Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología
Unidad de Posgrado

Corrección de la deficiencia maxilar transversal con disyunción rápida asistida con minitornillos (MARPE)

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

AUTOR

Erica Gissela GOMEZ MEDINA

ASESOR

Mg. Rolando Tomás ALARCÓN OLIVERA

Lima - Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Gomez E. Corrección de la deficiencia maxilar transversal con disyunción rápida asistida con minitornillos (MARPE) [Trabajo académico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Erica Gissela Gomez Medina
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70153334
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-4217-1066
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Mg. Rolando Tomás Alarcón Olivera
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10553329
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9488-4796
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Mg. Luciano Carlos Soldevilla Galarza
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08757896
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Mg. Arturo Palomino Villagaray
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	21521018
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Mg. Fredy William Mas Gáslac
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40063269
Datos de investigación	
Línea de investigación	A.02.05.05 Etiología, diagnóstico y prevención de las enfermedades estomatológicas

Grupo de investigación	Investigación en Ciencias Básicas Estomatológicas (ICBEST)
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	Universidad Nacional Mayor de San Marcos Edificio: Facultad de Odontología País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Callao Latitud: -12.77453 Longitud: -77.98543
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Agosto 2023- noviembre 2025
URL de disciplinas OCDE	Odontología, Cirugía oral, Medicina oral https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14

Facultad de Odontología
Universidad Nacional Mayor de San Marcos

UNIDAD DE POSGRADO

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

ACTA N° 0020-FO-UPG-2026

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR.

Siendo las 13:00 horas, del miércoles 21 de octubre de dos mil veintiséis, el Jurado de Sustentación conformado por los docentes:

- **Presidente** : Mg. Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza
- **Miembro** : Mg. Esp. Arturo Palomino Villagaray
- **Miembro** : Mg. Esp. Fredy William Mas Gáslac
- **Miembro Asesor:** Mg. Esp. Rolando Tomás Alarcón Olivera

Se reunieron para la sustentación del trabajo académico titulado: **"Corrección de la deficiencia maxilar transversal con disyunción rápida asistida con minitornillos (MARPE)",** presentado por la **C.D. Erica Gissela Gomez Medina,** egresada del Programa de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, desarrollado en la Unidad de Posgrado de la Facultad de Odontología.

Concluida la sustentación, los miembros del jurado procedieron a formular sus preguntas las que fueron absueltas por la titulando. Acto seguido se procedió con la evaluación correspondiente. En forma colegiada, el jurado asignó la calificación de:

Diecinueve	19	Aprobado por destacado
Letras	Números	Escala

Habiendo sido aprobada la sustentación del trabajo académico, el Jurado de Sustentación recomienda al Consejo de Facultad apruebe el **otorgamiento del Título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar** a **Doña Erica Gissela Gomez Medina.**

Siendo las 13:57 horas, se levantó la sesión. Se deja constancia del acto, mediante las firmas del Jurado de Sustentación y Asesor del Trabajo Académico en la presente acta.

Mg. Esp. Luciano Carlos Soldevilla Galarza
Presidente

Mg. Esp. Arturo Palomino Villagaray
Miembro

Mg. Esp. Fredy William Mas Gáslac
Miembro

Mg. Esp. Rolando Tomás Alarcón Olivera
Miembro Asesor

Nota: La calificación se consigna en letras, números y nivel, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado.

El resultado de la calificación de la sustentación de tesis corresponderá a uno de los siguientes niveles

- 20 Aprobado por excelencia
- 18 - 19 Aprobado por destacado
- 16 - 17 Aprobado por logro
- 14 - 15 Aprobado
- 0 - 13 Desaprobado

El promedio de la calificación con fracción de 0.5 o más, se redondea al entero inmediato superior.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, el MG. ESP. ROLANDO TOMÁS ALARCÓN OLIVERA en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la UPG N°0097-FO-UPG-2025/UNMSM del trabajo académico, cuyo título es **"CORRECCIÓN DE LA DEFICIENCIA MAXILAR TRANSVERSAL CON DISYUNCIÓN RÁPIDA ASISTIDA CON MINITORNILLOS (MARPE)",** presentado por la C.D. ERICA GISSELA GOMEZ MEDINA para optar el Título de la Segunda Especialidad Profesional en ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 16% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia maxilar.

Lima, 29 de octubre del 2026





Huella Digital

Firma del Asesor:
DNI: 10553329
Nombres y Apellidos del asesor: ROLANDO TOMÁS ALARCÓN OLIVERA

1. **TÍTULO:** “CORRECCIÓN DE LA DEFICIENCIA MAXILAR TRANSVERSAL CON DISYUNCIÓN RÁPIDA ASISTIDA CON MINITORNILLOS (MARPE)”

2. **PALABRAS CLAVE:** Maloclusión de Angle clase III, expansión maxilar, técnica de expansión palatina, MARPE.

3. **RESUMEN:**

Introducción: Dentro de la etiología del patrón esquelético clase III, una de las causas puede ser una alteración del maxilar, cuya principal característica es la deficiencia maxilar transversal. En este sentido el tratamiento estándar para abordar esta complicación es la expansión maxilar rápida (RME). En caso de adolescentes que estén culminado su crecimiento y que la RME no es el tratamiento adecuado, con el objetivo de evitar efectos secundarios, se plantean otras alternativas de tratamientos, como la expansión rápida asistida por minitornillos (MARPE). (Quispe Legua, 2018; Silva-Ruz et al., 2021)

Reporte de caso: Paciente femenina de 13 años y 4 meses que acudió a la clínica porque refiere “*Quiero que mejoren mis dientes de adelante*”. Se solicitó los exámenes auxiliares necesarios y se diagnosticó patrón esquelético clase III con deficiencia maxilar transversal. Dentro del plan de tratamiento, se consideró una expansión rápida asistida con minitornillos (MARPE) cómo principal intervención. Después de realizar los controles, se observaron resultados satisfactorios.

Conclusión: Los resultados en este caso clínico demuestran la efectividad del tratamiento propuesto en una paciente adolescente, con maloclusión de clase III y deficiencia maxilar transversal. La aplicación del dispositivo MARPE permitió lograr una expansión maxilar transversal significativa y una mejora en la relación anteroposterior.

4. INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las maloclusiones representan el tercer lugar en la prevalencia de los problemas de salud oral. En Latinoamérica esta situación aqueja al 85% de la población. (Pino Román, 2020) Con respecto al patrón esquelético clase III, este se presenta cuando hay una discrepancia entre los maxilares. De acuerdo a la severidad del caso y a la edad del paciente se indica que existen tres tipos de tratamientos para una clase III esquelética: la alteración del crecimiento, el camuflaje ortodóntico y la corrección quirúrgica. (Mariscal García et al., 2015)

En el caso de que la maloclusión clase III sea causada por un problema maxilar, una de las manifestaciones clínicas que encontraremos es la deficiencia maxilar transversal, este problema presenta una tasa de aparición del 21% y el 10% en niños y adultos respectivamente; con respecto a esta situación, en la población peruana se encontró que la prevalencia de maloclusiones en el plano transversal es del 11.2%, siendo la mordida cruzada posterior la principal alteración en este plano. (Quispe Legua, 2018). La etiología de la deficiencia maxilar transversal puede ser por factores hereditarios o ambientales; muchas veces se presenta asociado a apiñamiento dental, mordida cruzada, disfunción de la ATM y apnea obstructiva del sueño. (Inchingolo et al., 2023). En este sentido, se considera que el tratamiento estándar para los pacientes que presentan deficiencia maxilar es la expansión maxilar rápida (RME), y la mayoría de los estudios sugieren que la RME debería realizarse antes de la pubertad. (Yi et al., 2023)

Asimismo, en adolescentes que estén o hayan culminado su crecimiento, y especialmente en adultos, lograr una expansión maxilar convencional es poco probable e incluso se podría asociar a efectos secundarios perjudiciales, por presentar más efectos dentoalveolares que esqueléticos. (Lombardo et al., 2018)

