



TRATAMIENTO DE MORDIDA ABIERTA ANTERIOR CON USO DE BIONATOR DE BALTERS CLASE II: UN INFORME DE CASO

INFORME DE CASO

COSTA, Maria Beatriz Tavares da¹, CAMPOS, Gabrielly Caldeira², PESSOA, Juliana Victória de Sousa³, ARAÚJO, Marhia Eduarda Vilela de⁴, ARAUJO, Priscila Pinto Brandão de⁵, HANAN, Simone Assayag⁶

COSTA, Maria Beatriz Tavares da. *et al.* **Tratamiento de mordida abierta anterior con uso de bionator de Balters clase II: un informe de caso.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Año 08, Edición 08, Volumen 02, pp. 55-93. Agosto de 2023. ISSN: 2448-0959, Enlace de acceso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/odontologia-es/tratamiento-de-mordida-abierta>, DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/odontologia-es/tratamiento-de-mordida-abierta

RESUMEN

Existen varias razones por las cuales se instala la maloclusión y promueve un desarrollo desarmonioso de la estructura craneofacial, pudiendo involucrar diversos factores como la posición incorrecta de los dientes, maxilar, mandíbula, labios, lengua y/o mejillas, pudiendo estar presente hábitos bucales perjudiciales. La maloclusión es un hallazgo común que compromete la estética facial, la sonrisa, así como las funciones masticatorias y respiratorias, y se encuentra en gran parte de la población mundial, por lo que es necesario un diagnóstico correcto y temprano para el tratamiento de la maloclusión. Existen diversos tratamientos disponibles que buscan la corrección temprana de las maloclusiones. Este informe de caso clínico relatará un posible tratamiento para corregir la mordida abierta durante la dentición mixta asociada a un hábito bucal perjudicial, el Bionator de Balters es un dispositivo ortopédico funcional dento-muco-soportado que armoniza los músculos de la lengua, labios y mejillas, y trata las discrepancias esqueléticas. Al final de esta etapa de tratamiento ortopédico, la paciente logró alcanzar los objetivos de este trabajo y continuará su atención en el entorno clínico odontológico infantil en la Universidad Federal de Amazonas-UFAM para nuevas análisis del cuadro y otras correcciones dento-muco-esqueléticas.

Palabras clave: Maloclusión, Hábitos bucales perjudiciales, Mordida abierta.



1. INTRODUCCIÓN

Dentro de la odontología, existen muchas razones por las cuales los dientes pueden no ocluir correctamente, como la posición ósea, de los dientes, labios, lengua y/o mejillas, o la presencia de un hábito bucal perjudicial o un patrón respiratorio (BATISTA *et al.*, 2018).

La maloclusión es un hallazgo común en la población brasileña, pudiendo comprometer la estética facial y la sonrisa, estando frecuentemente asociada a anomalías esqueléticas que afectan gravemente y comprometen la calidad de vida (RÉDUA, 2020). Debido a la Mordida Abierta Anterior (MAA), una maloclusión causa un compromiso estético y funcional, pudiendo dividirse frente a la falta de contacto entre los dientes superiores e inferiores, evitando la superposición entre ellos (NAKAO *et al.*, 2016).

Los tratamientos tempranos de las maloclusiones se realizan para cambiar una relación desarmoniosa en el desarrollo esquelético, predominantemente durante la fase de crecimiento, modificando el crecimiento facial restante hacia un tamaño o posición más favorable de los maxilares, utilizando aparatos funcionales. Estudios han mostrado que los aparatos ortopédicos funcionales actúan modificando y redirigiendo el crecimiento (AKSU *et al.*, 2017).

La Mordida Abierta Anterior (MAA) merece especial atención por ser una displasia compleja (MENDES *et al.*, 2020). Entre los diferentes tratamientos disponibles para la dentición mixta, destaca el Bionator de Balters, un aparato funcional dento-muco soportado diseñado e introducido por Wilhelm Balters en la década de 1952 (BIGLIAZZI *et al.*, 2015).

Este aparato se indica especialmente en pacientes con disfunciones orofaciales, como hábitos de succión persistentes o respiración bucal habitual, y debe armonizar los músculos de la lengua, labios y mejillas. El Bionator de Balters es un aparato ortopédico funcional que actúa en la estructura craneofacial del paciente (JUNGBAUER *et al.*, 2023).



El éxito del tratamiento ortodóntico con aparatos ortopédicos removibles depende de una serie de factores, como un diagnóstico preciso e individualizado, la selección del aparato y la forma de uso, es decir, cuántas horas al día se debe usar el aparato. Sin embargo, la habilidad y experiencia del ortodoncista cuentan poco sin la adecuada adherencia del paciente (ARREGHINI *et al.*, 2017).

El diagnóstico es crucial para llevar a cabo el plan de tratamiento en el estudio de los trastornos faciales. La cefalometría convencional permite identificar problemas esqueléticos, dentales y de tejidos blandos en pacientes con maloclusiones, además de que aún se emplea ampliamente para evaluar medidas angulares y lineales (ANTUNES *et al.*, 2013).

La introducción del cefalostato permitió la estandarización de la telerradiografía lateral, así como diagnósticos dento-esqueléticos más precisos y la evaluación del perfil facial, permitiendo combinar los resultados del análisis cefalométrico con el examen clínico y subjetivo de cada profesional, posibilitando obtener una oclusión ideal con estabilidad funcional y estética facial (LANDÁZURI *et al.*, 2013).

Dado la importancia de la interceptación temprana de las maloclusiones en la infancia para un adecuado crecimiento óseo y desarrollo dental, así como la mejora de los patrones de respiración y deglución, resulta primordial realizar un informe de caso clínico que describa el uso de un aparato ortopédico funcional como opción para corregir la mordida abierta, la protrusión de los incisivos y que busque el crecimiento transversal de la maxila, y la interrupción y disminución de la succión no nutritiva.

2. RELATO DEL CASO

2.1 CONDUCTA TERAPÉUTICA

Paciente de sexo femenino, 6 años de edad, mestiza, estudiante de educación primaria, brasileña, residente y natural de Manaus-Amazonas, con perfil convexo, con mordida abierta y hábito bucal perjudicial de succión digital, acudió el 2 de septiembre de 2022 a la disciplina de Clínica Odontológica Infantil II de la Facultad de Odontología



de la Universidad Federal de Amazonas (FAO-UFAM) para tratamiento odontológico, acompañada de su madre y con la firma del Término de Consentimiento Libre e Informado.

Durante la anamnesis, la responsable mencionó que buscaba atención odontológica por primera vez debido a la queja principal de "Dolor en el último diente durante la masticación", que era continuo y solo se aliviaba con el uso de antiinflamatorios no esteroides (AINE) (ibuprofeno).

Siguiendo el protocolo de atención de la Clínica mencionada, se recopiló la anamnesis de la paciente, incluyendo la descripción de la queja principal, Historia de la Enfermedad Actual, Historia Personal, Historia Familiar, Investigación de la Dieta y de los Hábitos de Higiene Bucal y Perjudiciales (GUEDES PINTO, 2016), lo que permitió, a través de los datos, un diagnóstico adecuado de su queja y el rastreo de otras necesidades intra y extraorales observadas.

Durante la anamnesis, la responsable mencionó que durante el séptimo mes de embarazo, presentó picos de hipertensión concurrentes con un cuadro de diabetes gestacional, lo que resultó en un parto prematuro a los ocho meses, debido a arritmias cardíacas. Con un año de vida, la paciente contrajo bronquitis, requiriendo una semana de observación médica. La paciente presentaba hipersensibilidad a los alimentos; sin embargo, negaba tener un aspecto similar con respecto a los medicamentos. En el momento de la consulta, la niña recibía suplementos de vitamina D. Es de suma importancia mencionar en este informe que la paciente tenía hábitos perjudiciales hasta los 4 años de edad, como el uso del chupete y el biberón, además de apretar los dientes, lo que resultaba en respiración bucal, protrusión lingual y una evidente mordida abierta anterior.

