano de la mordida cruzada posterior tiene como objetivo ampliar el maxilar superior, eliminar el cambio funcional y restablecer la simetría facial, condilar y oclusal para un desarrollo normal.⁷⁵

Estudios previos realizados por Howe et al. (1983) y Spillane y McNamara (1898) demuestran que, proporcionando un mecanismo de expansión de las bases óseas y aumentando el ancho del perímetro del arco, se puede obtener un mayor espacio para la alineación de la dentición permanente. Además, considerar la expansión del arco dentario a una edad temprana es favorable para que las adaptaciones esqueléticas, dentoalverolares y musculares puedan llegar a producirse antes de la erupción de la dentición permanente.⁵⁴

Dicha corrección de la mordida cruzada es llevada a cabo con el disyuntor de McNamara, consiguiendo una expansión rápida del maxilar (ERM). Esta expansión ortopédica rápida se produce aplicando una fuerza lateral contra la dentición posterior del maxilar, produciendo la separación de la sutura media palatina. Esto produce un aumento en la dimensión transversal del hueso basal maxilar, logrando la corrección de la mordida cruzada preexistente y aumentando la longitud del arco. Adkins et al. determinan que por cada milímetro de expansión posterior, el perímetro del arco aumenta 0.7 mm.^{54,72}

Para conseguir dicha expansión, el tornillo de expansión se activa $\frac{1}{4}$ de vuelta por día (22 mm hasta que las cúspides linguales del sector posterior superior, se aproximan a las vestibulares del sector posterior inferior). En contraste con Haas, quien recomienda la activación total del tornillo de expansión entre 10.5 a 11 mm, con el disyuntor de McNamara, se pretende conseguir tanta disyunción como sea necesaria mientras se siga manteniendo el contacto entre los dientes posteriores superiores e inferiores.⁵⁴

Un estudio clínico de Haas en 1961, indica que la sutura media palatina se reosifica al cabo de 90 días tras haberse producido la expansión y, es por ello que, en la actualidad la mayoría de los ortodoncistas mantiene el aparato de expansión en su lugar, al menos tres meses tras haber terminado el periodo del activación. En nuestro caso, después de completar la fase activa de expansión, se mantiene el aparato en boca 6 meses de forma inactiva, para conseguir la reorganización de los tejidos de la sutura media palatina. Al final del tratamiento el aparato de ERM se retirará y se colocará una placa palatina removible para mantener los resultados.⁵⁴

El disyuntor de McNamara se encuentra adherido mediante una superficie acrílica que cubre todas las superficies oclusales de los dientes posteriores. Presenta como ventajas que al tener el acrílico en oclusal actúa como un bloque de mordida posterior de tal manera que controla el crecimiento facial, pudiendo inhibir el crecimiento alveolar y la erupción de los dientes posteriores, con menor inclinación axial y extrusión de los dientes.^{39,54,55,56}

De Rossi et al., observaron como tras una ERM con un Haas o Hyrax se podría provocar una rotación hacia delante y hacia abajo del maxilar, posterotrotación de la mandíbula y un aumento de la altura facial anteroinferior, consiguiendo mayor convexidad facial hecho que no interesa en nuestro caso. Además, en la región anterior se producirá mordida abierta anterior. Por esto, muchos autores contraindican la ERM en personas con un crecimiento muy dolicoacial, ya que empeoraría su situación. Sin embargo, hay muchos pacientes con maxilares estrechos que necesitan expansión maxilar y presentan un patrón dolicoacial.^{56,76,77}

Awuapara Flores et al. (2009), encontraron que la expansión maxilar no produce efectos indeseables en pacientes dolicofaciales, debido a que no produce aumento significativo de la altura del tercio inferior. Este hecho es apoyado, por Garib y et al., quienes obtuvieron también resultados a largo plazo, demostrando que los cambios cefalométricos desfavorables que resultan tras la expansión maxilar son temporales, por lo que no hay contraindicación alguna para usar una expansión rápida maxilar en una persona dolicoacial. No obstante, se debe tratar de mantener un buen control vertical en este tipo de pacientes para evitar otras complicaciones.^{56,76,77}

La ERM con el disyuntor de McNamara puede ser útil para corregir un maxilar estrecho independientemente de los problemas verticales del paciente o de su patrón facial.^{55,56}

En un estudio realizado por Girón de Velasco (2005), con el fin de delimitar los efectos clínicos más frecuentes de las diversas mecánicas que se proponen actualmente para obtener cambios maxilares transversales, se hizo un estudio aleatorio en un grupo de 41 pacientes de entre 7 y 10 años, que precisaban para su tratamiento una expansión maxilar. Se les asignó aleatoriamente en uno de los 3 grupos siguientes: expansión con Quad-hélix, expansión con disyuntor de acrílico y expansión con disyuntor. Y se concluyó que en el grupo de expansión con Quad-hélix se produce mayor expansión dentaria y mayor extrusión del molar superior y que en los grupos de expansión con disyuntor hay una mayor vestibulización de los molares, mayor expansión ósea y se intruye y se enderezza el molar superior.⁷⁸

Para la corrección de la maloclusión de la MAA, asociada a resalte del segundo caso clínico, se ha descartado el tratamiento ortopédico, debido a que la paciente no se encuentra en la edad adecuada para la realización del mismo, como se ha citado anteriormente. Es por ello, que el tratamiento de este segundo caso se centra en la eliminación del hábito de protrusión lingual, para la disminución de las maloclusiones presentes. La literatura describe diferentes enfoques para interceptar los hábitos de succión no nutritiva e interposición, así como corregir la MAA. Entre estos, se encuentran el uso de spurs palatinos o linguaes y la rejilla lingual. Estas dos opciones de tratamiento han dado resultados satisfactorios en algunos casos, ya

que pueden interferir con los hábitos nocivos y al mismo tiempo fomentar la reeducación de la postura lingual.¹⁷

Si bien los datos científicos disponibles sobre la estabilidad del tratamiento de mordida abierta revelan una escasa evidencia sobre ciertas modalidades de tratamiento, el uso de la rejilla lingual y los spurs, ha demostrado ser altamente estable.¹⁷

Un estudio que evaluó la efectividad de los spurs, mostró que este dispositivo podría ser efectivo para la corrección de la maloclusión de MAA. Los efectos dentales significativos relacionados con el uso de spurs, también incluyen la reducción de la inclinación de los incisivos superiores y de extrusión de los incisivos superiores e inferiores, sin alteraciones horizontales.⁵

Algunos autores recomiendan el uso de spurs palatinos, mientras que otros prefieren usarlos en la zona lingual, dejando libre el área de los rugets palatinos para albergar la lengua en estado de reeducación postural.²⁷

Se han recomendado muchas terapias para aumentar la estabilidad de la corrección de mordida abierta. En términos de función anormal de la lengua, muchos autores recomiendan de 1 a 2 años de terapia con rejilla lingual o spurs, con la finalidad de la reeducación postural de la lengua. En un estudio de Huang et al., en el que se evaluó la estabilidad de la terapia con rejilla lingual en una muestra de veintiséis pacientes en crecimiento y siete sin crecimiento, que presentaban MAA, mostró unos resultados de reducción de la MAA en un 88% de los casos. Este estudio da credibilidad a este enfoque, pero las observaciones son relativamente a corto plazo. La terapia miofuncional parece ser útil en algunas situaciones, pero ningún estudio a largo plazo apoya su beneficio.^{7,79}

Un estudio realizado por Andrade Nascimento et al. muestra el caso clínico de una paciente de seis años de edad, que presenta hábito de succión digital, interposición lingual y deglución atípica. En el análisis intraoral y extraoral se observa presencia de mordida abierta (9 mm), resalte (6 mm), e incisivos laterales permanentes superiores sin erupcionar. Se decide como opción terapéutica la colocación de una rejilla lingual. En este caso, aunque los resultados logrados en el tratamiento temprano realizado no cumplieron con todos los estándares oclusales ideales, se encontró que la función era adecuada y la estética fue considerada satisfactoria tanto por los padres como por la paciente. Esto es indicatorio que cuando el diagnóstico y el tratamiento temprano se llevan a cabo correctamente, se pueden lograr excelentes resultados.¹⁷

Otros estudios, sin embargo, han demostrado que el 80% de los niños que tienen hábito de interposición lingual y MAA a los 8 años, muestran mejoría sin tratamiento, solo por el desarrollo normal, a los 12.2 años.³⁹

En un estudio de caso control realizado por Villa y Cisneros et al., de una muestra de veinticuatro pacientes entre 6 y 18 años que presentaban MAA, doce pacientes fueron tratados durante 4 meses con rejilla lingual y doce no recibieron tratamiento. Los resultados de dicho estudio, muestran no solo una disminución significativa de la MAA, sino una mejora en la inclinación de los incisivos superiores e inferiores.^{5,80}

Del mismo modo, Ferreira y Cozza et al. también observaron una alteración significativa de la inclinación del eje axial de los incisivos, además de los movimientos en el plano horizontal palatinos y linguaes. Además, ambos estudios observaron que se producía también la extrusión significativa de incisivos superiores e inferiores, manteniéndose después de aproximadamente 3 años, lo que conlleva en una disminución de la MAA.^{5,81}

Con respecto a la comparación de la efectividad entre la rejilla lingual removible o fija, los resultados de varios estudios para la corrección de la MAA son contrastantes. A diferencia de Giuntini et al., que no observó diferencias significativas entre dispositivos fijos y removibles, Torres observó que la rejilla fija es significativamente más efectiva que el dispositivo removible en la corrección de MAA.^{5,82}

Ambos estudios observaron que los incisivos superiores se retruyeron significativamente más en el grupo de aparatos removibles, a pesar de que se observó más extrusión en los pacientes tratados con rejilla lingual fija. No se observaron diferencias relevantes en relación con el movimiento horizontal de los incisivos superiores o cualquier cambio espacial de los incisivos inferiores en ambos estudios.⁵

Por último el uso del Quad-hélix con rejilla se comparó con el Bionator, y los autores demostraron que el primero es más efectivo que el último en la corrección de la MAA. Además, los pacientes que recibieron tratamiento con rejilla experimentaron significativamente más extrusión de los incisivos superiores que los que recibieron terapia funcional.^{5,82}

.

6. CONCLUSIONES

1. El diagnóstico ortodóncico del caso basado en una minuciosa historia clínica y exploración intra y extraoral acompañado del análisis de pruebas complementarias tales como fotografías intra y extraorales, análisis de modelos de estudio, estudio radiográfico y análisis cefalométrico son determinantes a fin de valorar las diferentes alternativas de tratamiento para finalmente instaurar la medida terapéutica más adecuada.
2. La mordida abierta anterior es una de las maloclusiones más difíciles de tratar y generalmente está asociada a hábitos anómalos lingüales, como en el caso de los pacientes de este trabajo. Por tanto, la corrección de la maloclusión implica la eliminación del hábito causante tan pronto como sea detectado.
3. Estos hábitos parafuncionales, en gran cantidad de casos, también provocan una constricción maxilar dando lugar a mordida cruzada posterior. Son muchos autores los que sugieren que los problemas ortodóncicos transversales deben tratarse antes que los verticales, y estos a su vez que los sagitales, hecho por el cual se ha comenzado con la disyunción palatina en la paciente que presenta ambos tipos de maloclusiones.
4. El disyuntor de McNamara se ha descrito como un aparato idóneo en los casos en los que el problema de mordida cruzada posterior está asociado a pacientes dolico faciales con mordida abierta anterior, dando como resultado un efecto favorable en cuanto a la resolución del problema vertical.
5. La rejilla lingual es ampliamente utilizada en casos en los que la mordida abierta está provocada por un hábito anómalo de empuje o interposición lingual. Sin embargo en nuestro caso, no se ha observado la mejoría esperada, probablemente por un mal diseño del mismo. Unos nuevos registros diagnósticos serán necesarios a fin de reevaluar el caso e instaurar otra medida terapéutica.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gomes MC, Neves ÉTB, Perazzo MF, Martins CC, Paiva SM, Granville-Garcia AF. Association between psychological factors, socio- demographic conditions, oral habits and anterior open bite in five-year-old children. *Acta Odontol Scand.* 2018;76(8):553-8.
2. Sousa RV, Ribeiro GL, Firmino RT, Martins CC, Granville-Garcia AF, Paiva SM. Prevalence and associated factors for the development of anterior open bite and posterior crossbite in the primary dentition. *Braz Dent J.* 2014;25(4):336-42.
3. Ramos-Jorge J, Motta T, Marques LS, Paiva SM, Ramos-Jorge ML. Association between anterior open bite and impact on quality of life of preschool children. *Braz Oral Res.* 2015;29:46.
4. Silvestrini-Biavati A, Salamone S, Silvestrini-Biavati F, Agostino P, Ugolini A. Anterior open-bite and sucking habits in Italian preschool children. *Eur J Paediatr Dent.* 2016;17(1):43-6.
5. Feres MFN, Abreu LG, Insabralde NM, de Almeida MR, Flores-Mir C. Effectiveness of open bite correction when managing deleterious oral habits in growing children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2017;39(1):31-42.
6. Lentini-Oliveira DA, Carvalho FR, Rodrigues CG, Ye Q, Hu R, Minami-Sugaya H, Carvalho LBC, Prado LBF, Prado GF. Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;9:CD005515.
7. Shapiro PA. Stability of open bite treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002;121(6):566-68.
8. The 2012 AAO Glossary of Orthodontic Terms [Internet]. Saint Louis: American Association of Orthodontics; 2012.
9. Urzal V, Braga AC, Ferreira AP. The prevalence of anterior open bite in Portuguese children during deciduous and mixed dentition correlations for a prevention strategy. *Int Orthod.* 2013;11(1):93-103.
10. Phelan A, Franchi L, Baccetti T, Darendeliler MA, McNamara JA, Jr. Longitudinal growth changes in subjects with open-bite tendency: a retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014;145(1):28-35.
11. Lopez-Gavito G, Wallen TR, Little RM, Joondeph DR. Anterior open-bite malocclusion: a longitudinal 10-year postretention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod.* 1985;87(3):175-86.