En pacientes que presenten un estadio de maduración avanzada de la sutura palatina media, aumenta el riesgo de fracaso de la RME, debido a que, desde la adolescencia hasta la etapa adulta, la sutura palatina y otras suturas craneofaciales se van fusionando gradualmente. (Khosravi et al., 2019) Ante esta situación, se plantean otras alternativas de tratamientos, como la expansión rápida maxilar asistida por minitornillos (MARPE) y, en casos que requiere una intervención más invasiva, la separación del paladar asistida quirúrgicamente (SARPE). (Inchingolo et al., 2023)

En este contexto, la técnica MARPE surge como una nueva alternativa eficaz y estable. Esta opción podría evitar efectos secundarios, cómo la excesiva inclinación dentaria y la pérdida de tabla ósea vestibular; además, en algunos casos se podría evitar un tratamiento quirúrgico posterior. (Copello et al., 2020)

Debido a su prevalencia y a sus repercusiones funcionales y estéticas, la deficiencia maxilar transversal está considerada como un problema de salud pública; visto que no solo causa problemas dentarios, sino que también afecta diversas funciones, como la masticación, la deglución y el habla. De igual modo, afecta la estética y, por ende, influye en la autoestima y la calidad de vida del paciente.(García et al., 2008).

Con el propósito de corregir eficazmente este problema, se buscaría, en primera instancia optar por un tratamiento menos invasivo que, a su vez, evite los efectos secundarios. En este sentido la opción más adecuada sería el MARPE, que tendría también una ventaja adicional para el paciente en el plano económico, al ser menos costoso que una opción quirúrgica. (Quispe Legua, 2018; Silva-Ruz et al., 2021). Sin embargo, según la revisión bibliográfica realizada, se considera que la técnica MARPE es un tema controversial. (Silva-Ruz et al., 2021) Por ello, es importante recabar más información acerca del tema, sobre todo acerca de la seguridad de sus resultados óseos y dentarios.

Por lo tanto, la finalidad del presente reporte de caso es determinar la eficacia de la disyunción maxilar rápida asistida con minitornillos (MARPE) para corregir la deficiencia maxilar transversal. Específicamente, se busca evaluar los cambios transversales mediante comparación de la tomografía pre y postratamiento; además de identificar si la disyunción rápida asistida con minitornillos corrige la discrepancia transversal maxilar a nivel esquelético y la mordida cruzada posterior bilateral y la discrepancia alveolo dentaria a nivel dentario.

5. INFORMACIÓN DEL PACIENTE

Paciente femenina de 13 años y 4 meses de edad que acude a la clínica de posgrado refiriendo como motivo de consulta, "*QUIERO QUE MEJOREN MIS DIENTES DE ADELANTE*"

Fecha de evaluación: 24/05/23

6. HALLAZGOS CLÍNICOS

a) GENERAL

FUNCIONES VITALES:

- Presión arterial: 105/70 mmHg
- Temperatura: 36°C
- Frecuencia cardíaca: 70 latidos por minuto
- Frecuencia respiratoria: 20 respiraciones por minuto.

ECTOSCOPIA: Aparentemente en buen estado general.

EXAMEN GENERAL:

- PIEL Y ANEXOS: Presentan adecuada hidratación, turgencia y elasticidad.

-TEJIDO CELULAR SUBCUTÁNEO: Distribuido adecuadamente.

-SISTEMA OSTEOMIOARTICULAR: Tono, fuerza y trofismo muscular conservado.

-SISTEMA LINFATICO: Sin adenopatías palpables.

-CARDIOVASCULAR: Ruidos cardíacos regulares.

-TÓRAX Y PULMÓN: Simétrico, con murmullo vesicular conservado en ambos pulmones.

-SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Paciente consciente y orientada en tiempo, espacio y persona, con puntuación de Glasgow de 15/15 y buena receptividad

b) REGIONAL:

En la evaluación extraoral, se observó que es una paciente con características mesocéfalas y mesofaciales. El examen intraoral mostró mucosa oral, fondo de surco y piso de boca sin lesiones visibles; lengua con movilidad conservada y desviación de la línea media dentaria superior hacia el lado derecho, relación canina derecha e izquierda no registrable, relación molar derecha e izquierda clase III, ausencia clínica de piezas dentarias 1.8 / 2.8 / 3.8 / 4.8, incrustación en pieza dentaria 36, oclusión dentaria inestable y mordida cruzada posterior bilateral.

7. LÍNEA DEL TIEMPO



FIGURA 1. Secuencia de acontecimientos más importantes para el tratamiento.

8. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN

Paciente mesofacial, de perfil recto, con dentición permanente, ABESG presenta:

8.1 PRESUNCIÓN DIAGNÓSTICA:

8.1.1 Paciente mesofacial

8.1.1.1 Patrón facial III

8.1.1.2 Perfil recto

8.1.2 Deficiencia maxilar transversal

8.1.3 Maloclusión de Angle Clase III, con apiñamiento anterior superior y mordida cruzada posterior bilateral.

8.2 EXÁMENES PARA EL DIAGNÓSTICO DEFINITIVO:

8.2.1 Análisis de fotografías

8.2.2 Modelos de estudio

8.2.3 Radiografía lateral y panorámica.

8.2.4 Tomografía computarizada de haz cónico de macizo facial

8.2.1. ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS



FIGURA 2. Fotografías iniciales, paciente adolescente que presenta perfil facial de clase III y mordida cruzada posterior bilateral.

ANÁLISIS FACIAL (Fig 2)

FRONTAL

- Tipo facial: Mesofacial
- Simetría: Conservada
-Labios: Competentes
- Balance de tercios faciales: Conservado
-Análisis de la Sonrisa:
    - Línea labial: Media
    - Arco de la sonrisa: No consonante
    - Curvatura del labio superior: Recta
    - Espacios negativos laterales: Presentes

- Simetría de la Sonrisa: Presente
- Plano oclusal frontal: Canteo de 2mm
- Componente dental: Líneas medias dentarias sup e inf no coinciden
- Componente gingival: No exhibe

LATERAL

- Perfil recto.

-Hiperdivergente.

-Depresión infraorbitaria y proyección malar: Ligeramente disminuidas.

- Convexidad facial: Clase I (165º)

-Campos maxilares: Normoposicionados

-Línea “S”

- LS: 0 mm: -1mm (retruído)
- o Li: 0mm: 0mm (normal)

- Línea “E”:

- LS: -4 (± 2 mm): -3mm (normal)
- Li: -2 (± 2 mm): 0mm (normal)

-Línea Epker:

- LS (2 a 4 mm): 2 mm (normal)
- LI (0 a 2 mm): 0 mm (normal)
- Pg’ (-4 a 0 mm): -6 mm (retruido)

-Ángulo nasolabial (100º ± 10): 107°

-Ángulo mentolabial (130º ± 10): 122°

8.2.2. ANÁLISIS DE MODELOS

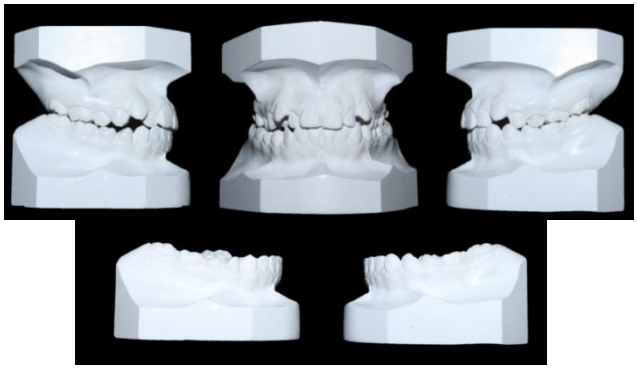


FIGURA 3. Modelos de estudio

CARACTERÍSTICAS DE LA MALOCLUSIÓN INICIAL (Fig 3)

- Arco superior

- Forma de arco parabólico.
- Línea media superior desviada al lado derecho en 1 mm.
- Discrepancia alveolodentaria superior de -10mm.