En relación con la historia familiar de la paciente, se registró que su padre y madre eran hipertensos, al igual que sus abuelas paterna y materna. Sus bisabuelas paterna y materna también eran hipertensas, además de diabéticas.

Después de la anamnesis, se realizó el examen físico extraoral de la paciente, incluyendo la inspección de la Articulación Temporomandibular (ATM), la palpación de las cadenas ganglionares cervicofaciales y los senos faciales, así como la observación y registro del perfil facial y posibles desalineaciones maxilares y mandibulares. La menor no presentaba sellado bucal y labial, con interposición lingual debido al hábito de succión (Figuras 1 y 2).

Figura 1: Perfil facial convexo - a. Vista lateral izquierda y b. Derecha



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Figura 2: Ausencia de sellado labial pasivo - Vista frontal



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Durante la consulta, se informó a la responsable sobre la necesidad de adherirse al tratamiento y de realizar un diagnóstico con un fonoaudiólogo para ajustar el habla.

No obstante, durante el examen extraoral no se evidenciaron alteraciones patológicas. En el examen físico intraoral, con la inspección y palpación de los tejidos blandos de la cavidad bucal, y la apreciación directa de las unidades dentales, previamente limpias mediante profilaxis profesional y secas, con una buena fuente de iluminación. Además, se analizó la oclusión de la paciente, donde se observó el primer molar permanente en clase I, con la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior en oclusión en el surco mesiovestibular del primer molar inferior, de acuerdo con la clasificación propuesta por Angle. Es importante destacar que esta se considera la relación dental normal; sin embargo, se constató la presencia de una mordida abierta anterior, desde canino a canino, además de protrusión maxilar en la región de la premaxila, paladar atrésico, vestibularización de los incisivos superiores y rotación y apiñamiento en la región de los incisivos inferiores (Figura 3 y 4).

Figura 3: Mordida aberta anterior e interposição lingual – Vista frontal intraoral



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Figura 4: Clase I de Angle en molares - Vista lateral izquierda y derecha intraoral

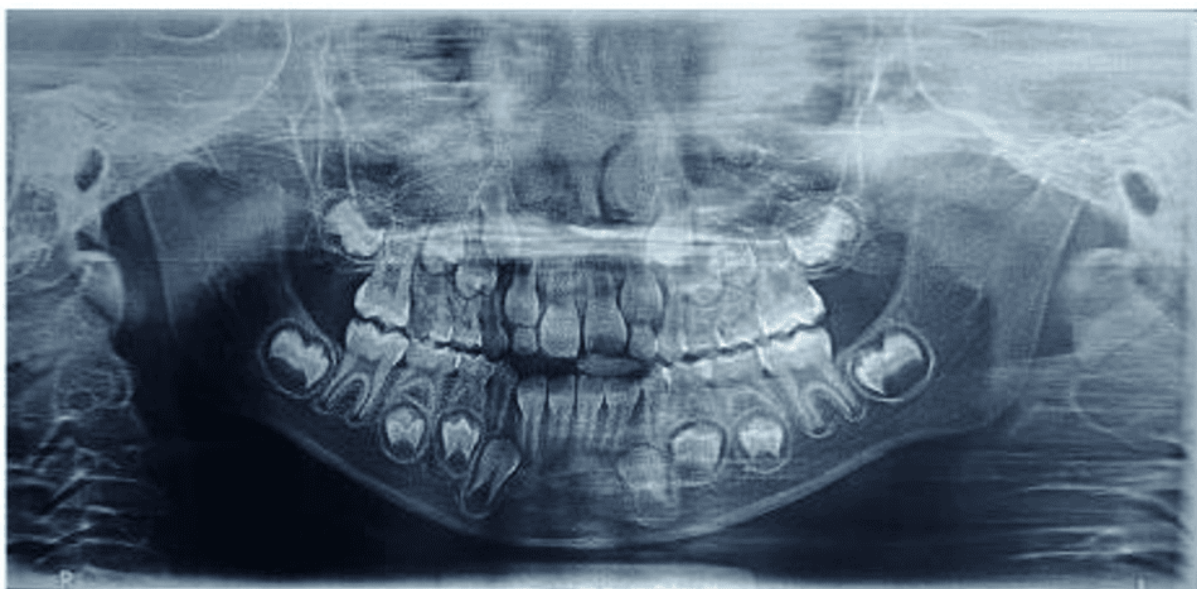


Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Durante esta etapa, se registraron en la ficha clínica correspondiente las alteraciones de los tejidos blandos y las lesiones de caries presentes, ya sean cavitadas o no, activas o inactivas.

A lo largo del tratamiento, se solicitaron exámenes complementarios: radiografías periapicales, interproximales, panorámicas y cefalométricas, con el fin de ayudar en el diagnóstico clínico y respaldar el establecimiento del plan de tratamiento para el caso en cuestión (GUEDES PINTO, 2016).

Figura 5: Panorámica que muestra los hallazgos clínicos



Fuente: CIMO Centro de Imagen Médico Odontológico, 2023.

Con la radiografía panorámica en mano, pudimos observar la dentición mixta claramente evidenciada y una imagen radiolúcida sugestiva de una lesión de caries en el elemento 55, además de las diferentes fases de formación y erupción de los dientes (Figura 5).

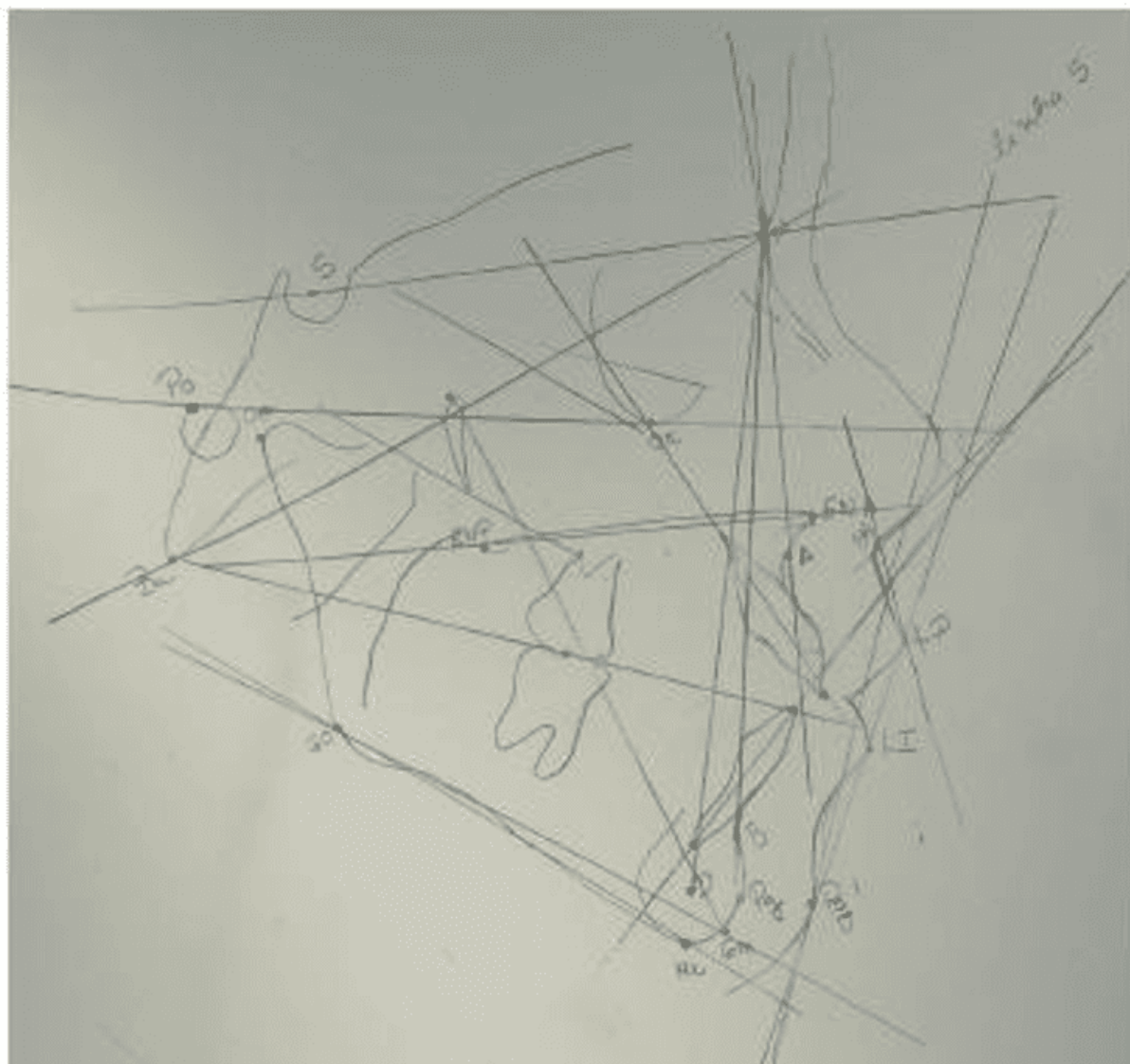


Figura 6: Radiografia lateral inicial



Fuente: CIMO Centro de Imagen Médico Odontológico, 2023.