12. Bell WH. Correction of skeletal type of anterior openbite. *J Oral Surg.* 1971;29(10):706-14.
13. Harvold EP, Chierici G, Vargervik K. Experiments on the development of dental malocclusions. *Am J Orthod.* 1972;61(1):38-44.
14. Linder-Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. *Acta Otolaryngol Suppl.* 1970;265:1-132.
15. Linder-Aronson S. Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. *Trans Eur Orthod Soc.* 1972:177-86.
16. Ricketts RM. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthod.* 1968;54(7):495-507.
17. Nascimento MHA, de Araújo TM, Machado AW. Severe anterior open bite during mixed dentition treated with palatal spurs. *J Clin Pediatr Dent.* 2016;40(3):247-50.
18. Moimaz, SA, Garbin AJ, Lima AM, Lolli LF, Saliba O, Garbin CA. Longitudinal study of habits leading to malocclusion development in childhood. *BMC Oral Health.* 2014;14:96.
19. Peres KG, Barros AJ, Peres MA, Victora CG. Effects of breastfeeding and sucking habits on malocclusion in a birth cohort study. *Rev Saude Publica.* 2007;41(3):343-50.
20. Melink S, Vagner MV, Hocevar-Boltezar I, Ovsenik M. Posterior crossbite in the deciduous dentition period, its relation with sucking habits, irregular orofacial functions, and otolaryngological findings. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;138(1):32-40.
21. Grabowski R, Stahl F, Gaebel M, Kundt G. Relationship between occlusal findings and orofacialmyofunctional status in primary and mixed dentition. Part I: Prevalence of malocclusions. *J Orofac Orthop.* 2007;68(1):26-37.
22. Carvalho AC, Paiva SM, Scarpelli AC, Viegas CM, Ferreira FM, Pordeus IA. Prevalence of malocclusion in primary dentition in a population- based sample of Brazilian preschool children. *Eur J Paediatr Dent.* 2011;12(2):107-11.
23. Andrews RG. Tongue thrusting. *J South Calif Dent Assoc.* 1960;28:47-53.
24. Haryett RD, Hansen FC, Davidson PO, Sandilands ML. Chronic thumb-sucking: the psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment. *Am J Orthod.* 1967;53(8):569-85.
25. Koletsi D, Makou M, Pandis N. Effect of orthodontic management and orofacial muscle training protocols on the correction of myofunctional and myoskeletal problems in developing dentition. A systematic review and meta-analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2018;21(4):202-15.

26. Germa A, Clément C, Weissenbach M, Heude B, Forhan A, Martin-Marchand L, Nabet C. Early risk factors for posterior crossbite and anterior open bite in the primary dentition. *Angle Orthod.* 2016;86(5):832-8.
27. Garrett J, Araujo E, Baker C. Open-bite treatment with vertical control and tongue reeducation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2016;149(2):269-76.
28. Vasconcelos FM, Massoni AC, Heimer MV, Ferreira AM, Katz CR, Rosenblatt A. Non-nutritive sucking habits, anterior open bite and associated factors in Brazilian children aged 30-59 months. *Braz Dent J.* 2011;22(2):140-5.
29. Meyer-Marcotty P, Hartmann J, Stellzig-Eisenhauer A. Dentoalveolar open bite treatment with spur appliances. *J Orofac Orthop.* 2007;68(6):510-21.
30. Rodriguez E, Casasa R. *Ortodoncia Contemporanea. Diagnostico y Tratamiento.* 1^a ed. Caracas: Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica CA; 2005.
31. Chang YI, Moon SC. Cephalometric evaluation of the anterior open bite treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115(1):29-38.
32. Moyers RE. *Ortodontia.* 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;1991.
33. Ngan P, Fields HW. Open bite: A review of etiology and management. *Pediatr Dent.* 1997;19(2):91-8.
34. Greenlee GM, Huang GJ, Chen SS, Chen J, Koepsell T, Hujel P. Stability of treatment for anterior open- bite malocclusion: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139(2):154-69.
35. Saadia M, Ahlin JH. *Atlas de Ortopedia dentofacial durante el crecimiento.* 1^a ed. Barcelona: Espaxs; 1999.
36. Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. *Angle Orthod.* 1999;61(4):247-60.
37. Góis EG, Vale MP, Paiva SM, Abreu MH, Serra-Negra JM, Pordeus IA. Incidence of malocclusion between primary and mixed dentitions among Brazilian children. A 5-year longitudinal study. *Angle Orthod.* 2012;82(3):495-500.
38. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Early orthodontic treatment of skeletal open-bite malocclusion: a systematic review. *Angle Orthod.* 2005;75(5):707-13.
39. Sandler P, Madahar AK, Murra A. Anterior open bite: Aetiology and management. *Dent Update.* 2011;38(8):522-4, 527-8, 531-2.
40. Burford D, Noar JH. The causes, diagnosis and treatment of anterior open bite. *Dent Update.* 2003;30(5):235-41.
41. Heimer MV, Katz CRT, Rosenblatt A. Anterior open bite: a case-control study. *Int J Paediatr Dent.* 2010;20(1):59-64.
42. Katz CRT, Rosenblatt A. Nonnutritive Sucking Habits and Anterior Open Bite in Brazilian Children: A Longitudinal Study. *Pediatr Dent.* 2005;27(5):369-73.

43. Subtelny JD. Oral Respiration: Facial Maldevelopment And Corrective Dentofacial Orthopedics. *Angle Orthod*. 1980;50(3):147-64.

44. Basciftci F, Karaman A. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. *Angle Orthod*. 2002;72(1):61-71.

45. Ustell JP, Durán J. *Ortodoncia*. Barcelona: Edicions Universitat Barcelona; 2002.

46. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. «BOE» núm. 274, de 15/11/2002. BOE-A-2002-22188.

47. Hupp JR. Ischemic Heart Disease: Dental Management Considerations. *Dent Clin North Am*. 2006;50(4):483-91

48. Cervera JF, Ygual A. Guía para la evaluación de la deglución atípica. *Cuadernos De Audición y Lenguaje*. 2002;3:57-65.

49. Quintero JC, Trosien A, Hatcher D, Kapila S. Craniofacial imaging in orthodontics: Historical perspective, current status, and future developments. *Angle Orthod*. 1999;69(6):491-506.

50. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. The Cervical Vertebra Maturation (CVM) Method for the Assessment of Optimal Treatment Timing in Dentofacial Orthopedics. *Semin Orthod*. 2005;11(3):119-29.

51. Hapak FM. Cephalometric Appraisal of The Open-bite Case. *Angle Orthod*. 1964;34(1):61-71.

52. Sandoval P, Garcia N, Sanhueza A, Romero A, Reveco R. Cephalometric measurements in lateral radiographs of five year old pre-schooler in the city of Temuco. *Inter J Morpho*. 2011;29(4):1235-40.

53. Padilla M, Tello L, Hernández JA. Enfoque temprano de las maloclusiones transversales, diagnóstico y tratamiento. Revisión de la literatura. *Rev Estomat*. 2009;17(1): 30-7.

54. McNamara JA. *Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la Dentición Mixta*. 1^a ed. Michigan: Needham Press; 1995.

55. Mata J, Zambrano F, Quirós O, Farias M, Rondón S, Lerner H. Expansión rápida de maxilar en Maloclusiones transversales: Revisión Bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. Edición electrónica. 2007.

56. Rossi, Md, Rossi Ad, Abrão J. Skeletal alterations associated with the use of bonded rapid maxillary expansion appliance. *Braz Dent J*. 2011;22(4):334-9.

57. Matsumoto MA, Romano FL, Ferreira JT, Valério RA. Open bite: Diagnosis, treatment and stability. *Braz Dent J*. 2012;23(6):768-78.

58. Vivas MA, Calzavara D, de la Cruz J, Ramos I, Blanco J. Interrelación ortodoncia-periodoncia. *Periodoncia y osteointegración*. 2005;15(1):7-20.
59. Mathews D, Kokich V. Managing treatment for the orthodontic patient with periodontal problems. *Semin Orthod*. 1997;3(1):21-38.
60. Han J, Hwang S, Nguyen T, Proffit WR, Soma K, Choi YJ, Chung CJ. Periodontal and root changes after orthodontic treatment in middle-aged adults are similar to those in young adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2019; 155(5):650-5.
61. Zhao L, Wang XY, Xu Y, Meng S. Relationship of orthodontic treatment and periodontal soft tissue health. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. 2018.1;36(6):595-601.
62. Donado M, Martínez JM. *Cirugía bucal: Patología y técnica*. 4^a ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2014.
63. Canut Brusola JA. *Ortodoncia clínica y terapéutica*. 2^o ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2005.
64. Denison TF, Kokich VG, Shapiro PA. Stability of maxillary surgery in openbite versus nonopenbite malocclusions. *Angle Orthod*. 1989;59(1):5-10.
65. Almeida, MRd, Almeida RRd, Conti ACCF, Navarro RdL, Correa Gd, Oliveira CAD, Oltramari PVP. Long-term stability of an anterior open-bite malocclusion treated in the mixed dentition: A case report. *J Appl Oral Sci*. 2006;14(6):470-5.
66. Subtelny JD, Sakuda M. Open-bite: Diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1964;50(5):337-58.
67. Tolley WJ. A critical appraisal of tongue-thrusting. *Am J Orthod*. 1969; 55(6):640-50.
68. Garliner D, Gables C. Treatment of the open bite, utilizing myofunctional therapy. *Fortschr Kieferorthop*. 1982;43(4):295-307.
69. Janson G, Valarelli FP, Beltrão RTS, de Freitas MR, Henriques JFC. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(6):768-74.
70. Srinivasan D, Aegappan S, Louis J. Management of Persistent Non Nutritive Sucking Habit. *Chettinad Health City Medical Journal*. 2012;1(2):62-4.
71. Smithpeter J, Covell D Jr . Relapse of anterior open bites treated with orthodontic appliances with and without orofacial myofunctional therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010;137(5):605-14.
72. Castañer Peiro, A. *Ortodoncia interceptiva: Necesidad de diagnóstico y tratamiento temprano en las mordidas cruzadas transversales*. Med. oral patol. oral y Cir. bucal (Internet). 2006; 11(2): 210-4.
73. DiBiase, A. The timing of orthodontic treatment. *Dent Update*. 2002;29(9):434-41.

74. Cooper JS. A comparison of myofunctional therapy and crib appliance effects with a maturational guidance control group. *Am J Orthod.* 1977;72(3):333-4.
75. Huynh T, Kennedy DB, Joondeph DR, Bollen AM. Treatment response and stability of slow maxillary expansion using Haas, hyrax, and quad-helix appliances: A retrospective study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 136(3):331-9.
76. Awuapara-Flores S, Meneses-López A. Evaluación de los cambios esqueléticos verticales post-tratamiento ortodóntico de la expansión maxilar rápida con aparato de haas y hyrax. *Rev Estomatol Herediana.* 2009;19(1):12-7.
77. Perillo L, De Rosa A, Iaselli F, d'Apuzzo F, Grassia V, Cappabianca S. Comparison between rapid and mixed maxillary expansion through an assessment of dento-skeletal effects on posteroanterior cephalometry. *Prog Orthod.* 2014;15(1):46.
78. Girón de Velasco Sada, J. Cambios óseos y dentarios con disyunción y quad-hélix: estudio comparativo de una muestra de 41 pacientes. *Ortodoncia Española.* 2005;45(2):64-73.
79. Huang GJ, Justus R, Kennedy DB, Kokich VG. Stability of anterior openbite treated with crib therapy. *Angle Orthod.* 1990;60(1):17-24.
80. Villa NL, Cisneros GJ. Changes in the dentition secondary to palatal crib therapy in digit-suckers: A preliminary study. *Pediatr Dent.* 1997;19(5):323-6.
81. Cozza P, Mucedero M, Baccetti T, Franchi L. Treatment and posttreatment effects of quad-helix/crib therapy of dentoskeletal open bite. *Angle Orthod.* 2007;77(4):640-5.
82. Giuntini V, Franchi L, Baccetti T, Mucedero M, Cozza P. Dentoskeletal changes associated with fixed and removable appliances with a crib in open-bite patients in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133(1):77-80.