- Arco inferior

- Forma de arco parabólico.
- Línea media inferior centrada.
- Discrepancia alveolodentaria inferior de 0mm.

- Características en oclusión

- Relación Molar Derecha: Clase III
- Relación Canina Derecha: NR.
- Relación Canina Izquierda: NR.
- Relación Molar Izquierda: Clase III.
- Maloclusión de Angle Clase III, con apiñamiento anterosuperior y mordida cruzada posterior bilateral.
- Curva de Spee 3mm.
- Over Jet: 1mm.

- Over Bite: 10%.

-Discrepancia de Bolton

- Bolton total: Exceso inferior 2.1mm
- Bolton anterior: Exceso inferior 2.6mm
  Exceso posterosuperior 0.5mm

8.2.3. ANÁLISIS DE RADIOGRAFÍAS



FIGURA 4. Radiografía panorámica

CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS (Fig. 4)

- Senos maxilares neumatizados.
- Morfología condilar de características óseas conservadas, rama y cuerpo mandibular con aparente simetría.
- Piezas 18, 28, 38, 48 en estadio de Nolla 6.

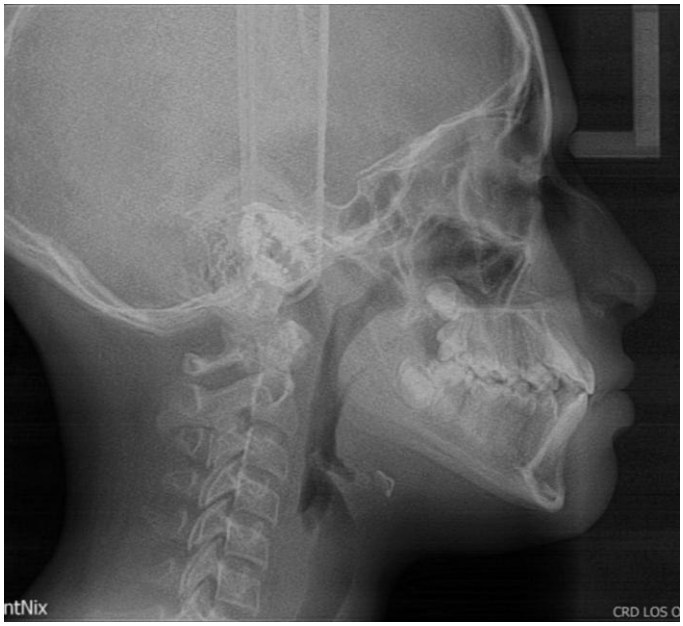


FIGURA 5. Telerradiografía lateral.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO:

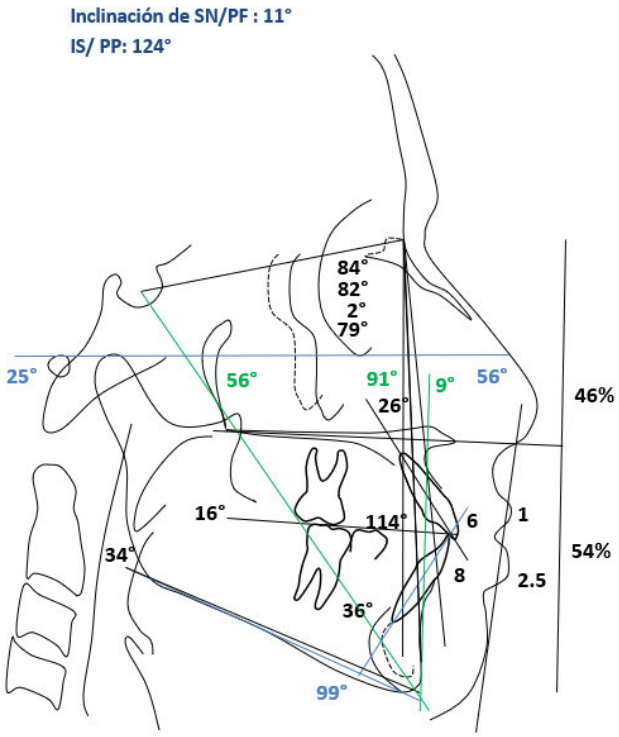


FIGURA 6. Trazado cefalométrico de Steiner, Tweed y Down

ANÁLISIS DE STEINER, TWEED Y DOWNS

ANÁLISIS DE STEINER			
		NORMAL	PACIENTE
SNA	(áng.)	82	84
SNB	(áng.)	80	82
ANB	(áng.)	2	2
Frankfort - SN	(áng.)	7	11
SND	(áng.)	76/77	79
1 - NA	(mm)	4	6
1 NA	(áng.)	22	26
1 - NB	(mm)	4	8
1 . NB	(áng.)	25	36
Pog: NB	(mm)	----	0
1 : 1	(áng.)	131	114
Ocl : SN	(áng.)	14	16
GoGn : SN	(áng.)	32	34
S - LS	(mm)	0	1
S - LI	(mm)	0	2.5
1 - PP	(áng)	110	124
ANÁLISIS DE DOWNS			
Eje Y		59.4° (53-66)	56
Angulo Facial		87.8° +/-5	91
Angulo de Convexidad		0° (-8.5 a 10)	9
Prop. Faciales 1/3 inf.		Inf: 57%	54%
		Sup: 43%	46%

TABLA 1. Valores cefalométricos según el análisis de Steiner y Downs.

ANÁLISIS DE TWEED			
	NORMAL	PACIENTE	CORRECCIÓN
FMA	25	25	25
FMIA	68	56	68
IMPA	87	99	87
FMA = 25 +/- 4	FMIA = 68		
FMA >= 30	FMIA = 65		
FMA <= 20	IMPA = 94		

TABLA 2. Valores cefalométricos según el análisis de Tweed.

CLASE I ESQUELÉTICA

- Incisivos vestibularizados y protuídos.
- Plano Mandibular: Hiperdivergente.
- IMPA: Incisivo inferior vestibularizado.
- Perfil óseo recto

PROYECCIÓN USP

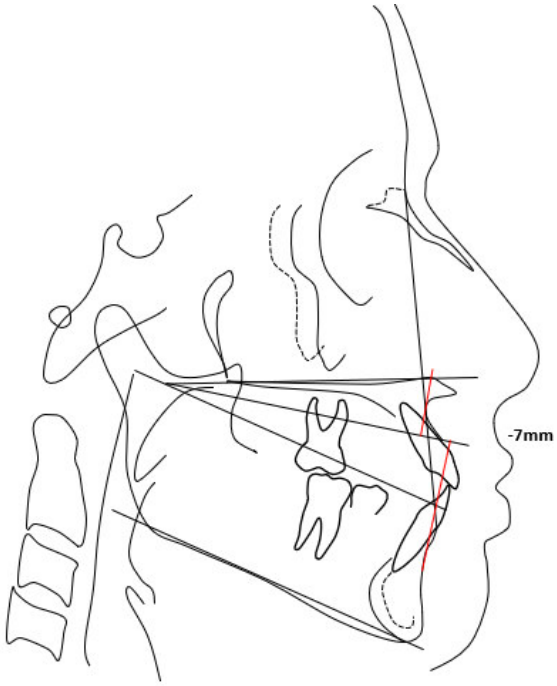


FIGURA 7. Análisis USP

	Clase II			Clase I	Clase III		
	Severo	**Moderado**	**Leve**	**Ideal**	**Leve**	**Moderado**	**Severo**
	2	**0,5 - 1**	**-2**	**- 3 -4.5**	**-5.5**	**-6,5 -7.5**	**-9**
PACIENTE						**-7**	
CONCLUSIÓN	**CLASE III MODERADA**						

TABLA 3. Valores cefalométricos según el análisis de USP.