Figura 7: Análisis Cefalométrico Inicial



Fuente: Autor, 2023.

Cuadro 1: Análisis Cefalométrico Inicial - Estándar Usp

Estándar del Esqueleto Cefálico			
Medida	Norma	Paciente	Resultados
NS.GoMe	32°	32°	Tendencia de crecimiento horizontal
FMA	25°	30°	Tendencia de crecimiento vertical
NS.PLO	14°	22°	Tendencia de crecimiento vertical
Eje Facial	90°	90°	Patrón normal de crecimiento



Relación de las Bases Apicales			
Medida	Norma	Paciente	Resultados
SNA	82°	90°	Protrusión Maxilar
SNB	80°	82°	Mandíbula Protruida
ANB	2°	8°	Clase II esquelética
FMIA	68°	55°	Vestibulización de los incisivos
Arcos Dentarios vs. Bases Apicales			
Medida	Norma	Paciente	Resultados
1.NA	22°	30°	Incisivo superior vestibulizado
1-NA	4mm	4mm	Incisivo superior en relación normal con la base del cráneo
1.NB	25°	35°	Incisivo inferior vestibulizado
1-NB	4mm	6mm	Incisivo inferior protruido en relación con la base del cráneo
IMPA	87°	96°	Incisivo inferior vestibulizado
Perfil Óseo vs. Perfil Blando			
Medida	Norma	Paciente	Resultados
Ángulo nasolabial	95° a 110°	116°	Labio superior en desequilibrio
Ángulo Z	80°	73°	Perfil Convexo
Relación de los Arcos Dentales			
Clase II esquelética			

Fuente: Autor, 2023.

Después de estudiar y discutir el caso actual, se definió el plan de tratamiento para la paciente en cuestión. Este plan incluyó la restauración con cemento de ionómero de vidrio en el diente 55, la toma de impresiones, la fabricación e instalación del aparato ortopédico Bionator de Balters.

Tras la adecuación de la cavidad bucal, se inició el tratamiento ortopédico funcional el 16 de septiembre de 2022, siguiendo con las etapas clínicas y de laboratorio para la fabricación del aparato Bionator de Balters Clase II. El objetivo era mejorar el crecimiento transversal de la maxila, reducir la vestibulización de los incisivos, detener



la succión digital y, como resultado, cerrar la mordida abierta y redirigir el crecimiento de la maxila y la mandíbula.

Las primeras etapas clínicas incluyeron la selección de las bandejas infantiles perforadas de aluminio (Tecnodont®, Comercial Vitória Martini, Indaiatuba, SP, Brasil) para asegurar un ajuste adecuado a las estructuras óseas y de tejido adyacente. Se utilizó alginato Tipo I (Hydrogum®, Zermack

, Badia Polesine, RO, Italia) como material para impresiones anatómicas, considerando la buena estabilidad dimensional, alta elasticidad y resistencia que ofrece, aunque con un corto tiempo de trabajo (alrededor de un minuto), lo cual se compensa con un tiempo de fraguado similar. Esto facilita la obtención de un modelo de estudio adecuado.

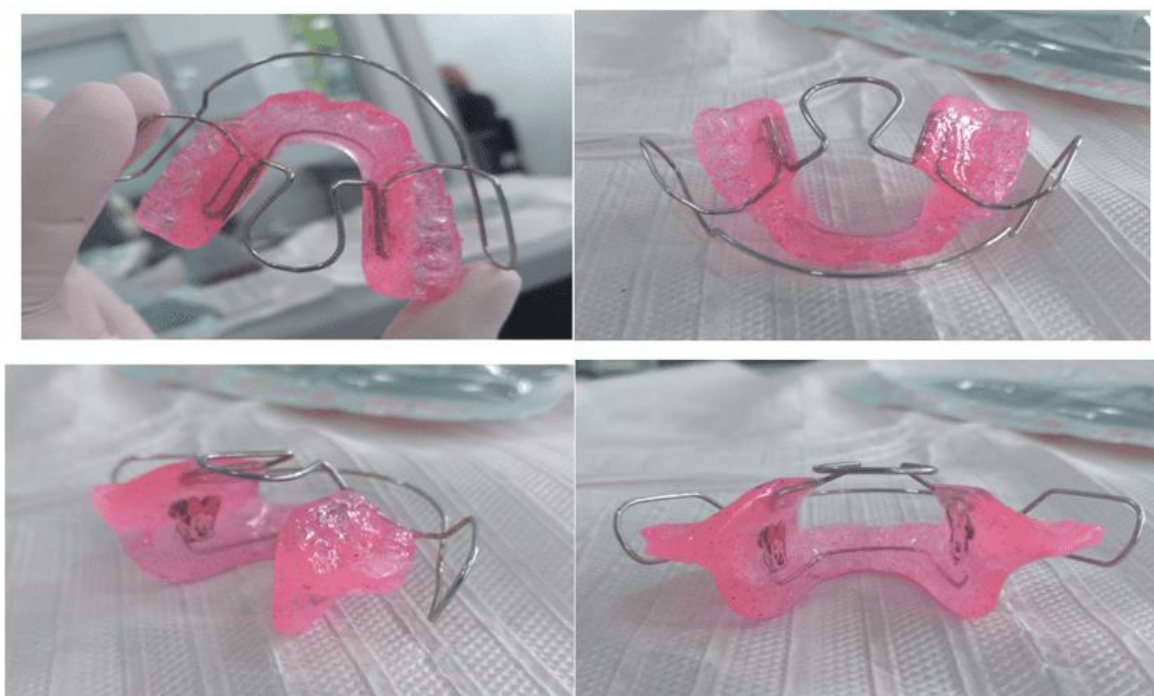
Con la impresión anatómica en mano, se hizo una copia en yeso tipo IV especial (Dent-Mix Asfer®, São Caetano do Sul, SP, Brasil), utilizando movimientos vibratorios manuales durante la inserción gradual del material en la bandeja. Este material fue elegido por su buena resistencia, baja expansión y tiempo de trabajo, características importantes para el transporte del modelo al profesional encargado de las etapas posteriores y su manipulación.

Con el modelo listo, se registró la oclusión utilizando cera nº7 (Asfer®, São Caetano do Sul, SP, Brasil) para una mejor reproducción de la oclusión de la paciente durante la fabricación del aparato. Después de este registro, se colocó una hoja de cera entre los dos arcos del modelo, envueltos en papel film para una estabilidad y posición adecuadas. El modelo se envió a un laboratorio dental para la fabricación del aparato, junto con una descripción de sus aspectos y particularidades. Posteriormente, se programó su retorno después de una semana para la instalación.

Uno de los atractivos del Bionator en odontopediatría es la posibilidad de que el propio paciente elija el color, imagen y aspecto del aparato, lo que lo hace más atractivo para el usuario y busca una mayor aceptación de su uso.