ANEXOS

Caso 1: MB

ANEXO I: CLASIFICACIÓN ASA

VALORACIÓN DEL RIESGO SEGÚN CLASIFICACIÓN ASA	
ASA I	Paciente habitualmente sano
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica moderada
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa pero no incapacitante
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante la cual es una amenaza constante para la vida
ASA V	Paciente moribundo de quien no se espera sobrevivir 24 horas con o sin cirugía
ASA VI	Paciente con encefalograma plano. Pero que se mantiene vivo para la donación de órganos

TABLA 1: Tabla Clasificación ASA.

ANEXO II: ODONTOGRAMA

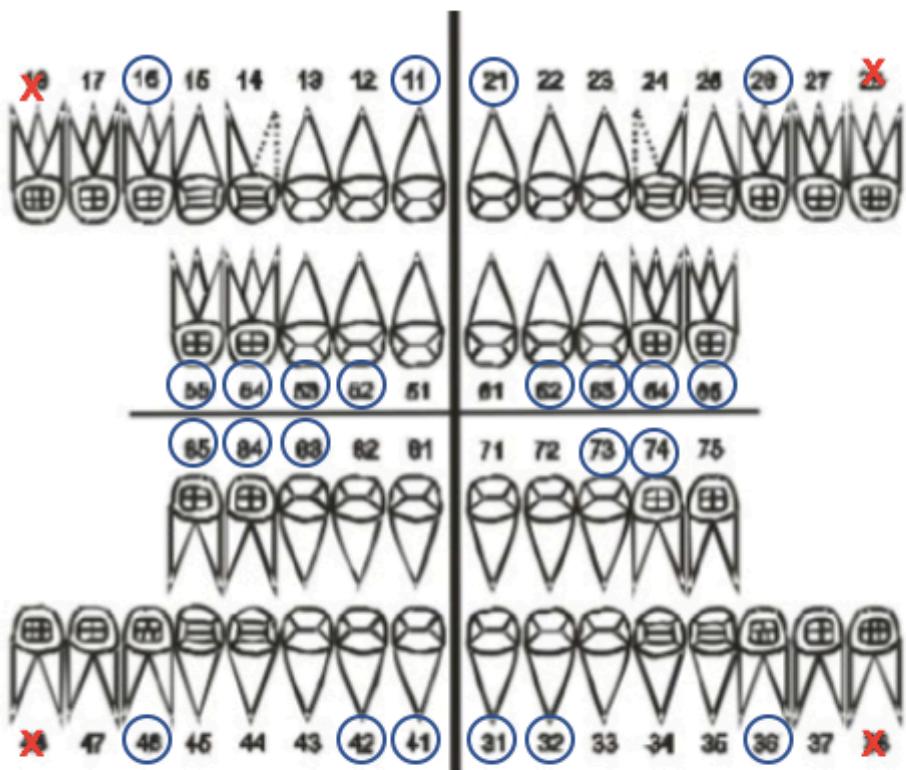
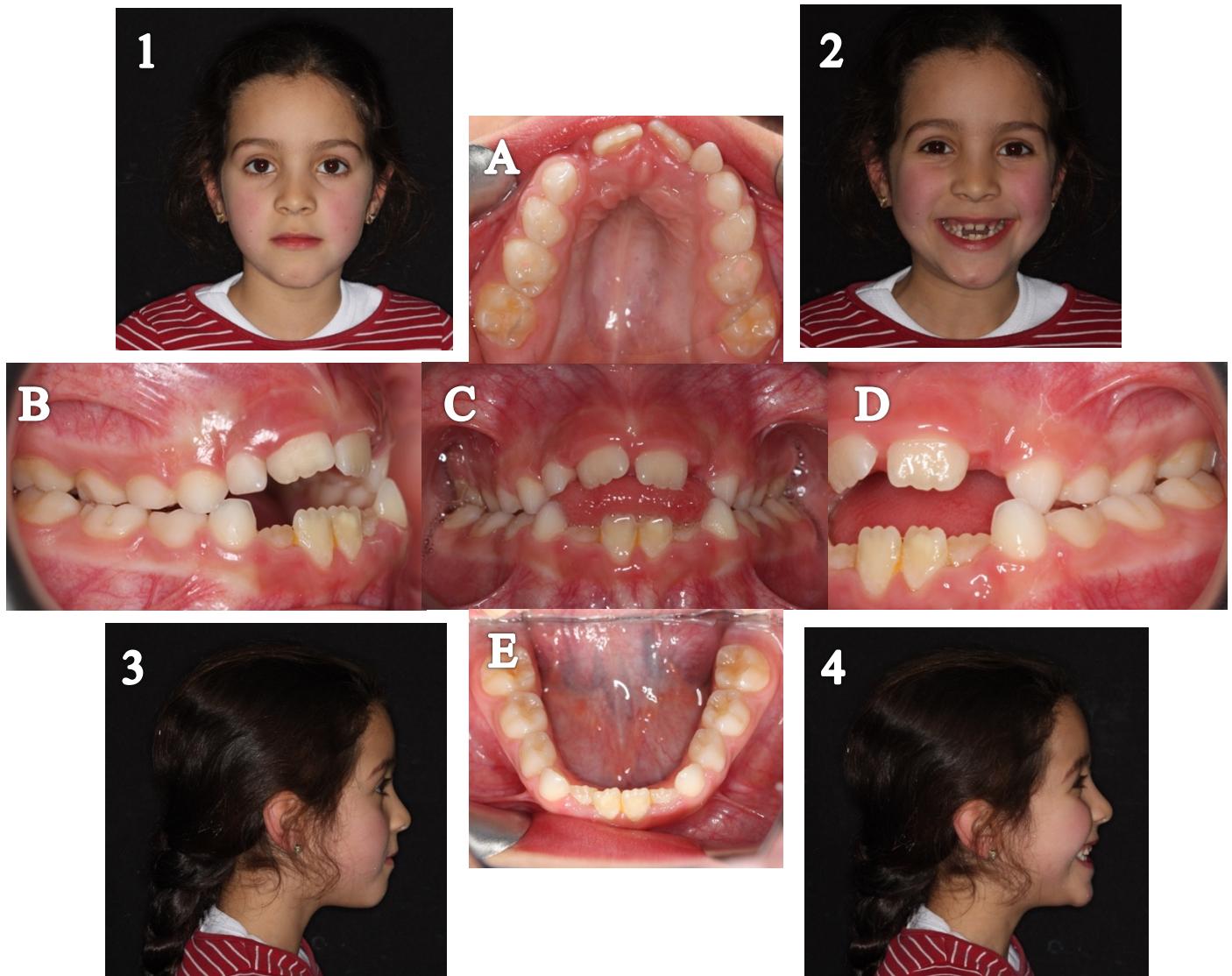


IMAGEN 1: Odontograma.

ANEXO III: FOTOGRAFÍAS INICIALES

ENERO 2019



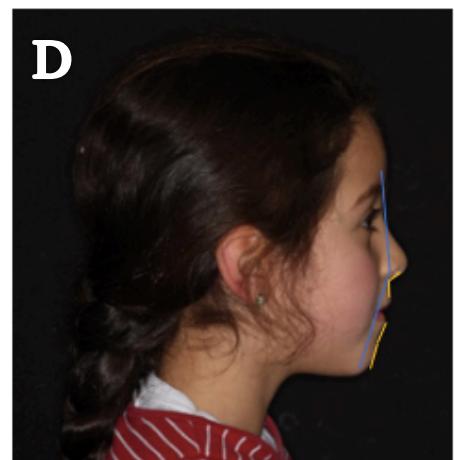
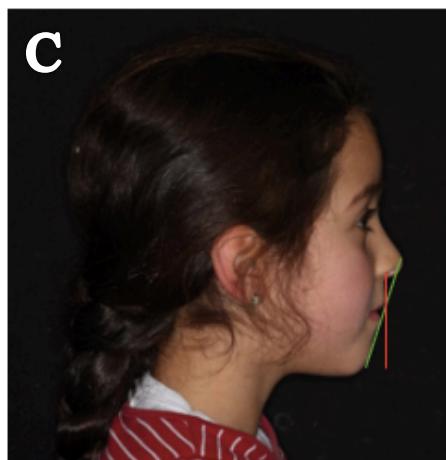
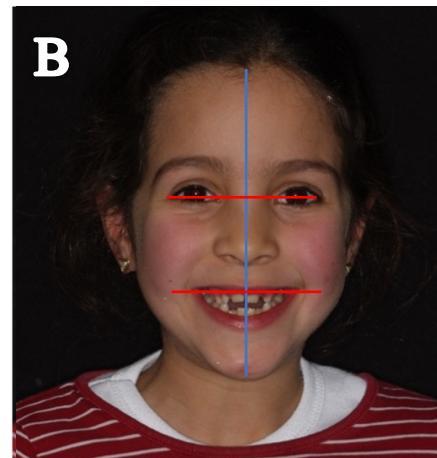
ANEXO III:

A) Fotografía oclusal superior, **B)** Fotografía lateral derecha, **C)** Fotografía frontal oclusión, **D)** Fotografía lateral izquierda, **E)** Fotografía oclusal inferior.

1) Fotografía frontal reposo, **2)** Fotografía frontal sonrisa, **3)** Fotografía lateral reposo, **4)** Fotografía lateral sonrisa.

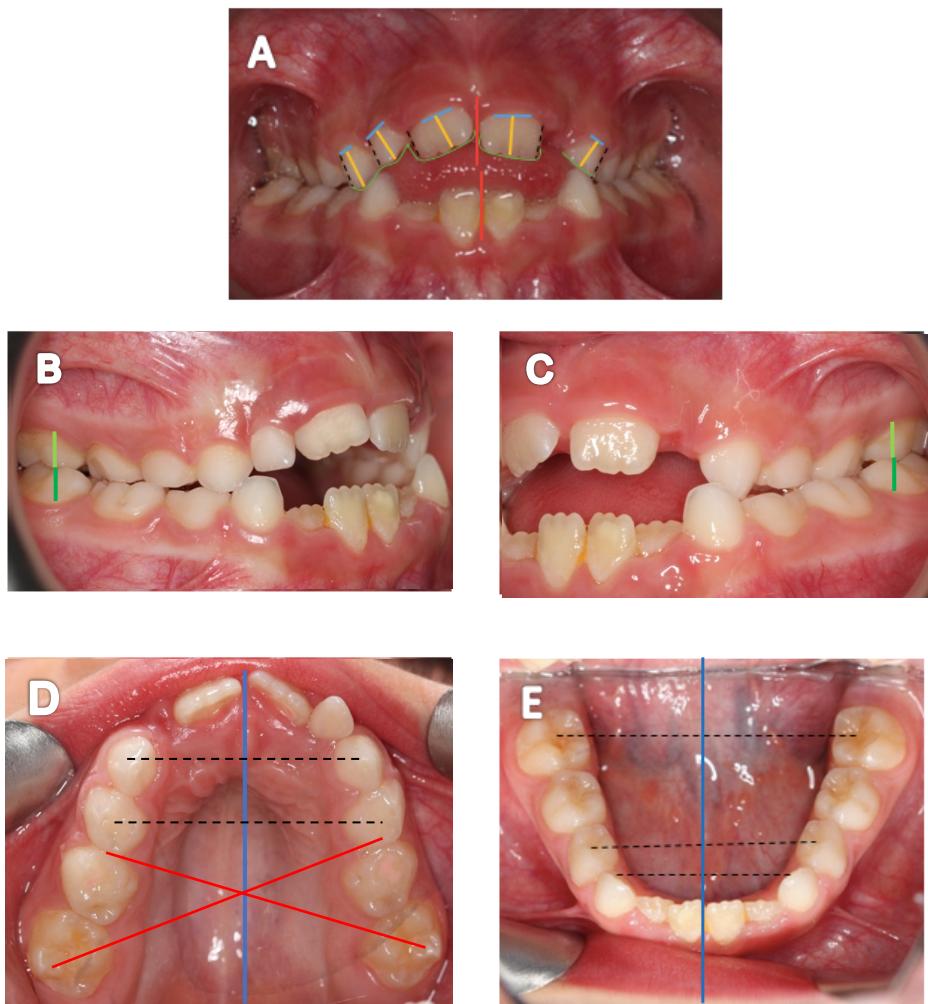
ANEXO IV: ANÁLISIS ESTÉTICO EXTRAORAL

|



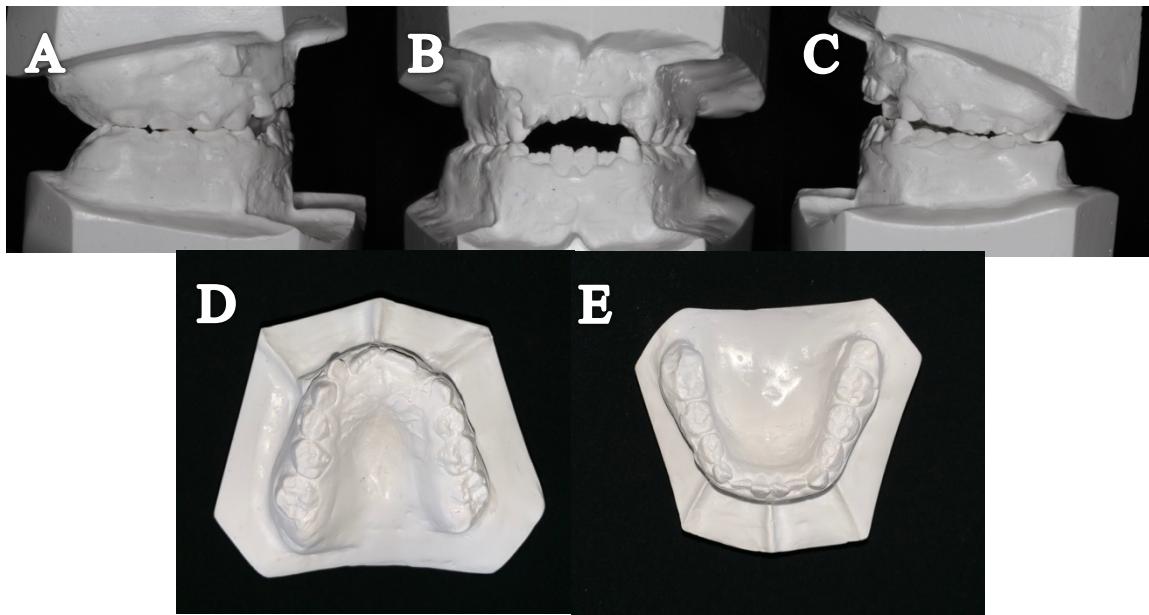
ANEXO IV: A) Fotografía frontal en reposo (análisis quintos faciales), **B)** Fotografía frontal sonrisa (línea media facial, bipupilar y comisural), **C)** y **D)** Fotografía lateral reposo (análisis perfil).