ANÁLISIS DE Mc NAMARA

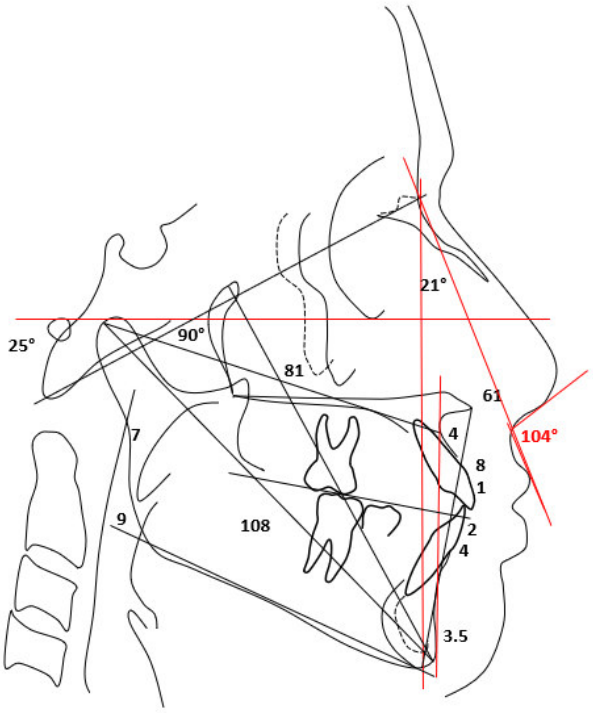


FIGURA 8. Análisis de Mcnamara

	NORMAL	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Posición de Maxila: NPer.A	Mixta= 0 H= 1+/- 2,7mm M= 0+/- 2,7mm	4	Protrusión de la maxila con respecto a la BC
Longitud Mandibular: Co-Gn	Mixta: 105 - 108 M= 120+/- 5,3 H= 132+/-6,8	108	Disminuida
Longitud Maxilar: Co – A	Mixta: 85 M=91+/- 4,3 H= 99,8+/-6	81	Disminuida
Diferencia Mandibulo – Maxila	Mixta: 23 M= 29+/- 3,3 H= 32+/- 4	27	Clase I esquelética
Pog – Nper	Mixta= -6 a -8 M= -4 a 0 H= -2 a +4	3.5	Protrusión esquelética mandibular
Inc. Sup. (//NPer por A hacia Vestibular IS)	4 – 6 mm	8	IS protruído
Inc. Inferior (APog – Vest. Ii)	1 – 3 mm	4	II protruído
Stomion – Borde Incisal	2 – 3 mm	1	IS intruido
Vertical Ii – Plano Oclusal	1 – 2 mm	2	II normoposición
Áng. Naso Labial	106°	104°	Disminuido
NPer – LS	14°	21°	Protrusión maxilar

TABLA 4. Valores cefalométricos según el análisis de Mcnamara.

A nivel esquelético la mandíbula se encuentra protruida y, a nivel dentario, se observa protrusión de los insicivos.

ANÁLISIS DE RICKETTS

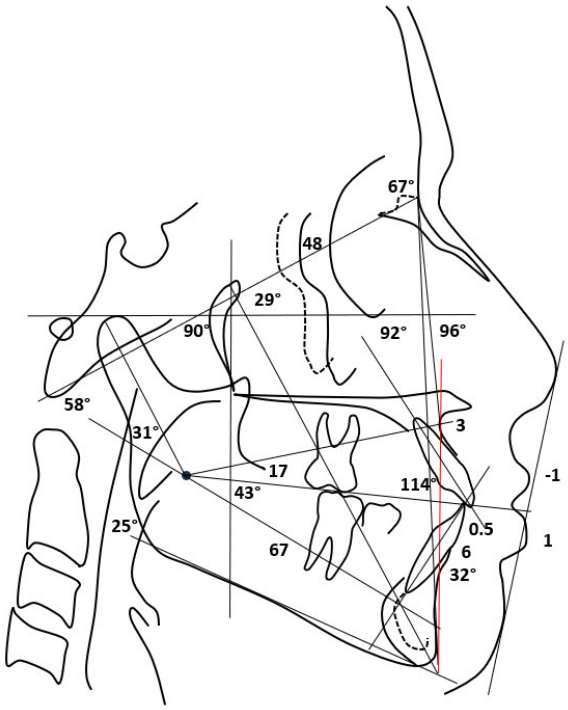


FIGURA 9. Análisis de Rickets

RELACIÓN ANT-POST			**EDAD**	**RELAC. ANT-POST**
	Valores	Variación		Conclusión
Longitud Craneal ant	55±2.5	1mm/a	48	Longitud de la base craneal corta
Variación max	63±3	NC	67°	Maxila protruida
Profundidad max	90±3	NC	90°	Maxila normoposicionada
Convexidad facial	4mm±2	-1/3a	3	Patrón esquelético Clase I
Longitud mandibular	65±2.7	1,6mm/a	67	Cuerpo mandibular adecuado
Profundidad facial-ángulo de Downs	87±3	1/3a	92°	Mandíbula protruida
Deflexión craneana	27±3	NC	29°	Valor normal
Eje facial	90±3	NC	90°	Crecimiento normodivergente
RELACIÓN VERTICAL				**RELAC. VERT.**

Angulo del plano mandibular	26±4	-0.4/a	25°	Dentro de la norma
Arco mandibular	26±4	0.5/a	31°	Neuromuscular normal
Altura facial ant-inf	47±4	NC	43°	Dentro de la norma
Altura facial total	60±3	NC	58°	Patrón mesofacial
DIENTES				**DIENTES CONCLUSIÓN**
Posición M sup	edad+3		17	Espacio normal
Angulo interincisivo	125±2		114°	Incisivos proinclinados
Extrusión I inf	1.5±2		0.5	Dentro de la norma
Protrusión I inf	2 - 4		6	Protrusión
Inclinación del I inf	26±4		32°	Incisivo inferior proinclinado
Plano estético	-3±2	sup	-1	**ESTÉTICA CONCLUSIÓN**
		inf	1	Labio inferior protruido.

TABLA 5. Valores cefalométricos según el análisis de Rickets.

Clase I esquelética, patrón mesofacial, a nivel dentario, incisivos vestibularizados y protruidos, con protrusión del labio inferior.

8.2.4. IMÁGENES TOMOGRÁFICAS:

EVALUACIÓN DEL GRADO DE MADURACIÓN DE LA SUTURA MEDIOPALATINA EN IMÁGENES CBCT.

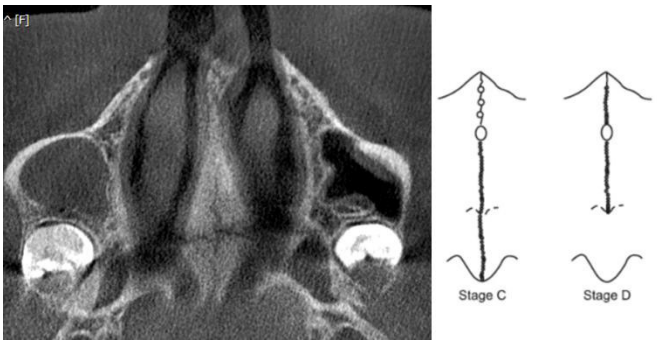
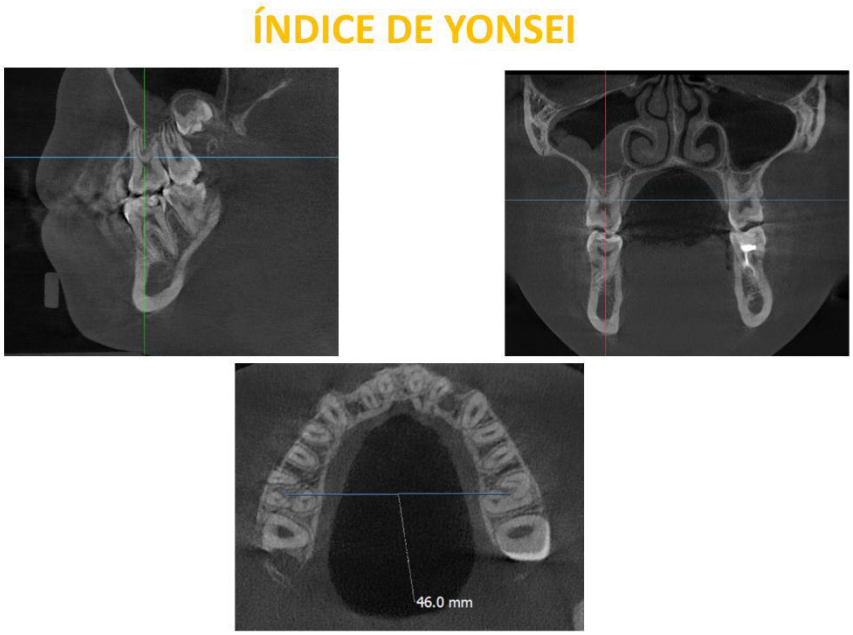