En la consulta programada después de una semana, el 23 de septiembre de 2022, finalmente se realizó la instalación y activación del aparato ortopédico de Balters Clase II. La activación se repetirá durante todo el tratamiento con el aparato ortopédico de Balters Clase II, en diferentes secciones periódicas ya mencionadas (Figura 8).

Figura 8: Primera fabricación del Aparato Ortopédico Bionator de Balters Clase II



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Al final de la consulta, se orientó a la responsable sobre las activaciones y su periodicidad, que se realizan cada 3 semanas, además de los riesgos en caso de un uso incorrecto, firmando un compromiso de cumplimiento con el tratamiento.

A solicitud de la responsable de la paciente, la activación tuvo que adelantarse una semana, realizándose después de dos semanas de la instalación. Durante esta consulta, ya se pudieron observar signos clínicos favorables, como el cierre inicial de la mordida abierta, una ligera giroversión de los incisivos centrales para volver al plano de la línea media, aunque con un evidente apiñamiento de los incisivos inferiores, una disminución inicial de la vestibularización de ambas arcadas y el restablecimiento de

un contacto oclusal posterior derecho e izquierdo, acompañado de un desplazamiento inicial adecuado de la llave de canino (Figuras 9 y 10).

Uno de los puntos clave en todo el proceso y de mayor avance durante el tratamiento fue la rápida eliminación del hábito de succión que se logró después de la instalación del aparato, ya que la paciente y sus responsables se adhirieron fuertemente al tratamiento a pesar de todas sus limitaciones, mostrando modificaciones visibles en ambas arcadas desde la primera consulta, debido a la completa eliminación del hábito.

Figura 9: Cierre inicial de la mordida abierta y mejora en la giroversión de los incisivos - Vista frontal intraoral



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Figura 10: Mejora de la clave canina - Vista lateral izquierda y derecha intraoral



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Tras cinco semanas desde la instalación del aparato, la paciente regresó para la segunda activación el 28 de noviembre de 2022. Durante el seguimiento, se observó un pequeño retroceso en el tratamiento en cuanto al cierre de la abertura bucal debido a la interrupción del uso del Bionator, causada por la aparición de eritema gingival localizado debido al contacto cercano de la mucosa con la banda bucal. Sin embargo, aún se pudo observar la mantención de algunos aspectos en la corrección maxilomandibular inicial, junto con la interposición de los molares (Figuras 11 y 12).

Figura 11: Mantenimiento en el cierre de la mordida y clave canina en comparación - Vista Frontal Intraoral



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Figura 12: Mantenimiento de la interposición de molares - Vista lateral derecha e izquierda intraoral



Fuente:

Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Durante la consulta, también se constató la pérdida parcial de la restauración en el elemento 55 debido al contacto oclusal con el acrílico del aparato, siendo necesario reparar la restauración dejándola en infraoclusión, y realizar el desgaste del acrílico con una fresa de tungsteno maxicut (American Burrs®, Cidade Universitária Pedra Branca, Palhoça, SC, Brasil) y pieza recta, respetando el plano oclusal. Se finalizó con un nuevo registro facial de la paciente, totalizando 7 semanas de uso (Figura 13).

Figura 13: Mantenimiento del perfil facial convexo - Vista lateral derecha e izquierda



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Once semanas después, la paciente regresó para la tercera activación del aparato el 25 de noviembre de 2022, donde se observó un gran avance en el cierre de la mordida abierta y mejora en la giroversión de los incisivos, así como una correcta clave canina.

También se notó un avance en la erupción del diente 12, además del mantenimiento de una oclusión adecuada en los dientes posteriores y la ausencia del diente 62 (Figuras 14).

Figura 14: Gran progresión en el cierre de la mordida abierta anterior y avance en la erupción del diente 12 - Vista Frontal Intraoral



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Debido al período de vacaciones de la universidad, los pacientes atendidos durante el período son reprogramados para comenzar un nuevo ciclo de consultas clínicas, teniendo en cuenta que la universidad atiende a una gran demanda local. Por lo tanto, reprogramar o reagendar a antiguos pacientes a menudo resulta difícil, lo que lamentablemente ocurrió con la paciente en cuestión. Además de los obstáculos internos en la unidad, también hubo problemas familiares por parte de la paciente, lo



que hizo que la secuencia de activaciones no cumpliera con las 3 semanas establecidas.

Cabe destacar que se traza un plan de tratamiento ideado por el profesional a cargo; sin embargo, es responsabilidad total del tutor legal adoptar y cumplir los días establecidos y preestablecidos. Sin embargo, la realidad es muy diferente a la que idealizamos, surgiendo varios imprevistos y contratiempos por parte de los padres y de nuestro lugar de trabajo, a menudo retrasando y modificando las citas de rutina para el aparato, y, en consecuencia, posponiendo los resultados.

El 1 de marzo de 2023, la paciente regresó a la universidad, totalizando ahora 29 semanas desde la instalación del aparato, donde fue atendida para completar las restantes activaciones.

Durante la consulta, se pudo observar un estricto cumplimiento dentro del período en el que fue acompañada. Así, se ve en la práctica la necesidad y la diferencia cuando los responsables legales del paciente están comprometidos con el tratamiento.

Se observó un cierre significativo de la mordida abierta anterior, con una intensa aproximación de los bordes incisales adyacentes, la erupción de los elementos 12 y 22, logrando el espacio adecuado en el arco durante la erupción. Cuando se visualizan ambas arcadas lateralmente, se observa una oclusión satisfactoria de los elementos posteriores, una clave de canino adecuada y un inicio de reducción de la vestibularización de los incisivos. Sin embargo, es necesario destacar que la última característica mencionada solo se logrará con la implementación de otros métodos terapéuticos futuros (Figuras 15 y 16).

Figura 15: Cierre de la mordida abierta anterior, erupción de los elementos 12 y 22 - Vista Frontal Intraoral



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Figura 16: Relación molar satisfactoria, correcta clave de canino, inicio de la reducción de la vestibulización de los incisivos - Vista lateral derecha e izquierda intraoral



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

A paciente se quejaba de una pequeña área eritematosa ulcerada cerca del fondo del surco, aunque no le molestaba durante el ajuste del aparato. Tras la evaluación, se determinó que se trataba de una estomatitis aftosa recurrente, que regresó sin necesidad de ninguna intervención terapéutica.

Durante esta misma consulta, se realizó una nueva radiografía facial que mostró resultados de fácil visualización, como el ángulo nasolabial ahora menos evidente y en armonía con las demás estructuras faciales, tanto en posición de sellado labial como durante contracciones mínimas o evidentes (Figura 17).

Figura 17: Sellado labial pasivo, sin contracción de la musculatura labial - Vista lateral derecha e izquierda



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Después de la consulta y los registros necesarios, se realizó un nuevo moldeado para la fabricación de un nuevo aparato ortopédico Bionator de Balters Clase II, teniendo en cuenta el crecimiento facial de la paciente y el desplazamiento óseo y dental

generado por el aparato anterior, donde la conducta realizada fue idéntica a la primera, utilizando los mismos materiales y sus formas de manipulación descritas al inicio de este informe.

Al final de la última consulta mencionada, se solicitó una radiografía cefalométrica lateral para seguir el caso.

Transcurrida 1 semana, el 08 de marzo de 2023, contabilizando 30 semanas desde la instalación del primer aparato fabricado, la paciente regresó para la instalación del nuevo aparato ortopédico Bionator de Balters Clase II, ahora adaptado a los cambios dento-esqueléticos ocurridos durante el tratamiento con el uso del primer Bionator (Figura 18).

Figura 18: Segunda fabricación del Aparato Ortopédico Bionator de Balters Clase II



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

Con el aparato en mano y ajustado en la cavidad bucal de la paciente, se observó que la asa vestibular estaba en infraoclusión, un error común durante la fabricación de este tipo de aparato, que puede corregirse fácilmente utilizando la pinza ortodóntica n.º 139 (Angle Bending Golgran®, São Caetano do Sul, SP, Brasil), traccionando la asa bucinadora y elevando la asa vestibular hacia el tercio medio de los elementos anteriores del maxilar superior, desde el canino hasta el canino (Figuras 19 y 20).