ANEXO V: ANÁLISIS ESTÉTICO INTRAORAL



ANEXO V: **A)** Fotografía frontal oclusal (análisis microestética), **B)** Fotografía lateral derecha (análisis oclusal lateral derecho), **C)** Fotografía lateral izquierda (análisis oclusal lateral izquierdo), **D)** Fotografía oclusal superior, **E)** Fotografía oclusal inferior.

ANEXO VI: ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO DE ORTODONCIA



ANEXO VI: **A)** Modelos en oclusión (vista lateral derecha), **B)** Modelos en oclusión (vista frontal), **C)** Modelos en oclusión (vista lateral izquierda), **D)** Modelo superior (vista oclusal), **E)** Modelo inferior (vista oclusal).

ANEXO VII: DISCREPANCIA ÓSEO-DENTARIA (DOD)

ARCADA SUPERIOR	5 – 4 – 3	2 – 1 – 1 – 2	3 – 4 – 5
TAMAÑO DENTARIO	21.6	5 + 9 + 9 + 6	21.6
ESPACIO HABITABLE	21mm	29 mm	22 mm
DISCREPANCIA	21 – 21.6 = -0.6	25 – 29 = -4	22 – 21.6 = 0.4

TABLA 1: Discrepancia Óseo-Dentaria superior.

→ **Interpretación:** la DOD superior es de -4.2, por lo que existe apiñamiento. El valor ha sido calculado mediante la tabla de Moyers, ya que la paciente presenta dentición mixta.

ARCADA SUPERIOR	5 – 4 – 3	2 – 1 – 1 – 2	3 – 4 – 5
TAMAÑO DENTARIO	21	5 + 5 + 5 + 5	21
ESPACIO HABITABLE	21 mm	20 mm	22 mm
DISCREPANCIA	21 – 21 = 0	20 – 20 = 0	23 – 22 = 1

TABLA 2: Discrepancia Óseo-Dentaria inferior.

→ **Interpretación:** la DOD inferior es de 0, lo que indica que presenta el hueco justo en el hueso para la colocación de los dientes. El valor ha sido calculado mediante la tabla de Moyers, ya que la paciente presenta dentición mixta.

ANEXO VIII: ORTOPANTOMOGRAFÍA

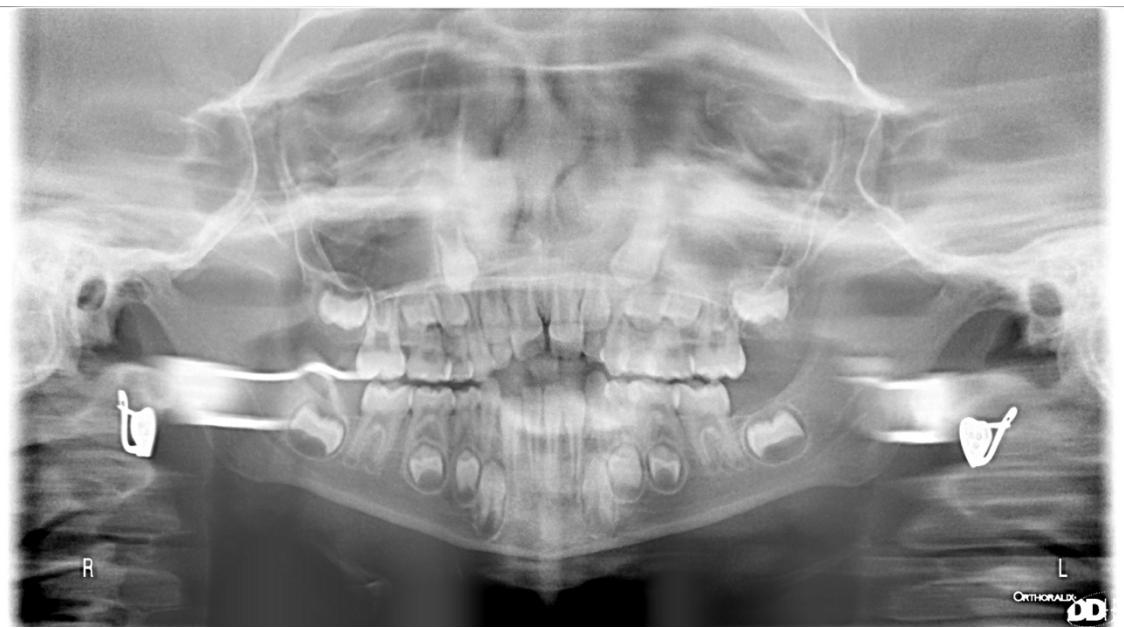


IMAGEN 1: Radiografía panorámica.

ANEXO IX: TELERRADIOGRAFÍA

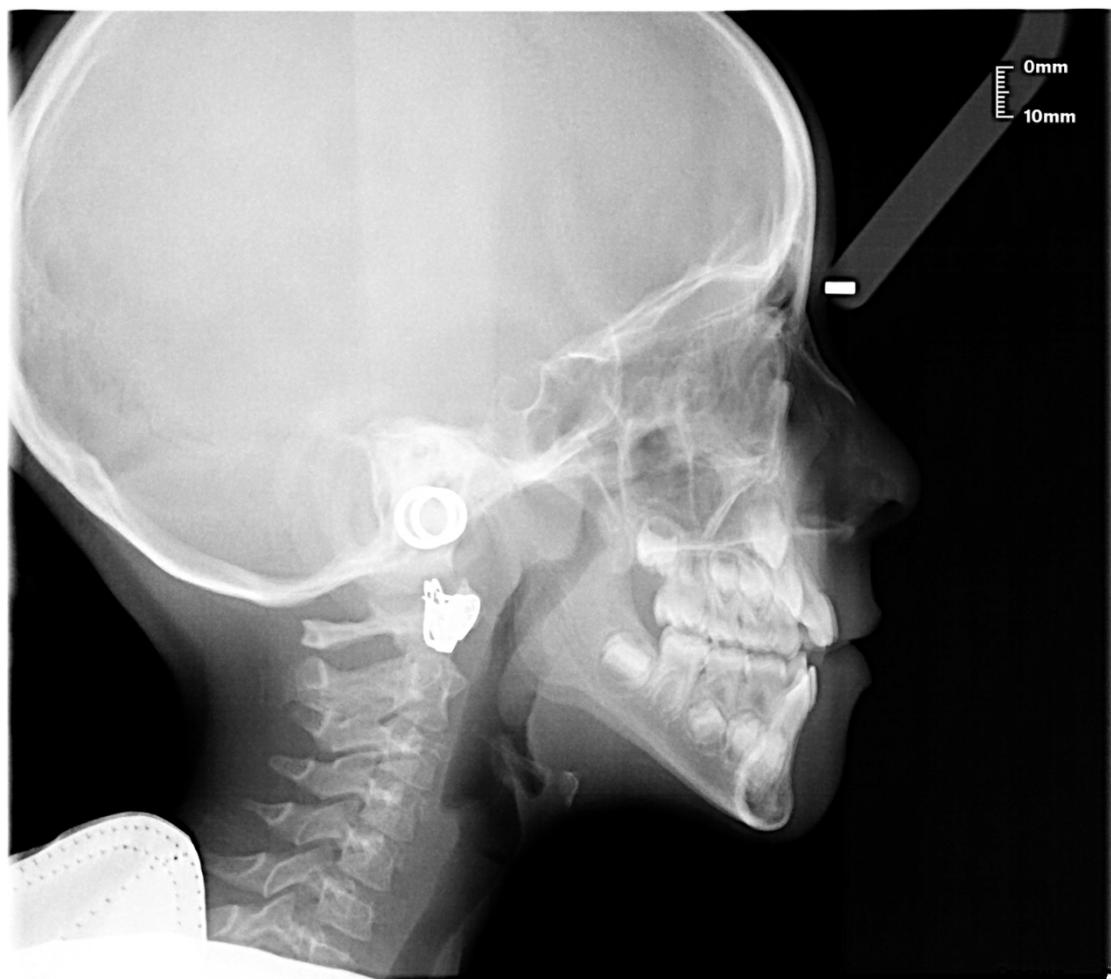


IMAGEN 1: Telerradiografía lateral de cráneo.

ANEXO X: DETERMINACIÓN DE LA MADURACIÓN ÓSEA

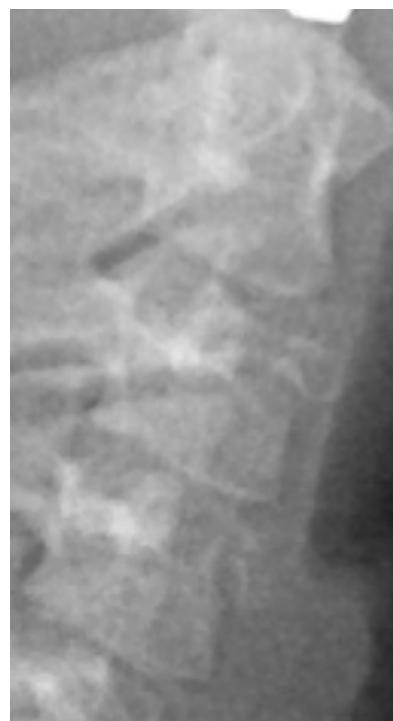


IMAGEN 1: 2^a, 3^a y 4^a vértebras.

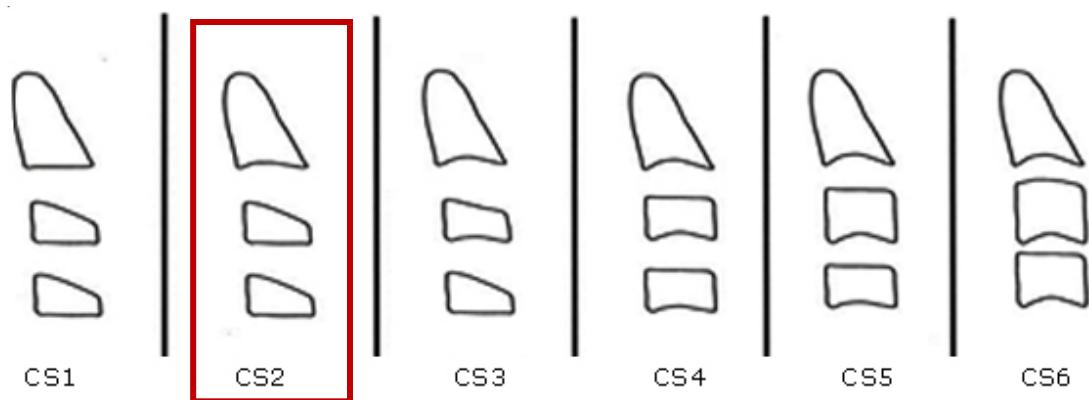


IMAGEN 2: Determinación de la maduración ósea (método CVS).