FIGURA 10. Según la clasificación de maduración (Angelieri et al., 2013) se determinó que la sutura mediopalatina se encontraba en la etapa C de maduración.

ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA TRANSVERSAL



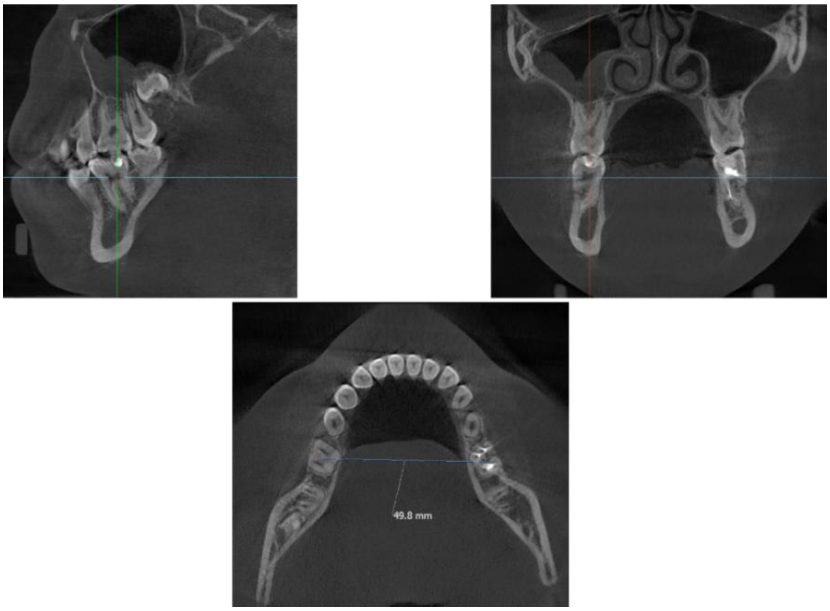
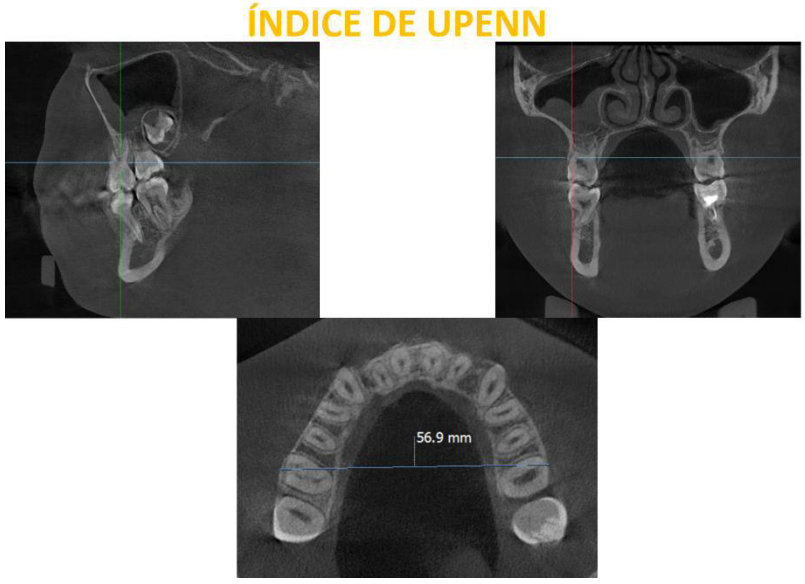


FIGURA 11. Al aplicar este análisis (Koo et al., 2017) tenemos: 46-49.8= - 3.8mm, considerando que según este análisis la diferencia correcta debería estar el rango de -0,39 ± 1,87mm, resultaría una discrepancia transversal de 1.54mm.



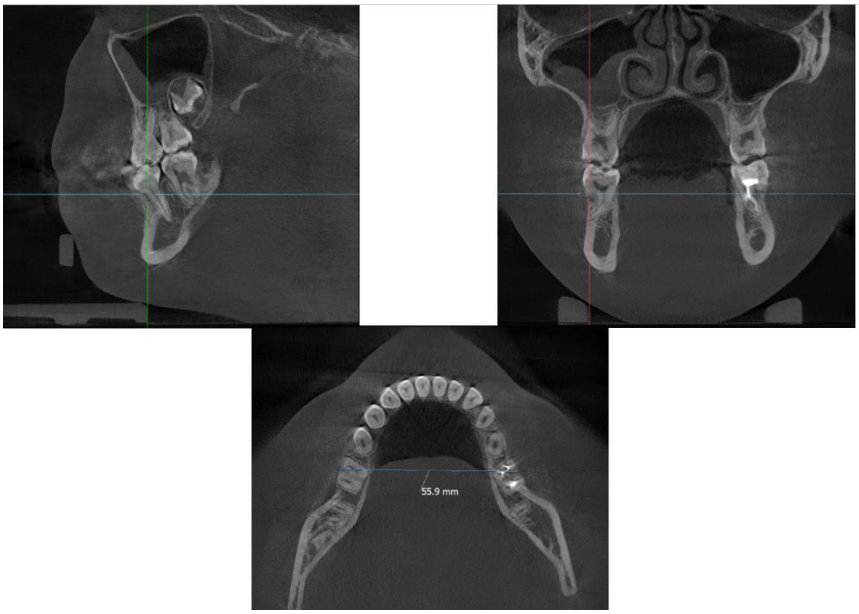


FIGURA 12. Al aplicar este análisis (Tamburrino et al. 2010) tenemos: 56.9-55.9= 1mm, considerando que según este análisis la diferencia correcta debería ser 5 mm, resultaría una discrepancia transversal de 4mm.

8.3 DIAGNÓSTICO DEFINITIVO

Paciente femenino de 13años 4meses, mesofacial, de perfil recto, con dentición permanente*,* ABESG presenta:

-TEJIDO BLANDO

- Balance en los tercios faciales verticales.
- Plano mandibular hiperdivergente.

-COMPONENTE FUNCIONAL – ESTÉTICO.

- Arco de la sonrisa no consonante, presencia de espacios negativos y la línea dentaria superior desviada.

-TEJIDO ÓSEO

- Patrón esquelético clase III
- Longitud de base craneal anterior corta.
- Plano mandibular hiperdivergente.
- Deficiencia maxilar transversal

-TEJIDO DENTARIO

- Maloclusión de Angle clase III, con apiñamiento anterosuperior y mordida cruzada posterior bilateral.
- Error molar 2mm
- RC: NR
- OJ: 1mm - OB: 10%
- Línea media superior desviada 1mm hacia la derecha y línea media inferior centrada con respecto a la línea medio facial.
- Asimetrías anteroposteriores y transversales de caninos y molares.
- Discrepancia dentoalveolar superior: -10mm
- Discrepancia de tamaño dentario (Bolton): Exceso anteroinferior 2.6mm y posterosuperior de 0.5mm.
- Curva de Spee de 3 mm
- Giroversiones múltiples
- Incisivos superiores e inferiores: Vestibularizados y protruídos.