Figura 19: Vista frontal intraoral del nuevo aparato ortopédico funcional Bionator de Balters en la región del tercio medio de los elementos superiores, desde el canino hasta el canino, después del ajuste



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

Figura 20: Vista frontal de la paciente utilizando el aparato después de su confección, instalación, activación y ajuste



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

El 5 de mayo de 2023, la paciente asistió por última vez para registrar este caso, junto con radiografías finales, totalizando 44 semanas de seguimiento y monitoreo de

cambios dentoesceléticos. Clínicamente se observaron cambios en la inserción del canino, cierre de mordida y mejora en la protrusión maxilar, además de la información proporcionada por la madre de que el hábito de succión digital ya no ocurría (Figuras 21 y 22).

Figura 21: Fotografías inicial y final del tratamiento ortopédico funcional con el aparato Bionator de Balters, mostrando cierre de la mordida, mejora de la protrusión maxilar con ausencia de succión digital, disminución de la proyección de la lengua y reducción del apiñamiento incisal en comparación con el estado inicial



Fuente: Clínica Odontológica Infantil COI - FAO/UFAM, 2023.

El perfil facial de la paciente mostró una mejora significativa en cuanto a la simetría de las estructuras, especialmente en el ángulo nasolabial, con un alcance avanzado y armonioso dentro de los estándares de normalidad (Figura 23).

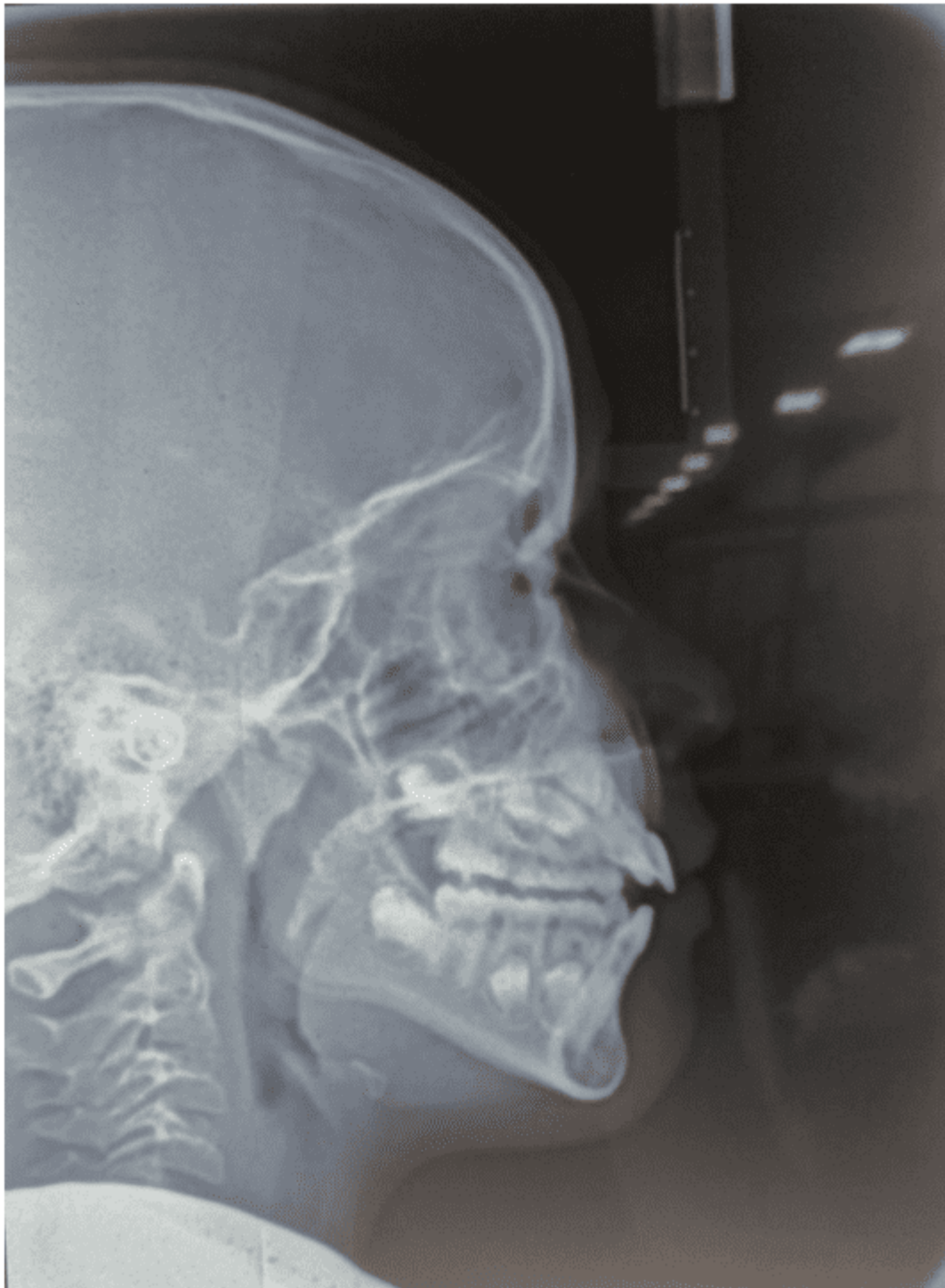
Figura 22: Perfil convexo con simetría de las estructuras faciales y ángulo nasolabial dentro de los estándares de normalidad - Vista Lateral Derecha e Izquierda



Fuente: COI Clínica Odontológica Infantil - FAO/UFAM, 2023.