ANEXO XI: ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO STEINER

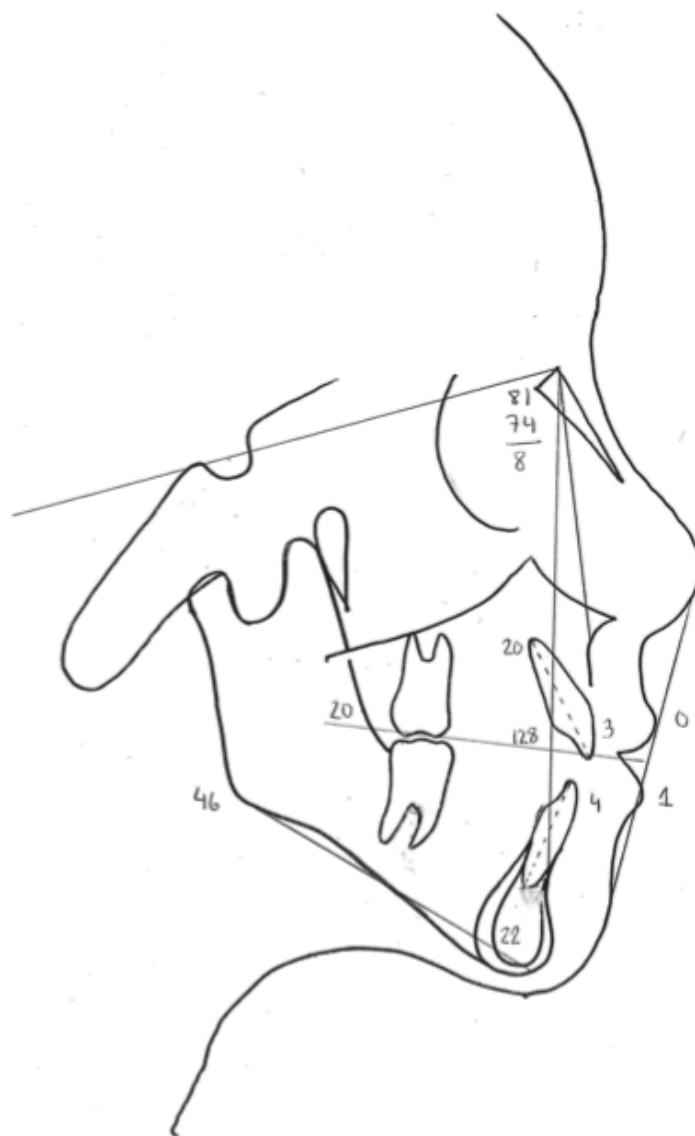


IMAGEN 1: Análisis cefalométrico de Steiner.

PARÁMETRO	NORMA	CASO	INTERPRETACIÓN
SNA	82° +/- 2°	81°	Normoposicionado
SNB	80° +/- 2°	74°	Retruido
SND	76° +/- 2°	71°	Hipoplasia mandibular
ANB	2° +/- 2°	8°	Clase II esquelética
PL. OCCLUSAL	14° +/- 3°	20°	Posterorrotado
PL. MANDIBULAR	32° +/- 5°	46°	Dolicofacial
SE	22 mm	13 mm	Cóndilo protruido
SL	51 mm	36 mm	Pogonion retruido
Holdaway	1:1 +/- 2mm	2 mm	Relación aceptable
Incisivo superior	4 +/- 1 mm	3 mm	Normoposicionado
	22° +/- 1 mm	20°	Normoinclinado
Incisivo Inferior	4 +/- 1 mm	4 mm	Normoposicionado
	25° +/- 2°	22°	Retroinclinado
Ángulo interincisial	131° +/- 4°	128°	Normoinclinado
PI. estético	0 mm	0 mm	Normoquelia
	0 mm	1 mm	Proquelia

INTERPRETACIÓN:

Según Steiner, la paciente presenta una clase II esquelética, dónde el maxilar superior se encuentra normoposicionado y la mandíbula retruida. Por otro lado, se observa como el plano oclusal está posterorrotado y el plano mandibular marca una tendencia de crecimiento dolicofacial. Analizando los incisivos, podemos determinar que el incisivo superior se encuentra normoposicionado y normoinclinado y el incisivo inferior normoposicionado y ligeramente retroinclinado. Por último, al valorar el plano estético se observa normoquelia superior y proquelia inferior.

TABLA 1: Resultados obtenidos del análisis cefalométrico de Steiner.

ANEXO XII: ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO RICKETTS

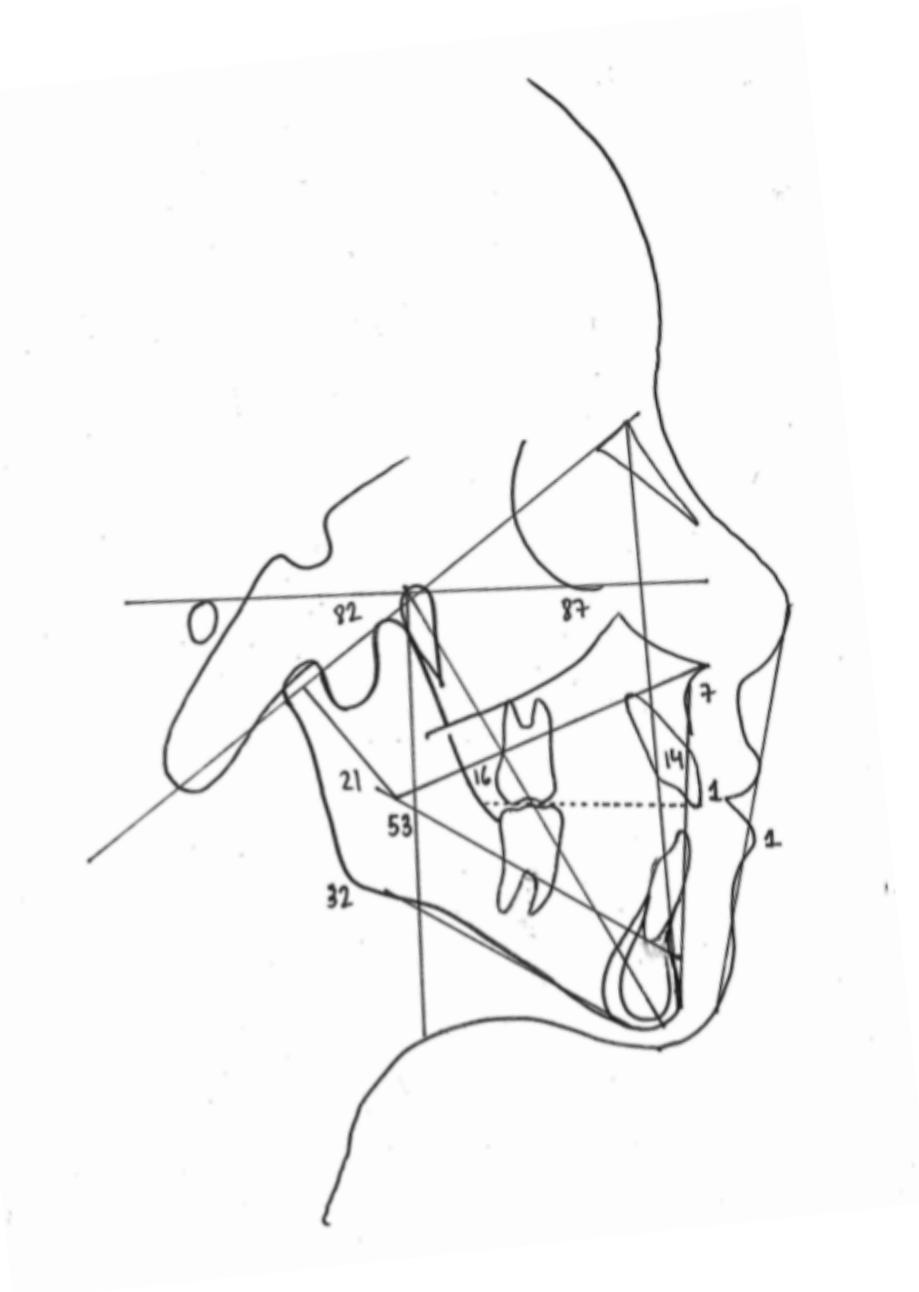


IMAGEN 1: Análisis cepalométrico de Ricketts.

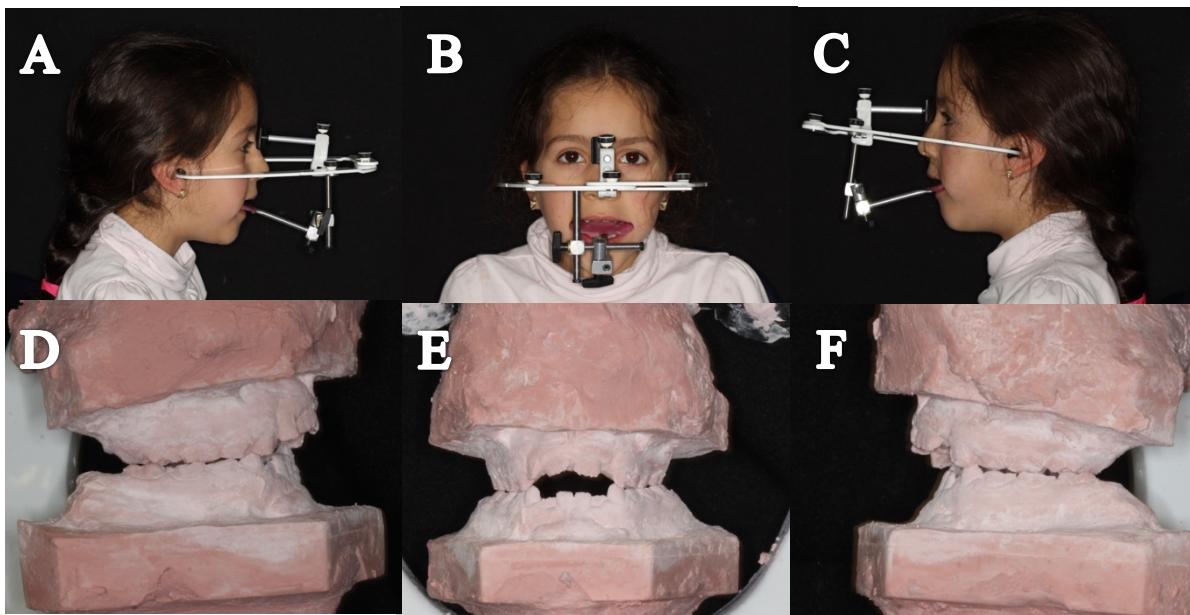
		PARÁMTERO	Norma	C.B	CASO	INTERPRETACIÓN
Análisis esquelético	Mandíbula	Profundidad facial	87 ±3	-----	87°	<u>Normposición</u>
	Maxilar	Profundidad maxilar	90 ±3	-----	101°	Protrusión maxilar
	Relación intermaxilar	Convexidad facial	2 ±2	-----	17 mm	Clase II esquelética
	Dirección de crecimiento	Eje facial	90 ± 3,5	-----	82°	<u>Dolicofacial</u>
		Ángulo del plano mandibular	26 ±4,5	-----	32°	Mordida abierta
		Altura facial inferior	47 ± 4	-----	53°	Mordida abierta
		Arco mandibular	26 ± 4	-----	21°	<u>Dolicofacial</u>
Análisis dentario	Incisivos	Posición del incisivo inferior	1 ± 2	-----	1 mm	<u>Normposicionado</u>
		Inclinación del incisivo inferior	22 ± 4	-----	14°	<u>Retroinclinado</u>
		Incisivo inferior / plano oclusal	1,25 ± 2	-----	-5 mm	<u>Intruido</u>
		Ángulo interincisivo	130 ± 10	-----	130°	<u>Normoinclinación</u>
	Molares	Posición del molar superior	Edad +3 ± 3	10 ± 3	16 mm	Clase II molar
A. estético	Labio inferior	Posición del labio inferior	-2 ± 2	-----	1 mm	<u>Normoquelia</u>

INTERPRETACIÓN:

Según Ricketts la paciente presenta un patrón de crecimiento dolicofacial y una clase II esquelética con el maxilar protruido. Además, la paciente presenta mordida abierta. Con respecto al incisivo inferior, se puede decir que está normoposicionado, retruido e intruido con respecto al plano oclusal. Por último, en el perfil estético se observa normoquelia inferior.