9. TRATAMIENTO TERAPÉUTICO E INTERVENCIÓN

PLAN DE TRATAMIENTO:

A) FASE ORTOPÉDICA:

Corrección de la discrepancia transversal maxilar, mediante el dispositivo MARPE.

B) FASE CORRECTIVA:

Mediante la técnica de arco recto, con prescripción MBT:

- Alineación
- Nivelación
- Finalización
- Contención

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO

-TEJIDO BLANDO

- Mantener el balance del tercio facial inferior.

-COMPONENTE FUNCIONAL – ESTÉTICO.

- Mejorar el arco de la sonrisa no consonante, disminuir la presencia de espacios negativos y corregir la línea media dentaria superior.

-TEJIDO ÓSEO

- Mejorar el patrón esquelético clase III.
- Corregir la discrepancia maxilar transversal.

-TEJIDO DENTARIO

Fase-Correctiva Tto Ortodóncico

- Mejorar la forma de arco superior e inferior.
- Corregir línea media superior desviada.
- Corregir asimetrías anteroposteriores y transversales.
- Corregir las giroversiones múltiples.
- Corregir la discrepancia dentoalveolar superior.
- Corregir la mordida cruzada posterior bilateral.
- Coordinar arcos y establecer condiciones oclusales y estéticas favorables.

10. SEGUIMIENTOS Y RESULTADOS

A) FASE ORTOPÉDICA: Con la expansión rápida del maxilar se mejoró la relación maxilomandibular; se corrigió la discrepancia maxilar transversal, resolviendo de esta manera la mordida cruzada posterior bilateral.

- Se colocaron dos minitornillos anteriores de anclaje de acero (Morelli), con una longitud de 7mm de parte activa y 4mm de transmucoso.
- Las activaciones del dispositivo fueron por tres semanas. Durante la primera semana, se indicó ¼ de vuelta por la mañana y ¼ de vuelta por

la noche. Posteriormente, durante las dos semanas siguientes, se continuó con una activación diaria de ¼ de vuelta.

- El dispositivo MARPE se mantuvo como contención por 6 meses, con el objetivo de minimizar el riesgo de recidiva.

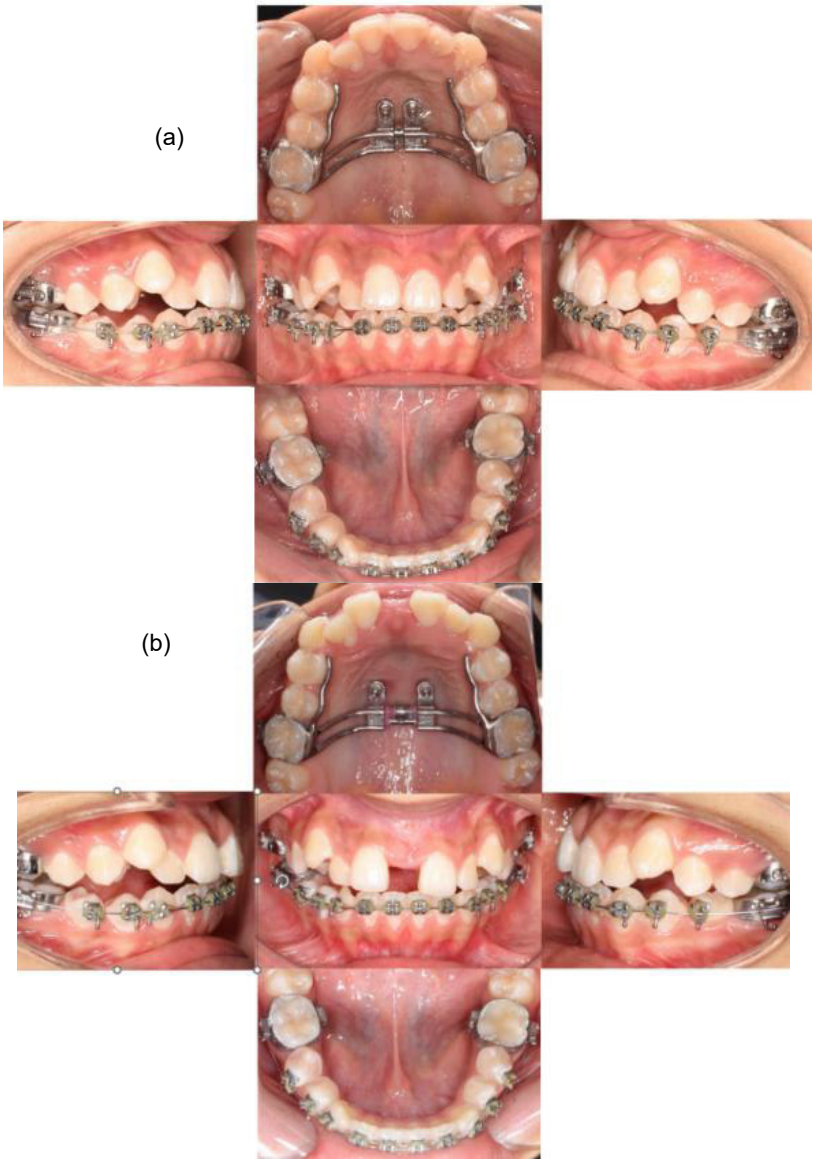


FIGURA 13. Primera fase de tratamiento (agosto- 2023), resultados clínicos después de realizar la expansión maxilar. (a) Instalación del MARPE. (b) Después de la expansión maxilar.



FIGURA 14. Telerradiografía lateral de control, tomada luego del término de la expansión maxilar.

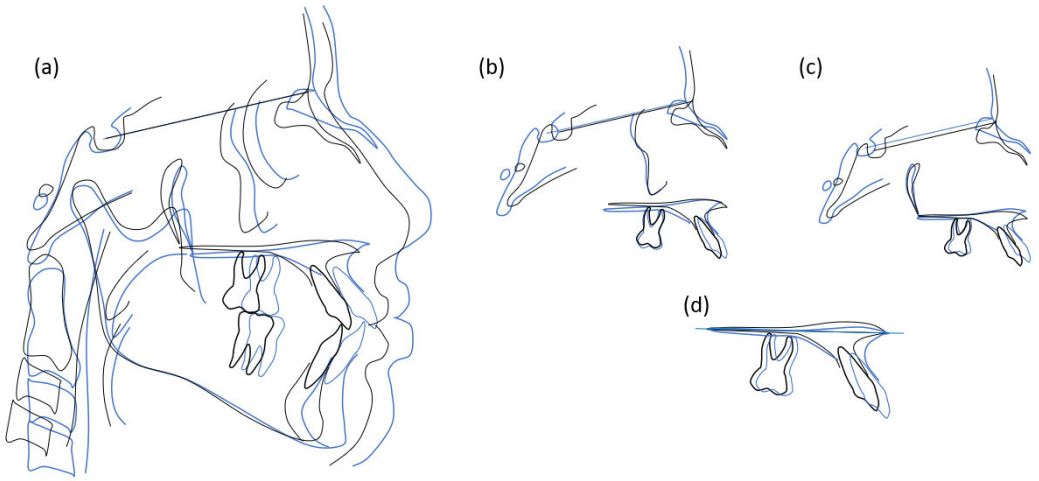


FIGURA 15. Superposiciones de trazado cefalométrico. (a) SN centrado en S, evidencia protrusión de los tejidos duros y blandos. (b) Bordes anteriores del Key Ridge coincidentes, demuestra descenso de la maxila. (c) Fisura pterigomaxilar coincidentes, demuestra protrusión de la maxila. (c) Plano palatino coincidentes, demuestra descenso y protrusión de los incisivos, mesialización de molares.