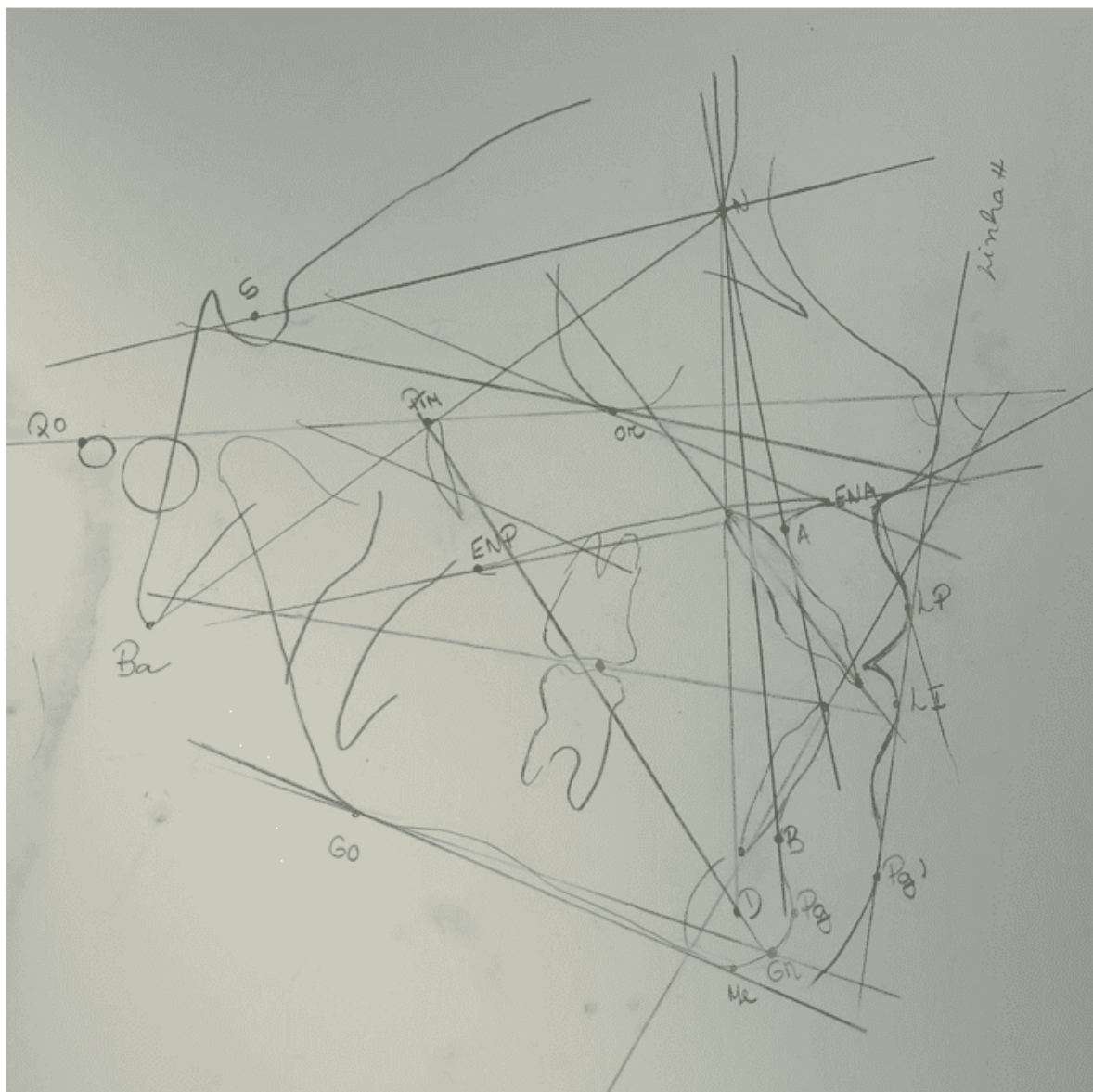


Figura 23: Telerradiografia Lateral Final



Fuente: CIMO Centro de Imagen Médica Odontológica, 2023.

Figura 24: Análisis cefalométrico final



Fuente: Autor, 2023.

Cuadro 2: Tabla de comparación de las Análisis Cefalométricas del Estándar del Esqueleto Cefálico

Estándar del Esqueleto Cefálico			
Medida	Inicial	Promedio	Final
SN.GoMe	35°	32°	37°
FMA	30°	25°	29°
NS.PLO	22°	14°	25°



Eje Facial	90°	90°	88°
Relação das Bases Apicais			
Medida	Inicial	Promedio	Final
SNA	90°	82°	90°
SNB	82°	80°	83°
ANB	8°	2°	7°
FMIA	55°	68°	59°
Arcos dentales X bases apicales			
Medida	Inicial	Promedio	Final

Fuente: Autor, 2023.

Comparamos las medidas cefalométricas obtenidas del uso del aparato Bionator de Balters Clase II desde su instalación y activación durante el transcurso del tratamiento. Comparamos los datos cefalométricos iniciales y finales a través de los registros de puntos, líneas y planos con sus angulaciones, en el laboratorio de ortodoncia de la Universidad Federal del Amazonas - UFAM, utilizando el negatoscópio (Essence Dental®, Slim Led, Araraquara, SP, Brasil) y papel Ultrafun de cefalometría (American Orthodontics®, Ultrafun, Sheboygan, WI, Estados Unidos de América) promoviendo la visualización de los mínimos detalles a ser estudiados, seguidos de las constataciones de medidas cefalométricas las cuales evalúan las relaciones maxilo-mandibulares, análisis vertical, análisis del patrón dentario, análisis del perfil, discrepancia cefalométrica y vías aéreas, guiándose por las estructuras anatómicas vigentes y baseándose en las análisis faciales. (Figura 6, 7, 24 y 25).

El ángulo formado por las líneas SN y NA (SNA) indica la posición anteroposterior de la maxila en relación a la base del cráneo: la paciente tratada poseía en ambas las análisis el valor de 90°, siendo el valor medio de 82°, mostrando así un desvío de 8°, diagnosticado como protrusión maxilar. Ya en el análisis de los ángulos formados por las líneas SN y NB (SNB), mostró-se la posición anteroposterior, con los valores inicial de 82°, evidenciando un desvío estándar, y final de 83°, comparados al valor de referencia 80°, mostrando, así, una protrusión mandibular inicial, debido a la



movilización ósea con efecto positivo en el sentido de su corrección, siendo esa una de las principales funciones del Bionator.

A través del ángulo formado por la intersección de las líneas NA y NB (ANB), representamos la relación maxilomandibular en el sentido antero-posterior; en este caso, se encontró la línea NB detrás de la línea NA, basándose en una media de 2° , con el inicial de 8° positivo y al final 7° , demostrando reducción mínima, sin embargo ya presente, después del tratamiento ortopédico en la Clase II esquelética de la paciente.

A través del ángulo formado por la intersección de las líneas NA y NB (ANB), representamos la relación maxilomandibular en el sentido anteroposterior; en este caso, se encontró la línea NB detrás de la línea NA, basándose en una media de 2° , con el inicial de 8° positivo y al final 7° , demostrando reducción mínima, sin embargo ya presente, después del tratamiento ortopédico en la Clase II esquelética de la paciente.

El ángulo (SN.GoMe) representa la inclinación del plano mandibular en relación a la base anterior del cráneo y demuestra la tendencia de crecimiento en el sentido vertical de la paciente, inicialmente fue de 35° , mediante su media de 32° , finalizando con 37° . Con base en estos datos se evaluó que después del tratamiento se obtuvo un aumento de la tendencia de crecimiento vertical de la paciente.

Durante la recolección de los resultados, se atendió al ángulo formado por la intersección de la línea BaN con PtGn (Eixo Facial) la cual evidenció una disminución al final, con 88° , tomando como base la media de 90° , cuando comparado a la inicial de 90° , resultando en el análisis que indica una tendencia de crecimiento vertical clasificándola como perfil tipo 3 - Dolicofacial, con aspecto medio-facial corto con predominio de la distancia vertical, aún evidenciando patrones faciales correspondientes a la maloclusión.

La análisis del ángulo formado por el largo eje del incisivo superior con la línea NA (1.NA) indica la inclinación axial de la paciente frente a los dientes en relación a la



base del cráneo. Frente a los resultados recolectados, nos encontramos con un equilibrio inicial y final de 30° , referenciados por medio del valor establecido de 22° , demostrando incisivos superiores aún vestibularizados muy común en los casos con maloclusión de clase II esquelética, primera división, observado en la paciente en cuestión, o sea, sus incisivos continúan vestibularizados. Aún refiriéndose a los incisivos superiores, fue recolectado a través de los datos sobre la medida lineal del punto más vestibular de la corona hasta la línea NA (1-NA) del mismo, los valores de 4mm, inicialmente dentro del patrón de normalidad propuesto por el patrón USP, y 5mm final, desviando- se de la media y demostrando protrusión de incisivos superiores en relación a la base del cráneo después del tratamiento.

Al encontrarnos con el ángulo formado relacionando el largo eje del incisivo inferior con la línea NB (1.NB), se observó una medida de 35° inicial que persistió hasta el final, mostrando la continuidad de la vestibularización de los incisivos inferiores post-tratamiento, teniendo en cuenta su valor medio de 25° . En el caso de la distancia de la porción más vestibular de la corona del incisivo inferior hasta la línea NB (1-NB) evaluamos si hay protrusión de los incisivos inferiores a través del valor medio de 4mm; en el relato de la paciente en cuestión, los valores correspondientes persistieron en 6 mm iniciales y finales, promoviendo la mantenimiento de la protrusión de los incisivos inferiores en relación a la base del cráneo.

Por medio del ángulo formado por la unión de la línea del largo eje del incisivo inferior con el plano mandibular GoMe (IMPA), es posible indicarse la inclinación axial de los incisivos inferiores inicial y final en relación a la mandíbula de la paciente, que se mantuvo en 86° hasta el fin de la intervención, tomando para sí el parámetro de 87° e indicando vestibularización de los mismos. Estas medidas servirán de parámetro en su plan de tratamiento futuro para la tentativa de acomodación de los dientes apiñados promoviendo una correcta implantación en sus bases óseas.

Cuando nos dirigimos al análisis de datos del ángulo nasolabial de la paciente, tenemos que tener en mente en primera instancia sobre tal ángulo y su formación por las líneas LsSn con SnCm, permitiendo la indicación del grado de protrusión del labio



superior de la paciente con valores de referencia en 95° a 110° , comparados al valor inicial de 116° y final de 113° , llevando a mejora del equilibrio del labio superior en relación al perfil del paciente en un perfil más armónico.