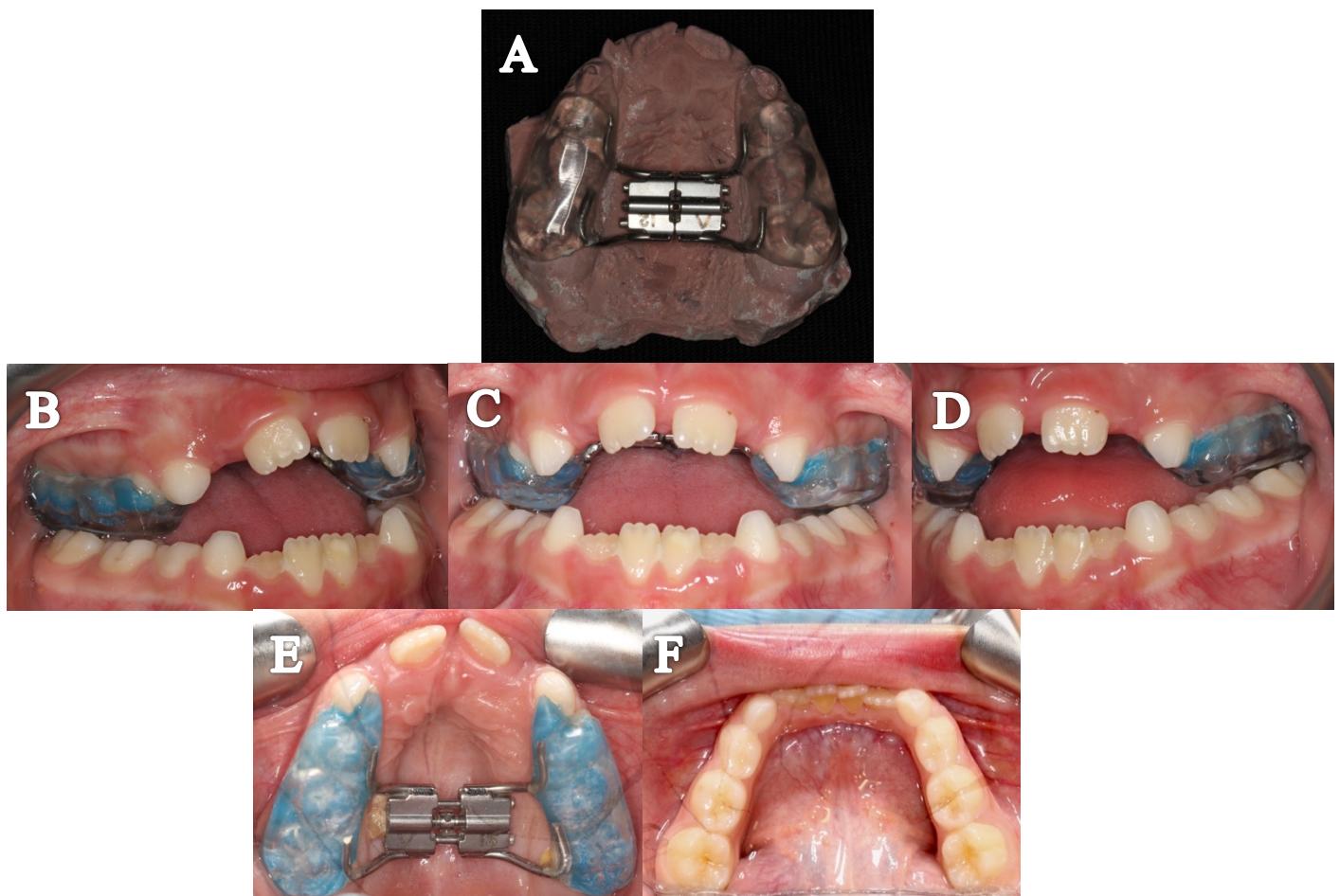
TABLA 1: resultados obtenidos del análisis cepalométrico de Ricketts.

ANEXO XIII: TOMA DEL ARCO FACIAL Y MONTAJE DE ARTICULADOR



ANEXO XIII: **A)** Fotografía lateral derecha con arco facial, **B)** Fotografía frontal con arco facial, **C)** Fotografía lateral izquierda con arco facial, **D)** Modelos de prótesis sobre articulador (vista oclusal derecha), **E)** Modelos de prótesis sobre articulador (vista oclusal frontal), **F)** Modelos de prótesis sobre articulador (vista oclusal derecha)

ANEXO XIV: FOTOGRAFÍAS INICIALES DISYUNTOR DE McNAMARA



ANEXO XIV: **A)** Disyuntor de McNamara previa colocación, **B)** Fotografía lateral derecha, **C)** Fotografía frontal oclusión, **D)** Fotografía lateral izquierda, **E)** Fotografía oclusal superior, **F)** Fotografía oclusal inferior.

ANEXO XV: BIOMATERIALES:



IMAGE1: 3M Unitek Transbond™ Plus Band

Protocolo de utilización 3M Unitek Transbond™ Plus Band:

1. Tras verificar el ajuste correcto del aparato, grabar únicamente los dientes temporales con ácido ortofosfórico (37%), lavar y secar, durante 30 segundos.
2. Aislamiento con abreboquas y rollos de algodón, para evitar la contaminación por agua o saliva de la zona de trabajo.
3. Aplicar primer sobre los dientes.
4. Colocar el compómero (Transbond™ Plus Band) sobre el aparato.
5. Posicionar el aparato en boca, retirando los excesos de compómero, con ayuda de una espátula.
6. Fotopolimerizar el material durante 30 segundos de cada uno de los dientes incluidos en el aparato, a una distancia de 1 a 2 mm de la superficie del diente dónde se ha colocado el aparato.

**FOTOGRAFÍAS DE
SEGUIMIENTO
DURANTE EL
TRATAMIENTO**

MARZO-MAYO

CASO 1

13 MARZO 2019



20 MARZO 2019



ABRIL 2019



MAYO 2019



13 MARZO 2019



20 MARZO 2019



ABRIL 2019



MAYO 2019



Caso 2: SGG

ANEXO I: CLASIFICACIÓN ASA

VALORACIÓN DEL RIESGO SEGÚN CLASIFICACION ASA	
ASA I	Paciente habitualmente sano
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica moderada
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica severa pero no incapacitante
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica incapacitante la cual es una amenaza constante para la vida
ASA V	Paciente moribundo de quien no se espera sobrevivir 24 horas con o sin cirugía
ASA VI	Paciente con encefalograma plano. Pero que se mantiene vivo para la donación de órganos

TABLA 1: tabla Clasificación ASA.

ANEXO II: ODONTOGRAMA

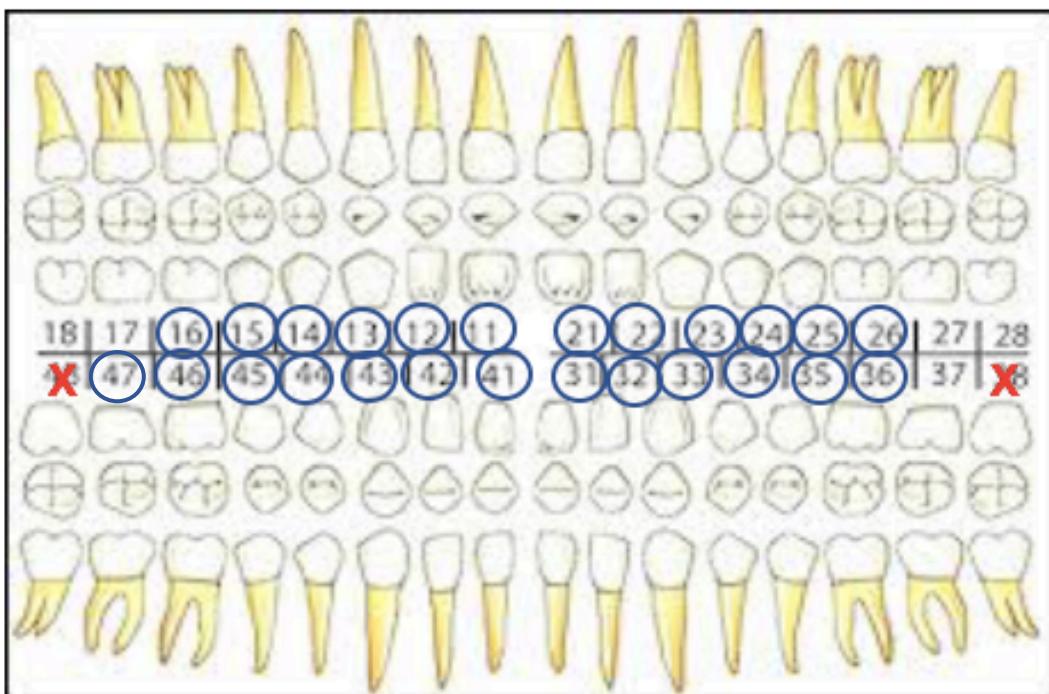
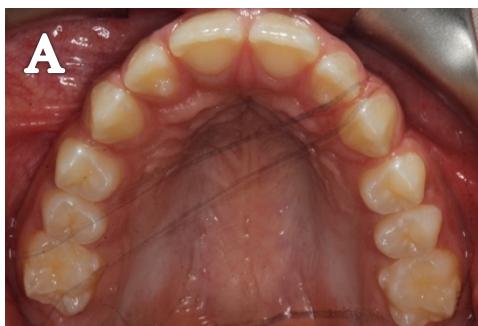


IMAGEN 1: Odontograma.

ANEXO III: FOTOGRAFÍAS INICIALES

ENERO 2019

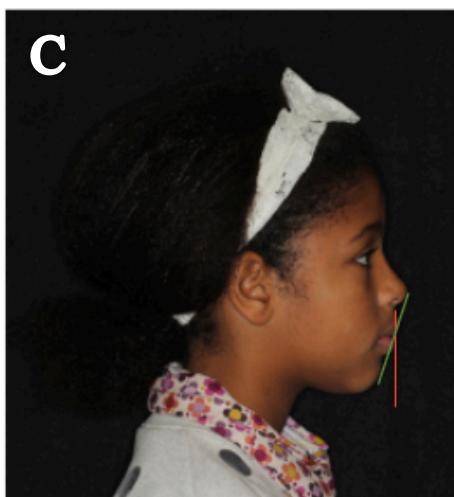
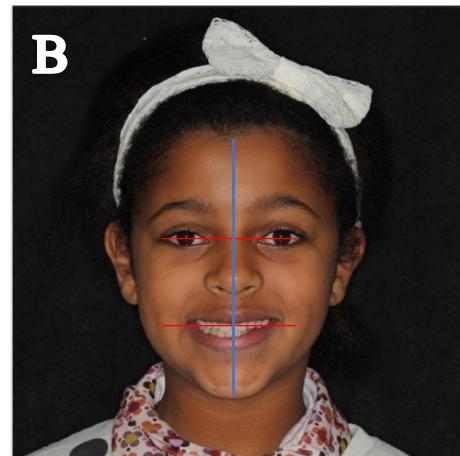
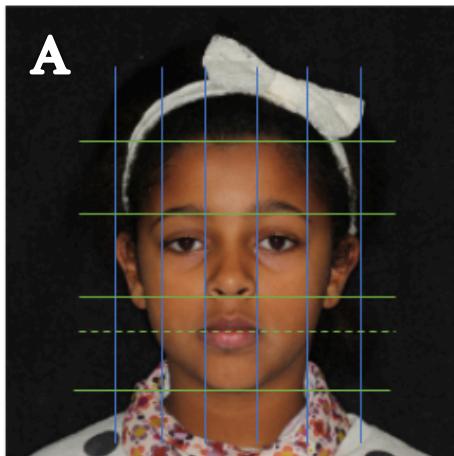


ANEXO III:

A) Fotografía oclusal superior, **B)** Fotografía lateral derecha, **C)** Fotografía frontal oclusión, **D)** Fotografía lateral izquierda, **E)** Fotografía oclusal inferior.

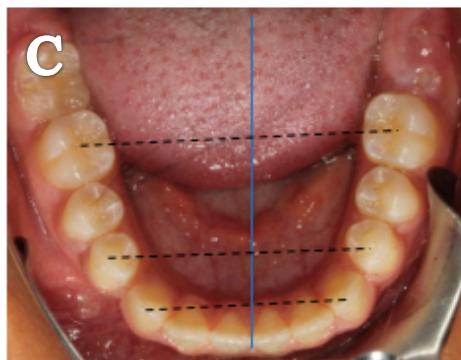
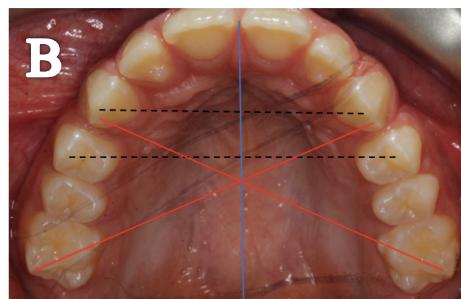
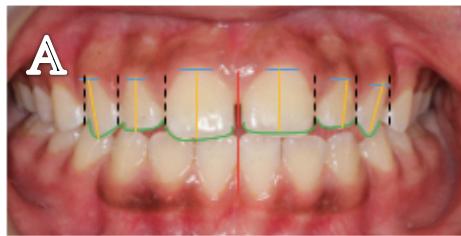
1) Fotografía frontal reposo, **2)** Fotografía frontal sonrisa, **3)** Fotografía lateral reposo, **4)** Fotografía lateral sonrisa.

ANEXO IV: ANÁLISIS ESTÉTICO EXTRAORAL



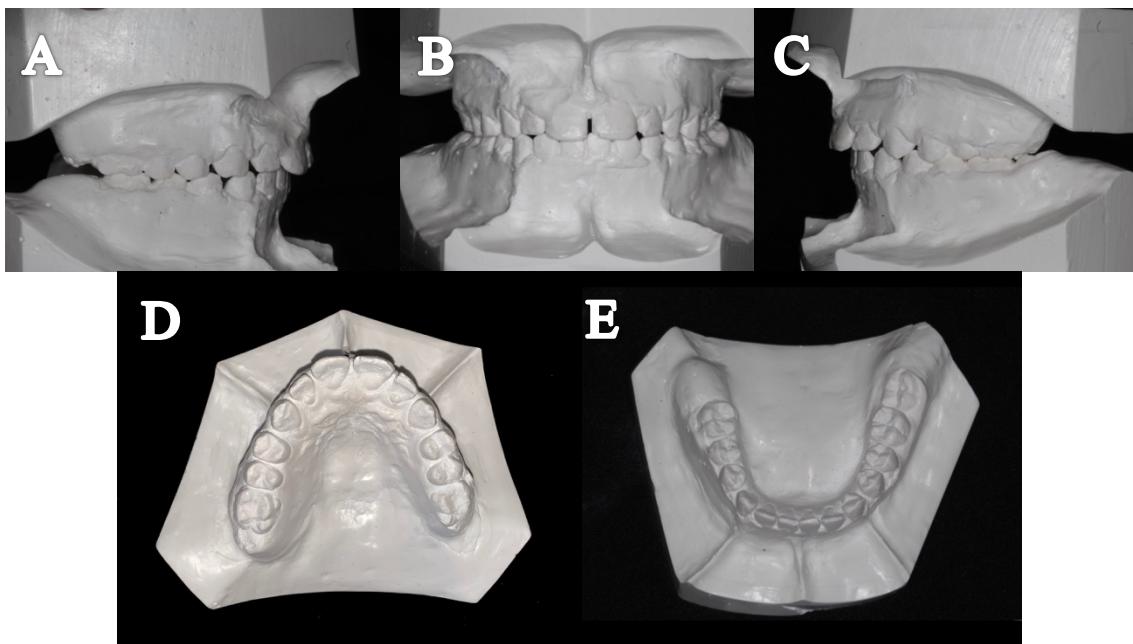
ANEXO IV: A) Fotografía frontal en reposo (análisis quintos faciales), **B)** Fotografía frontal sonrisa (línea media facial, bipupilar y comisural), **C)** y **D)** Fotografía lateral reposo (análisis perfil).