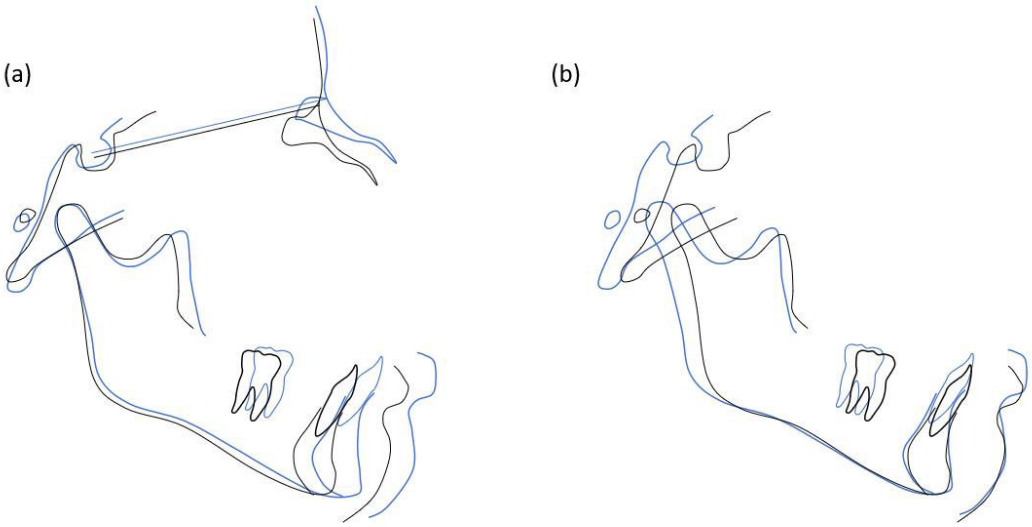


FIGURA 16. (a) El punto Ar coincidentes, demuestra crecimiento de la mandíbula. (b) Contorno interno de las sínfisis coincidentes, demuestra retrusión y extrusión de los incisivos, verticalización de molares.

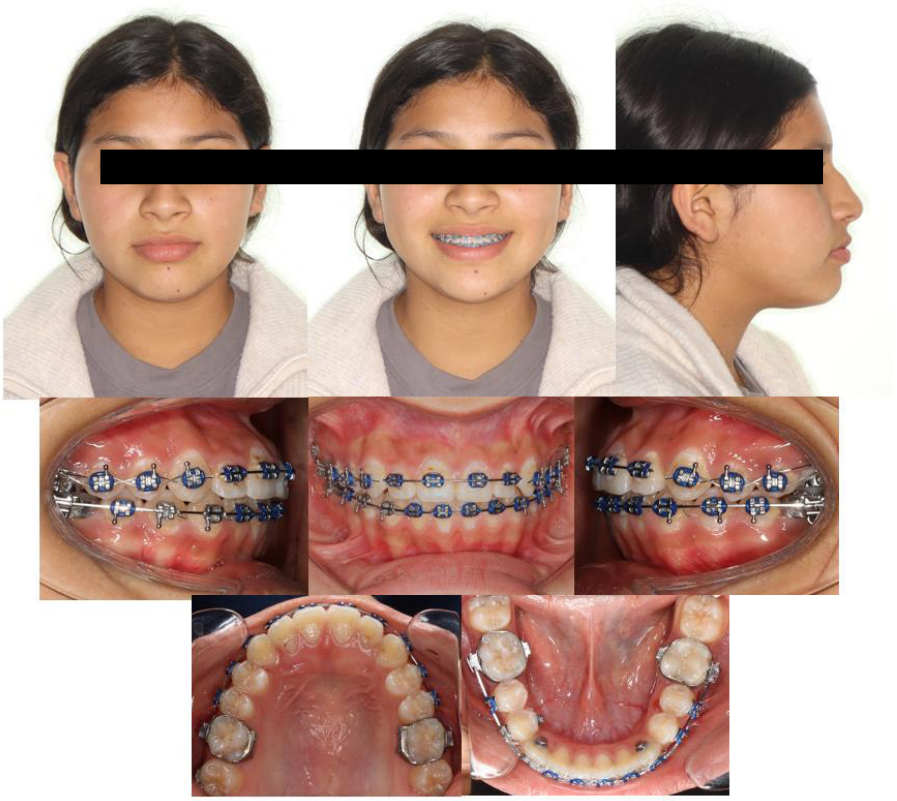


FIGURA 17. Avance del tratamiento con la aparatología fija (Sistema MBT), resultados clínicos extraorales e intraorales a los 22 meses de tratamiento (junio-2025).

B) FASE CORRECTIVA:

En las fases posteriores, de alineación y nivelación:

- Se mejoró la forma y concordancia de arcos dentarios.
- Se corrigió la discrepancia dentoalveolar superior.
- Se corrigió las asimetrías anteroposteriores y transversales.
- Se corrigió las giroversiones múltiples.
- Se estableció la relación molar y canina de clase I.
- Las líneas medias dentarias coincidieron entre sí con la línea media facial.

En la fase de finalización:

- Se estableció la guía incisiva y canina.
- Se logró un adecuado overjet de 2mm y overbite de 30%.

ANÁLISIS DE RADIOGRAFÍAS



FIGURA 18. Radiografía panorámica final, tomada luego del término del tratamiento.

CARACTERÍSTICAS RADIOGRÁFICAS (Fig. 18)

- Senos maxilares neumatizados.
- Morfología condilar de características óseas conservadas, rama y cuerpo mandibular con aparente simetría.
- Piezas 18, 28, 38, 48 en estadio de Nolla 7.
- Raíces dentarias paralelizadas
- Raíces dentarias de las pzas. 13, 23 ligeramente distoanguladas



FIGURA 19. Telerradiografía lateral final, tomada luego del término del tratamiento.

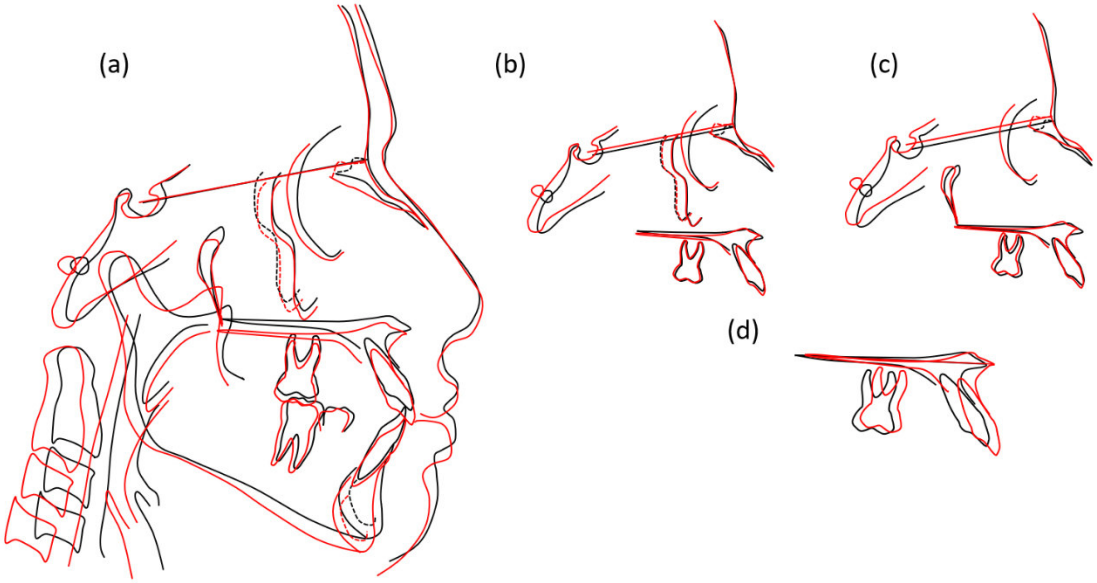


FIGURA 20. Superposiciones de trazado cefalométrico. (a) SN centrado en S, evidencia leve protrusión de los tejidos duros y blandos. (b) Bordes anteriores del Key Ridge coincidentes, demuestra descenso de la maxila. (c) Fisura pterigomaxilar coincidentes, demuestra que la maxila

se mantiene en su posición inicial. (c) Plano palatino coincidentes, demuestra descenso y protrusión de los incisivos, mesialización de molares.