Analizando el ángulo formado por la línea del perfil con el plano horizontal de Frankfurt (Ángulo Z), se confirma la mejora en el perfil de la paciente. Es necesario entender que esa línea es definida por la porción más anterior del tejido blando del mentón (Pg) con la porción más anterior del labio más protruido. Su media se da en el valor de 80° con los registros inicial en 73° y final en 79° , con una diferencia de 6° . Observando su desviación estándar, con una discrepancia mayor de 5° , se evidencia así un perfil convexo, cuando comparado al final del tratamiento, ya mostrando gran cambio y encaminándose casi que en su totalidad para los patrones de normalidad de un perfil más recto.

En cuanto al ángulo FMIA, entendemos que su formación se da a través del plano de Frankfurt y el eje longitudinal del incisivo inferior. Los datos iniciales de 55° , comparados con los finales de 59° , dentro de una media de 68° , resultaron en una disminución de la vestibularización de los incisivos.

Es importante destacar el aumento del espacio aéreo en la región orofaríngea, debido al reposo lingual adquirido durante la eliminación primaria de la proyección lingual, observada en la cefalometría lateral cuando se comparan (Figura 6 y 24).

A partir de los hallazgos finales, se derivó a la paciente a la siguiente fase de su tratamiento, en conjunto con un logopeda, y la realización de nuevos exámenes complementarios, con el fin de trazar sus necesidades y orientarnos sobre el nuevo aparato que se instalará en el futuro. La paciente infantil continuará con el tratamiento dental en la FAO-UFAM.



3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La maloclusión es un problema de salud pública; por lo tanto, es necesaria más investigación que informe sobre la importancia del tratamiento temprano y la eliminación de los hábitos bucales (ARAÚJO *et al.*, 2023).

El caso clínico descrito en este estudio consiste en el tratamiento ortopédico funcional con el aparato Bionator de Balters Clase II, en una paciente clase I llave de molar según la clasificación de Angle y clase II esquelética, con los datos correspondientes evidenciados a través de la cefalometría lateral, a través de la medición del ángulo ANB. Para el tratamiento de las maloclusiones, existen diversos aparatos en el mercado, y lo que los especifica en cuanto a la elección frente a algún caso son sus indicaciones. En el caso expuesto, el diagnóstico de desarmonía esquelética anterior y hábito de succión digital, con consecuente respiración bucal, evidenció la necesidad de la indicación del aparato ortopédico (ARAÚJO *et al.*, 2023).

Diferentes casos clínicos sobre la conducta terapéutica utilizada en el presente trabajo refuerzan ampliamente la necesidad de estudiar a lo largo de los años las características dentales, el tiempo y los métodos de tratamiento (PAKSHIR *et al.*, 2017). Por más satisfactorio que sea el número de estudios existentes en el ámbito científico sobre las maloclusiones y sus causas, principalmente en lo que respecta a casos clínicos, es necesario un mayor número de publicaciones sobre el uso del Bionator de Balters y sus resultados a corto y largo plazo, ya que los autores aún difieren mucho sobre la cantidad de horas que deben usarse los aparatos ortopédicos funcionales de Balters y sus resultados, teniendo solo un parámetro que puede variar entre 12 y 22 horas, según el profesional que lo use, retirándose solo durante la higiene.

Los niños entre 6 y 7 años, como la paciente del estudio, con una maloclusión instalada, deben ser siempre evaluados para determinar la necesidad de tratamiento ortodóntico con aparatos ortopédicos funcionales removibles o fijos, lo que permite mejorar la desarmonía oclusal (JUNGBAUER, 2023).



El uso del aparato Bionator, en comparación con el de otros, como la barra lingual, ha demostrado ser más eficaz en el cierre de la mordida abierta (MOUSA *et al.*, 2021).

Cuando se compara con el uso de Herbst, con miras a la corrección dento-esquelética, en aspectos como la disminución significativa del ancho del arco inferior, el ancho del arco superior e inferior, así como la relación molar sagital, son equivalentes (BOCK *et al.*, 2023).

Las rejillas palatinas, que también son una forma de contención de la proyección lingual, en el presente caso no serían muy indicadas, precisamente por la gran cantidad de anomalías dentales y esqueléticas que requieren corrección, ya mencionadas anteriormente, tomando para sí una intervención más criteriosa y amplia, que no solo se centra en uno de los motivos que llevaron a tal situación, sino en todo un medio que necesita rehabilitación, donde la rejilla palatina no se convierte en uno de los aparatos más indicados debido a su inmovilidad, a diferencia del Bionator, que es móvil y permite un cambio más amplio en toda la estructura dento-muco-esquelética (ARAÚJO *et al.*, 2023).

Según Ahmadian-Babaki *et al.*, (2017) otra opción para el tratamiento de las maloclusiones puede ser a través del uso de aparatos Twin Block, pero cuando se usan tienen menos acción sobre el ángulo del incisivo superior al plano palatino, que es un fuerte indicador efectivo en cuanto a los cambios dentoalveolares, lo que hace que el Bionator vuelva a ser la mejor opción, generando una mayor acción en los incisivos en esta investigación. Otro aparato también muy utilizado y comparado con el utilizado en el relato en cuestión es el Farmand Appliance, similar al aplicado en la paciente del relato, pero con algunas especificidades diferentes, compuesto por un arco labial en cada arcada dental, dos apoyos o topes en los primeros molares permanentes, arco lingual y una placa de acrílico. Tanto el Farmand como el Bionator mejoran la discrepancia intermaxilar en pacientes con maloclusión; sin embargo, este último tiene especificidades mayores en cuanto al reposicionamiento de la mandíbula en una posición más anterior, restableciendo el overjet y overbite, controlando la erupción dental y mejorando las estructuras faciales (PAKSHIR *et al.*, 2017).



Ante las técnicas empleadas en el tratamiento, fue posible confirmar que la mordida abierta anterior es uno de los mayores desafíos de los ortodoncistas; esta maloclusión aún es muy discutida por su origen multifactorial y por ser considerada de gran importancia para los pacientes por el factor estético (ANTOUN *et al.*, 2008). En el presente caso, la mordida abierta anterior estuvo fuertemente instalada debido a la presencia de un hábito bucal deletéreo y la consiguiente proyección lingual, realizada a largo plazo, con ausencia de trespasse vertical adecuado entre los incisivos superiores e inferiores. Su corrección de hecho se muestra desafiante, por diversas razones: una de las principales se debe a la necesidad de la adopción responsable del uso del aparato, teniendo en cuenta que su usuario es un menor, que en la mayoría de los casos no tiene el discernimiento acerca de sus necesidades, lo que hace que un tercero, en este caso su responsable, lo supervise en cuanto al protocolo de tratamiento (ARAÚJO *et al.*, 2023).

Observamos que la mordida abierta es causada principalmente por los hábitos bucales deletéreos (ARAÚJO *et al.* 2023), junto con las tendencias epigenéticas de la paciente en crecimiento vertical, es decir, con la presencia de la succión digital tal reacción estaba siendo agravada, habiendo sido observada en un primer momento y confirmada a través de los análisis cefalométricos iniciales y finales. En un cuadro en el que la paciente no poseyera la tendencia vertical, no sería posible evidenciar tal crecimiento en el análisis final; sin embargo, los hábitos de succión perjudicarían significativamente las tendencias de crecimiento vertical normales de la paciente. Incluso con la eliminación del hábito aún sería posible observar ese crecimiento vertical, ya que el mismo se da debido a sus tendencias normales de crecimiento, sin embargo al persistir con el hábito se proyecta y evidencia aún más esas tendencias. También observamos a través del análisis cefalométrico que hubo un aumento de la orofaringe, con consecuente disminución de la respiración bucal realizada por el niño, coincidiendo con estudios de Araújo, (2023).