ANEXO V: ANÁLISIS ESTÉTICO INTRAORAL



ANEXO V: A) Fotografía frontal oclusal (análisis microestética), **B)** Fotografía oclusal superior, **C)** Fotografía oclusal inferior, **D)** Fotografía lateral derecho (análisis oclusal lateral derecho), **E)** Fotografía lateral izquierdo (análisis oclusal lateral izquierdo).

ANEXO VI: ANÁLISIS DE MODELOS DE ESTUDIO DE OROTONCIA 8



ANEXO VI: **A)** Modelos en oclusión (vista lateral derecha), **B)** Modelos en oclusión (vista frontal), **C)** Modelos en oclusión (vista lateral izquierda), **D)** Modelo superior (vista oclusal), **E)** Modelo inferior (vista oclusal).

ANEXO VII: DISCREPANCIA ÓSEO-DENTARIA (DOD)

ARCADA SUPERIOR	5 – 4 – 3	2 – 1 – 1 – 2	3 – 4 – 5
TAMAÑO DENTARIO	5 + 5 + 7	6 + 9 + 9 + 6	7 + 6 + 6
ESPACIO HABITABLE	23 mm	36 mm	22 mm
DISCREPANCIA	23 – 17 = 6	36 – 30 = 6	22 – 19 = 3

TABLA 1: Discrepancia Óseo-Dentaria superior.

→ **Interpretación:** la DOD superior es de 15, por lo que existen diastemas.

ARCADA SUPERIOR	5 – 4 – 3	2 – 1 – 1 – 2	3 – 4 – 5
TAMAÑO DENTARIO	7 + 7 + 7	6 + 6 + 5 + 6	7 + 7 + 7
ESPACIO HABITABLE	22.5 mm	23 mm	23 mm
DISCREPANCIA	22.5 – 21 = 1.5	23 – 23 = 0	23 – 23 = 0

TABLA 2: Discrepancia Óseo-Dentaria inferior.

→ **Interpretación:** la DOD inferior es de 1.5, por lo que existen diastemas.

ANEXO VIII: ÍNDICE DE BOLTON (DISCREPANCIA DENTO-DENTARIA)

	INTERPRETACIÓN
ÍNDICE DE BOLTON TOTAL	98.83% → Indica que hay un exceso inferior. En proporción, el tamaño de los dientes superiores es menor a los inferiores.
ÍNDICE DE BOLTON ANTERIOR	84% → Indica que hay un exceso anterior inferior. En proporción, el tamaño de los dientes anterosuperiores es menor a los anteroinferiores.

TABLA 1: índice de Bolton.

ANEXO IX: ORTOPANTOMOGRAFÍA



IMAGEN 1: Radiografía panorámica.

ANEXO X: TELERRADIOGRAFÍA

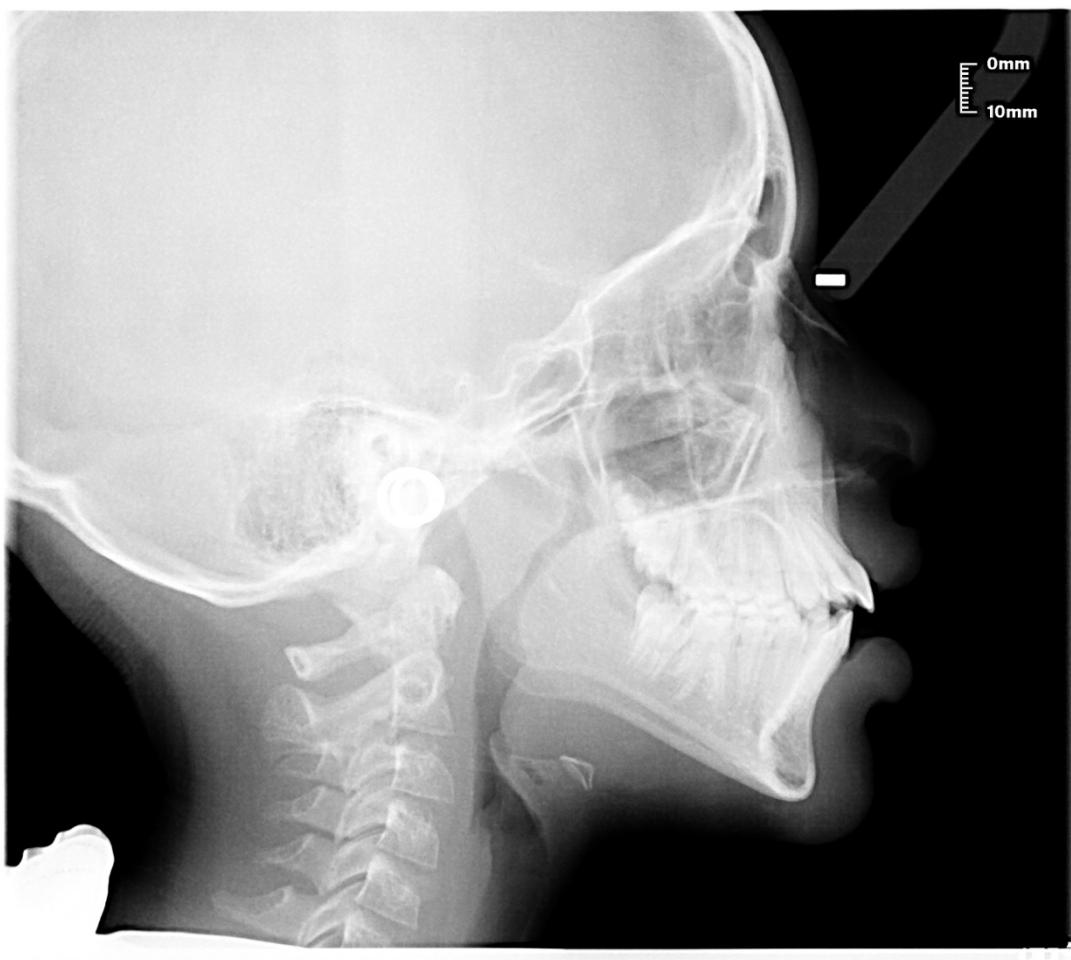


IMAGEN 1: Telerradiografía lateral de cráneo.

ANEXO XI: DETERMINACIÓN DE LA MADURACIÓN ÓSEA



IMAGEN 1: 2^a, 3^a y 4^a vértebras.

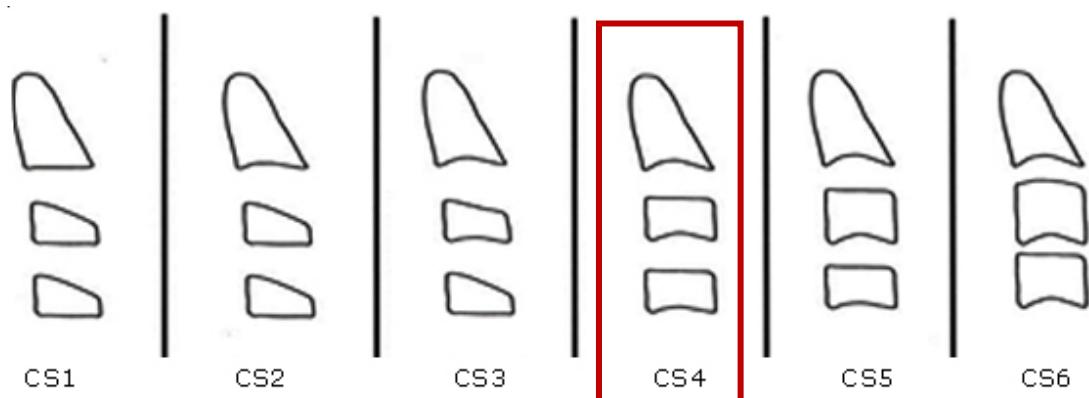


IMAGEN 2: Determinación de la maduración ósea (método CVS).

ANEXO XII: ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO STEINER.

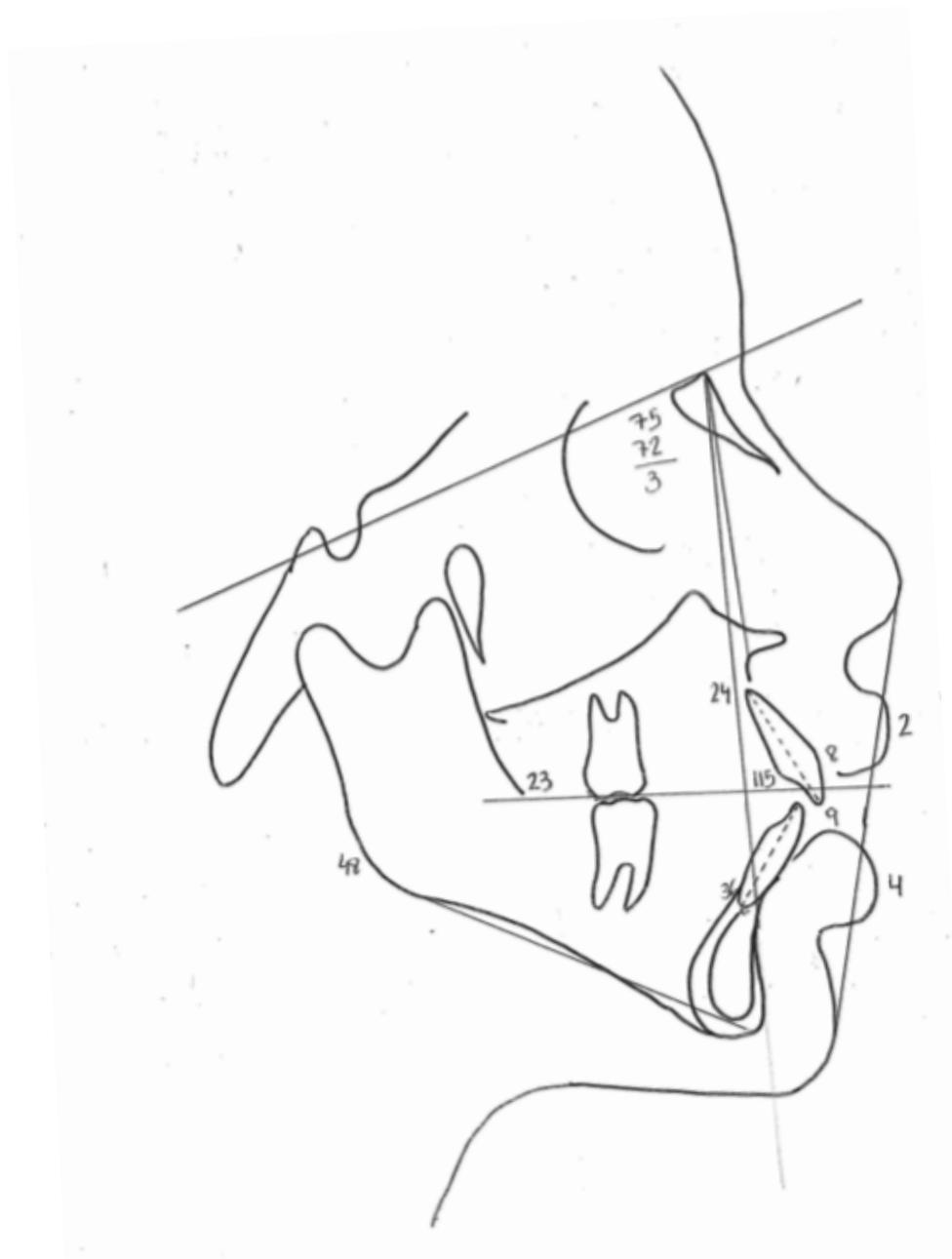


IMAGEN 1: Análisis cepalométrico de Steiner.