En lo que respecta al tratamiento y pronóstico de la maloclusión de este estudio, una serie de factores y conductas deben ser pautados, incluyendo diagnóstico preciso e individualizado, selección del aparato y prescripción, es decir, cuántas horas el



aparato fue utilizado por día, así como la habilidad del manejo en medio clínico frente a estos tipos de casos (ARREGHINI *et al.*, 2017). Los resultados del tratamiento fueron satisfactorios y llevaron a una intercuspidadación posterior mejor, overjet y overbite disminuidos y orientación funcional anterior libre de interferencias, así como similares a otros relatos de casos descritos (RÉDUA, 2020). En el presente trabajo,

debido a la eliminación del hábito y al uso del aparato, los trespases vertical y horizontal de la paciente tuvieron una mejora, con consecuente cierre de la mordida; sin embargo, el mismo continúa en progresión debido a la erupción de los permanentes con evidente cambio de los elementos, necesitando así de seguimiento y replanteamiento del tratamiento futuro.

La superposición de los trazados cefalométricos inicial y final reveló un buen crecimiento mandibular en una dirección favorable. Uno de los hallazgos en este caso, involucrando los parámetros faciales, fue que la terapia con aparato funcional aumentó las dimensiones de las vías aéreas faríngeas en un paciente en crecimiento, siendo tal hallazgo mantenido hasta la conclusión del crecimiento, de acuerdo con las comprobaciones (HAN *et al.*, 2014, RÉDUA, 2020).

Este estudio se contrapone a otros informes, que indicaron ningún cambio significativo en el componente maxilar con el uso del Bionator de Balters, y confirmó un crecimiento significativo en la longitud maxilar, con los incisivos superiores presentando una inclinación vestibular estable con los incisivos inferiores con una ligera inclinación labial y protrusión estable (FRANCISCONI *et al.*, 2013). Uno de los puntos fuertemente discutidos por Santos-Pinto *et al.* (2013) es el crecimiento esquelético significativo para con todos los puntos analizados, demostrando modificaciones dentoalveolares.

Observando 120 radiografías cefalométricas en norma lateral, se estableció una línea tangente al mentón blando y el labio más protruido, superior o inferior, hasta alcanzar el plano horizontal de Frankfurt, formando el ángulo Z. Se obtuvo un valor medio de 80° para adultos y 78° para individuos entre 11 y 15 años, indicando individuos con un perfil armónico. En este caso clínico se obtuvo una mejora en el perfil de la paciente,



evaluando tanto el ángulo nasolabial como el ángulo Z. El ángulo nasolabial de la paciente aumentó, demostrando una disminución de la protrusión del labio superior, y el ángulo Z aumentó, evidenciando que el perfil convexo de la paciente observado al inicio del tratamiento se modificó a un perfil más recto, mucho más armónico.

4. CONCLUSIÓN

Con base en lo expuesto, se puede concluir que:

La maloclusión dental se considera un problema de salud pública, por lo que requiere atención temprana en el ámbito clínico. Por lo tanto, un diagnóstico correcto y un plan de tratamiento individualizado son esenciales para evitar una desarmonía oclusal más grave en el futuro y la implementación de procedimientos terapéuticos más invasivos.

El uso del Aparato Bionator de Balters Clase II ha demostrado ser efectivo durante la fase de dentición mixta, lo que lleva a una armonía oclusal y a la eliminación de hábitos deletéreos, como la succión digital. Sin embargo, es necesario que haya compromiso por parte de los responsables para garantizar la adecuada adhesión del paciente durante todo el tratamiento.

Los trazados cefalométricos permiten y facilitan el seguimiento adecuado del caso, generando una excelente elaboración de las necesidades futuras en cuanto al tratamiento y al estado actual de la relación dentoalveolar.

REFERENCIAS

AHMADIAN-BABAKI F. *et al.* A Cephalometric Comparison of Twin and Bionator Appliances in Treatment of Class II Malocclusion. **J Clin Exp Dent**, v.9, n.1, p.107-111, 2017.

AKSU M. *et al.* Assessment of upper airway size after orthopedic treatment for maxillary protrusion or mandibular retrusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.152, n.3, p.364-370, 2017.

ANTOUN T. R. A., *et al.* Mordida aberta anterior na dentição permanente – relato de caso. **Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo**, v.30, n.2, p.190-199, 2008.



ANTUNES C.F. *et al.* Morphometric analysis of treatment effects of the Balters bionator in growing Class II patients. **Angle Orthod**, v. 83 n.3, 2013.

ARAUJO P. P. B. N., ARANHA R. P. Avaliação de medidas cefalométricas angulares para análise da tendência de crescimento vertical e ângulo Z em uma amostra de pacientes com oclusão normal. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v.01, n.06, pp. 44-53, 2023.

ARREGHINI, A. *et al.* Objective assessment of compliance with intra- and extraoral removable appliances. **Angle Orthod**, v.87, n.1, p.88-95, 2017.

BATISTA K.B. *et al.* Orthodontic treatment for prominent upper front teeth (Class II malocclusion) in children and adolescents. **Cochrane Database Syst Rev**, v.133, n.3, 2018.

BIGLIAZZI R. *et al.* Morphometric analysis of long-term dentoskeletal effects induced by treatment with Balters bionator. **Angle Orthod**, v.85, n.5, p.790-8, 2015.

BOCK N.C. *et al.* Long-term (≥ 15 years) outcome quality after Class II:1 bionator or Herbst multibracket appliance treatment: A comparison. **J Orofac Orthop**, v.24, 2023.

FRANCISCONI M. F. *et al.* Stability of Class II treatment with the Bionator followed by fixed appliances. **Journal of Applied Oral Science**, v.21, n.6, p.547–553, 2013.

HAN S. *et al.* Long-term pharyngeal airway changes after bionator treatment in adolescents with skeletal Class II malocclusions. **Korean J Orthod**. v.44, n.1, p.13-9, 2014.

JUNGBAUER R. *et al.* Twenty-year follow-up of functional treatment with a bionator appliance (part 2): a retrospective cephalometric analysis of skeletal and dentoskeletal changes. **Angle Orthod**. v.93, n.3, p.269–74, 2023.

LANDÁZURI D. R. G. *et al.* Changes on facial profile in the mixed dentition, from natural growth and induced by Balters' bionator appliance. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.18, n. 2, 2013.

MENDES S.L. *et al.* Risk factors for anterior open bite: A case-control study. **Dent Res J (Isfahan)**, v.17, n.5, 2020.

MOUSA M. R. *et al.* Avaliação da mordida aberta Bionator versus o plano de mordida posterior removível com berço lingual no tratamento precoce da mordida aberta anterior esquelética: um estudo controlado randomizado. **Jornal da Federação Mundial de Ortodontistas**, V.10, n.4, p.163 – 171, 2021.

PAKSHIR H. *et al.* Effect of Bionator and Farmand Appliance on the Treatment of Mandibular Deficiency in Prepubertal Stage. **Turk J Orthod**, v.30, n.1, p.15-20, 2017.



RÉDUA R. B. Different approaches to the treatment of skeletal Class II malocclusion during growth: Bionator versus extraoral appliance. **Dental Press Journal of Orthodontics**, v.25, n.2, p.69–85, 2020.

Publicado: 28 de julio de 2023.

Aprobado: 10 de agosto de 2023.

¹ Graduanda en Odontología. ORCID: 0009-0003-0477-2614. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1977203311524825>.

² Graduanda en Odontología. ORCID: 0009-0001-8398-2390. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7301946389987967>.

³ Graduanda en Odontología. ORCID: 0009-0003-8461-6338. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1832010931426679>.

⁴ Graduanda en Odontología. ORCID: 0009-0001-1734-8455. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8709140095376311>.

⁵ Tutor. Actualización en Odontopediatría, Titulación en laserterapia, Perfeccionamiento en Ortodoncia y Ortopedia Funcional de Mandíbula, Especialización en Salud Pública y Ortodoncia, Maestría en Ortodoncia, Doctorado en Ortodoncia. ORCID: 0000-0002-5514-0911. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1678395879499706>.

⁶ Co-supervisor. Doctor. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3415-8557>. Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9360379216723532>.