PARÁMETRO	NORMA	CASO	INTERPRETACIÓN
SNA	82° +/- 2°	75°	Retruido
SNB	80° +/- 2°	72°	Retruido
SND	76° +/- 2°	70°	Hipoplasia mandibular
ANB	2° +/- 2°	3°	Clase I esquelética
PL. OCCLUSAL	14° +/- 3°	23°	Posterorrotado
PL. MANDIBULAR	32° +/- 5°	48°	Dolicofacial
SE	22 mm	16 mm	Cóndilo retruido
SL	51 mm	36 mm	Pogonion retruido
Holdaway	1:1 +/- 2mm	9 mm	Relación intolerable
Incisivo superior	4 +/- 1 mm	8 mm	Protruido
	22° +/- 1 mm	24°	Normoinclinado
Incisivo Inferior	4 +/- 1 mm	9 mm	Protruido
	25° +/- 2°	36°	Proinclinado
Ángulo interincisial	131° +/- 4°	115°	Aumentado
PI. estético	0 mm	2 mm	Proquelia
	0 mm	4 mm	Proquelia

INTERPRETACIÓN

Según Steiner, la paciente presenta una clase I esquelética, donde maxilar superior e inferior se encuentran retroinclinados. Por otro lado, se observa como el plano oclusal se encuentra posterorrotado y el plano mandibular indica una tendencia de crecimiento dolicofacial. Analizando los incisivos, podemos determinar que el incisivo superior se encuentra protruido y normoinclinado y el inferior protruido y proinclinado. Por último, al valorar el plano estético se observa biproquelia.

TABLA 1: Resultados obtenidos del análisis cefalométrico de Steiner,

ANEXO XIII: ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS.

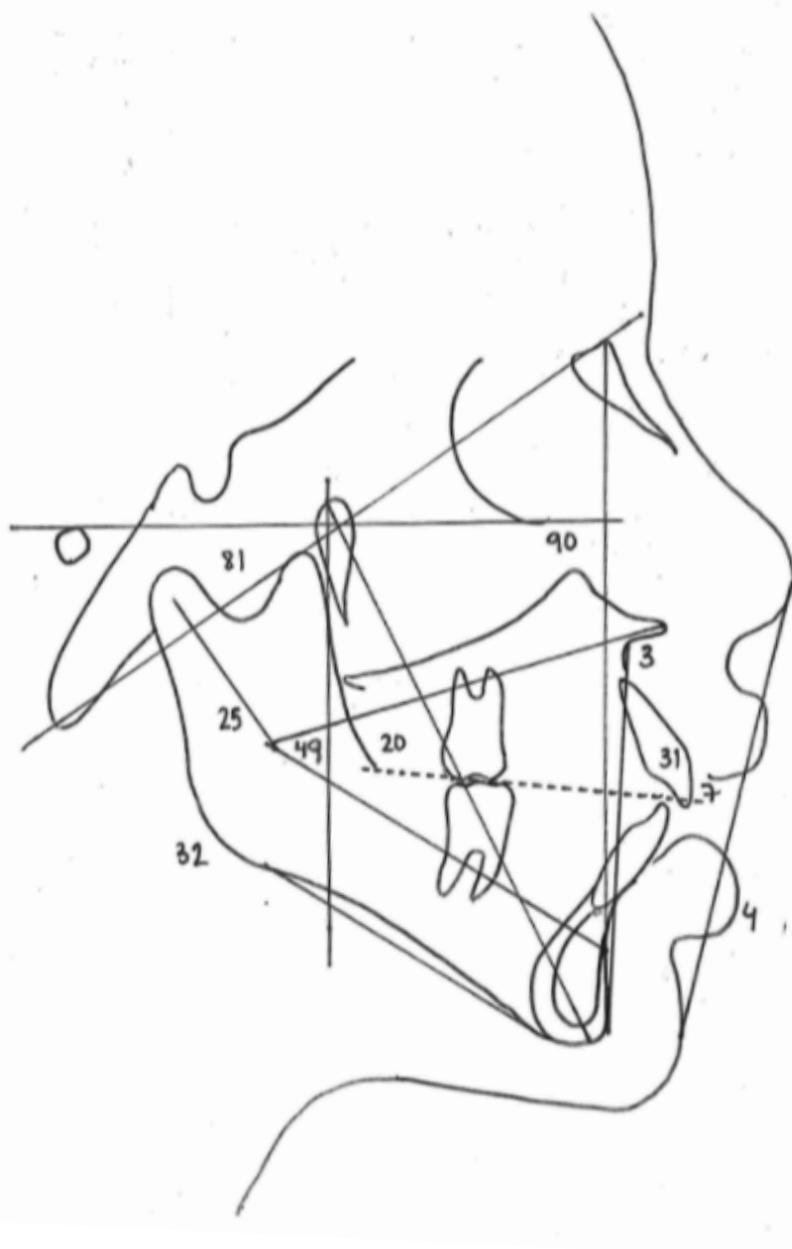


IMAGEN 1: Análisis cefalométrico de Ricketts.

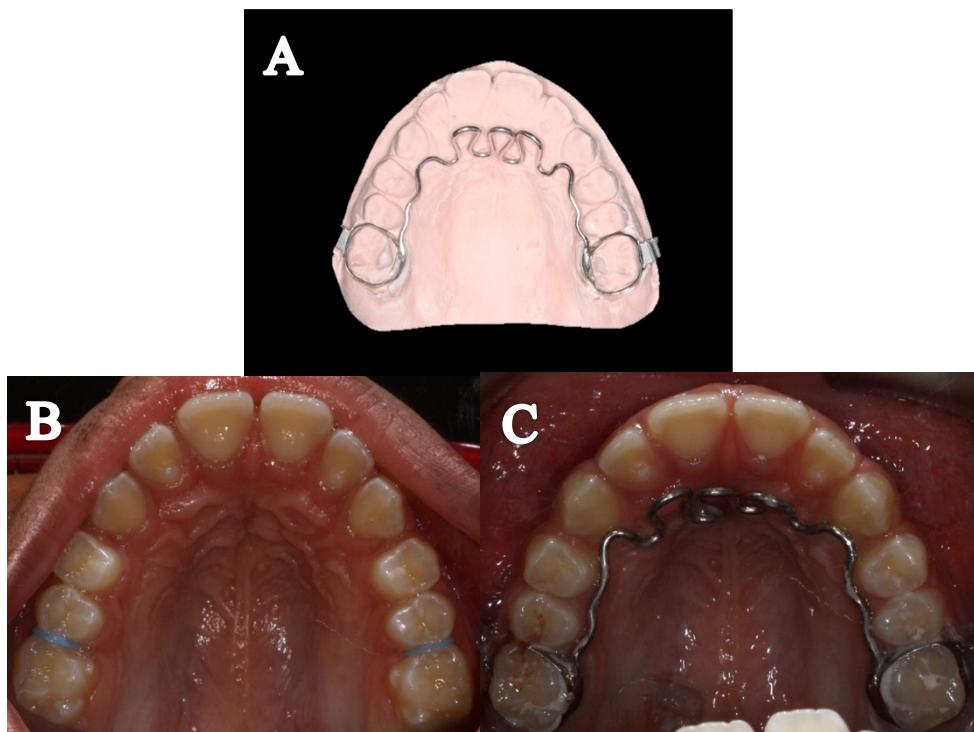
PARÁMTERO			Norma	C.B	CASO	INTERPRETACIÓN
Análisis esquelético	Mandíbula	Profundidad facial	87 ±3	87.3 ±3	90°	Normoposicionado
	Maxilar	Profundidad maxilar	90 ±3	-----	87°	Normoposicionado
	Relación intermaxilar	Convexidad facial	2 ±2	1.8 ±2	3 mm	Clase II esquelética
	Dirección de crecimiento	Eje facial	90 ± 3,5	-----	81°	Dolicoacial
		Ángulo del plano mandibular	26 ±4,5	25.7 ±4,5	32°	Mordida abierta
		Altura facial inferior	47 ± 4	-----	49°	Mesofacial
		Arco mandibular	26 ± 4	25.5 ± 4	25°	Mesofacial
Análisis dentario	Incisivos	Posición del incisivo inferior	1 ± 2	-----	7 mm	Protruido
		Inclinación del incisivo inferior	22 ± 4	-----	31°	Proinclinado
		Incisivo inferior / plano oclusal	1,25 ± 2	-----	1mm	Normoposicionado
		Ángulo interincisivo	130 ± 10	-----	117°	Biprotrusión
	Molares	Posición del molar superior	Edad +3 ± 3	13 ± 3	20 mm	Clase II molar
A. estético	Labio inferior	Posición del labio inferior	-2 ± 2	- 2.2 ± 2	4 mm	Proquelia inferior

INTERPRETACIÓN:

Según Ricketts, la paciente presenta un patrón de crecimiento mesofacial con tendencia dolicoacial y una clase II esquelética y la mandíbula normoposicionada. Además la paciente presenta mordida abierta. Con respecto al incisivo inferior, se puede decir que está protruido y proinclinado. Por último en el perfil estético se observa proquelia inferior.

TABLA 1: Resultados obtenidos del análisis cefalométrico de Ricketts.

ANEXO XIV: FOTOGRAFÍAS INICIALES REJILLA LINGUAL



ANEXO XIV: **A)** Rejilla lingual, **B)** Ligaduras de separación entre 1.6 y 1.5 y entre 2.6 y 2.5, una semana previa al cementado de la rejilla lingual, **C)** Rejilla lingual inmediatamente tras su cementado.

ANEXO XV: BIOMATERIALES



Mezcla	0:30
Aplicación incluyendo mezcla	3:10
Polimerización desde el inicio de la mezcla	7:00

min: seg

IMAGEN 1: Ketac Cem Easymix®

Protocolo de cementado con Ketac Cem Easymix®:

1. Limpiar la superficie del diente y secar ligeramente.
2. Dosificar el polvo y el líquido cerca uno del otro sobre una loseta de mezcla o de vidrio. Una cucharada completa de polvo sin comprimirlo y dos gotas de líquido.
3. El mezclado deberá ser llevado a cabo a una temperatura ambiente de 20-25°C, empleando una espátula y agregando el polvo al líquido hasta obtener una mezcla homogénea.
4. Durante la aplicación, deberá prevenirse la contaminación por agua o saliva sobre el área de trabajo. Por ello se realiza aislamiento relativo con rollos de algodón.
5. Esperar a su completa polimerización tras 6-8 min después del inicio de la mezcla y remover el exceso de material utilizando una espátula o una sonda.

ANEXO XVI: TELERRADIOGRAFÍA

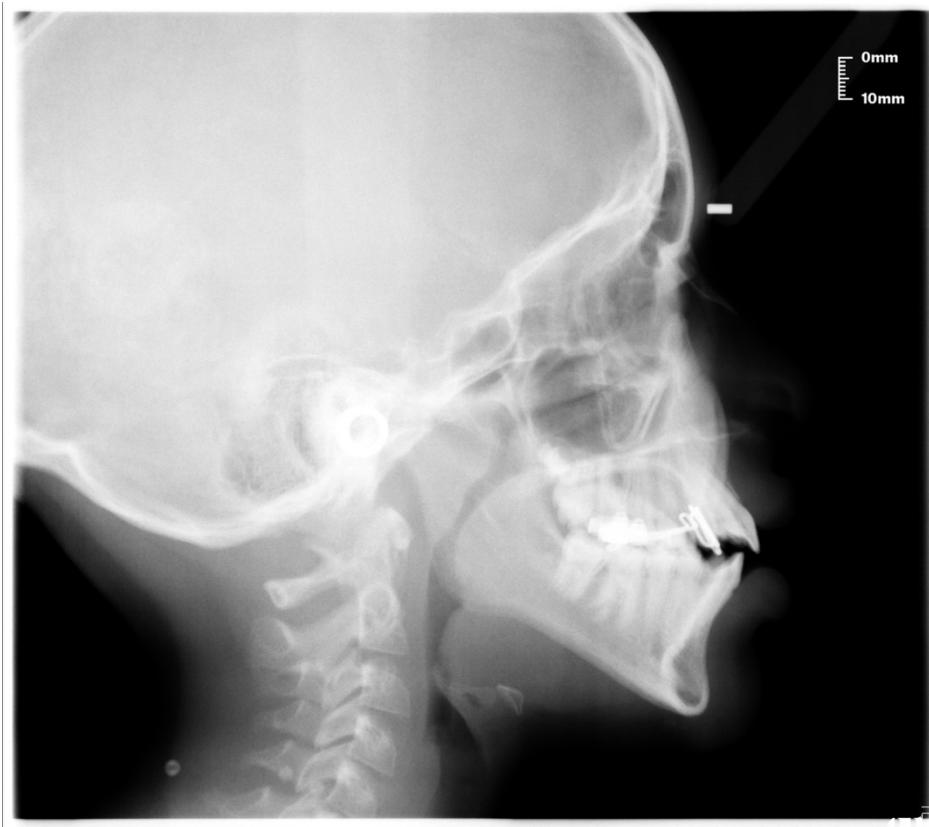


IMAGEN 1: Telerradiografía lateral de cráneo, realizada en junio del 2019.

**FOTOGRAFÍAS DE
SEGUIMIENTO
DURANTE EL
TRATAMIENTO**

FEBRERO-MAYO

CASO 2

FEBRERO 2019



MARZO 2019



ABRIL 2019



MAYO 2019



FEBRERO 2019



MARZO 2019



ABRIL 2019



MAYO 2019