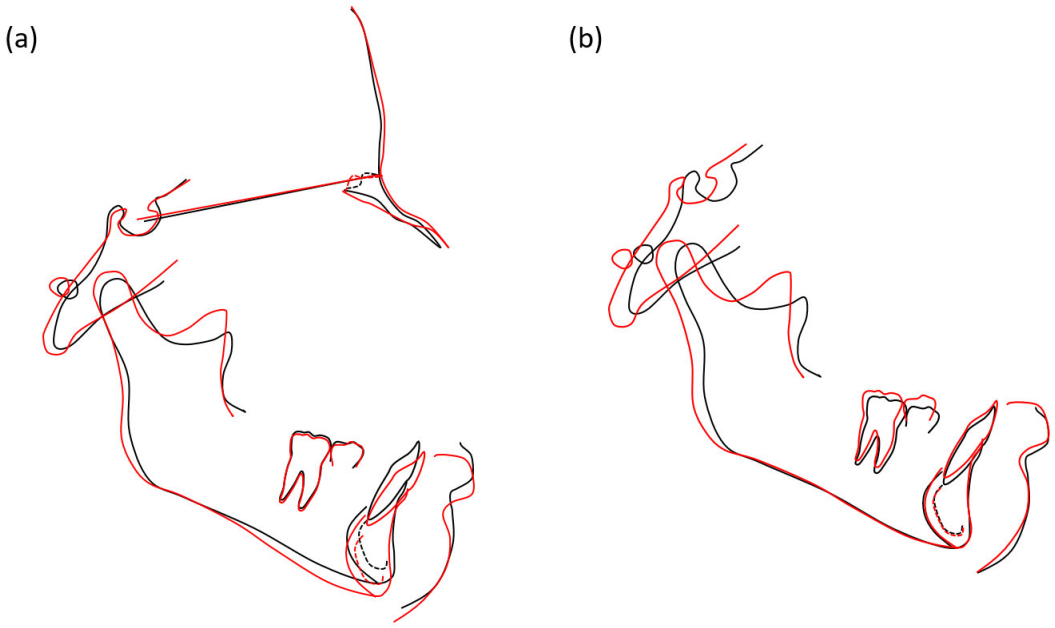


FIGURA 21. (a) El punto Ar coincidentes, demuestra crecimiento y rotación horaria de la mandíbula. (b) Contorno interno de las sínfisis coincidentes, demuestra extrusión de los incisivos, distalización y extrusión de molares.

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO:

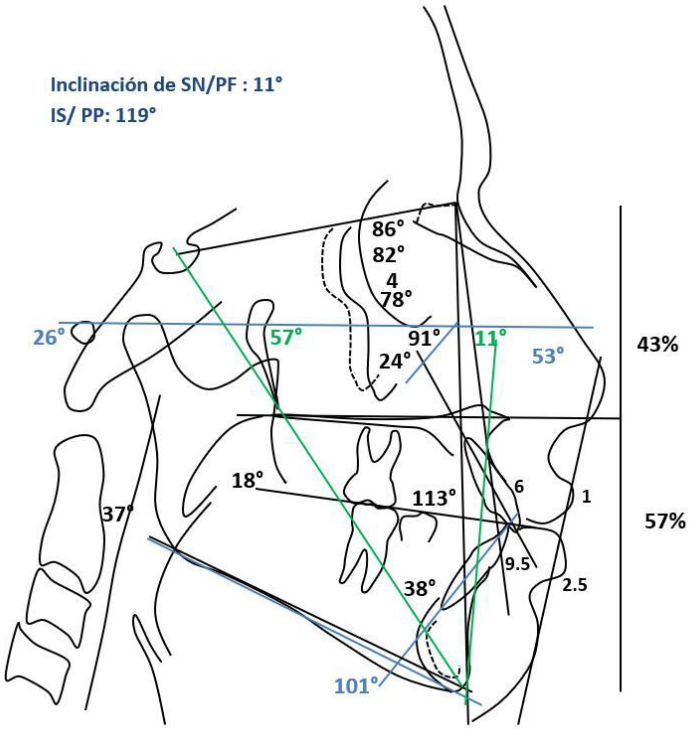


FIGURA 22. Trazado cefalométrico de Steiner, Tweed y Down

ANÁLISIS DE STEINER, TWEED Y DOWNS

ANÁLISIS DE STEINER			
		NORMAL	PACIENTE
SNA	(áng.)	82	86
SNB	(áng.)	80	82
ANB	(áng.)	2	4
Frankfort - SN	(áng.)	7	11
SND	(áng.)	76/77	78
1 - NA	(mm)	4	6
1 . NA	(áng.)	22	24
1 - NB	(mm)	4	9.5
1 . NB	(áng.)	25	38
Pog : NB	(mm)	----	0.5
1 : 1	(áng.)	131	113
Ocl : SN	(áng.)	14	18
GoGn : SN	(áng.)	32	37
S - LS	(mm)	0	1
S - LI	(mm)	0	2.5
1 - PP	(áng)	110	119
ANÁLISIS DE DOWNS			
Eje Y		59.4° (53-66)	57
Angulo Facial		87.8° +/-5	91
Angulo de Convexidad		0° (-8.5 a 10)	11
Prop. Faciales 1/3 inf.		Inf: 57%	57%
		Sup: 43%	43%

TABLA 6. Valores cefalométricos según el análisis de Steiner y Downs.

ANÁLISIS DE TWEED			
	NORMAL	PACIENTE	CORRECCIÓN
FMA	25	26	26
FMIA	68	53	68
IMPA	87	101	86
FMA = 25 +/- 4	FMIA = 68		
FMA >= 30	FMIA = 65		
FMA <= 20	IMPA = 94		

TABLA 7. Valores cefalométricos según el análisis de Tweed.

CLASE II ESQUELÉTICA

- Incisivos vestibularizados y protuídos.
- Plano Mandibular: Hiperdivergente.
- IMPA: Incisivo inferior vestibularizado.
- Perfil óseo recto

PROYECCIÓN USP

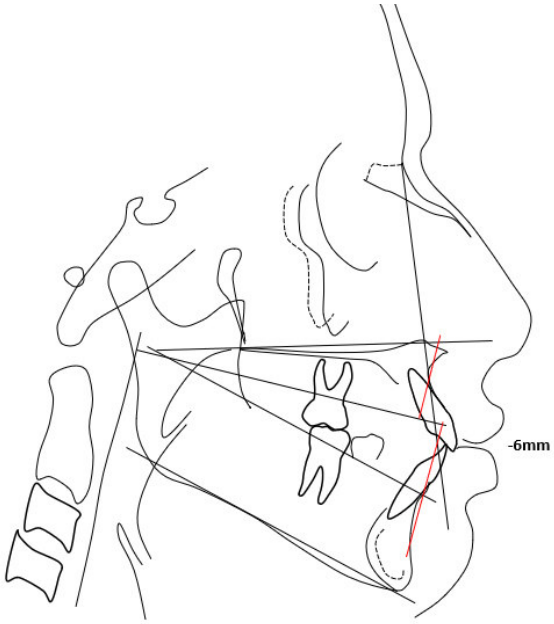


FIGURA 23. Análisis USP

	Clase II			Clase I	Clase III		
	Severo	**Moderado**	**Leve**	**Ideal**	**Leve**	**Moderado**	**Severo**
	2	**0,5 - 1**	**-2**	**- 3 -4.5**	**-5.5**	**-6,5 -7.5**	**-9**
PACIENTE						**-6**	
CONCLUSIÓN	**CLASE III MODERADA**						

TABLA 8. Valores cefalométricos según el análisis de USP.

ANÁLISIS DE Mc NAMARA

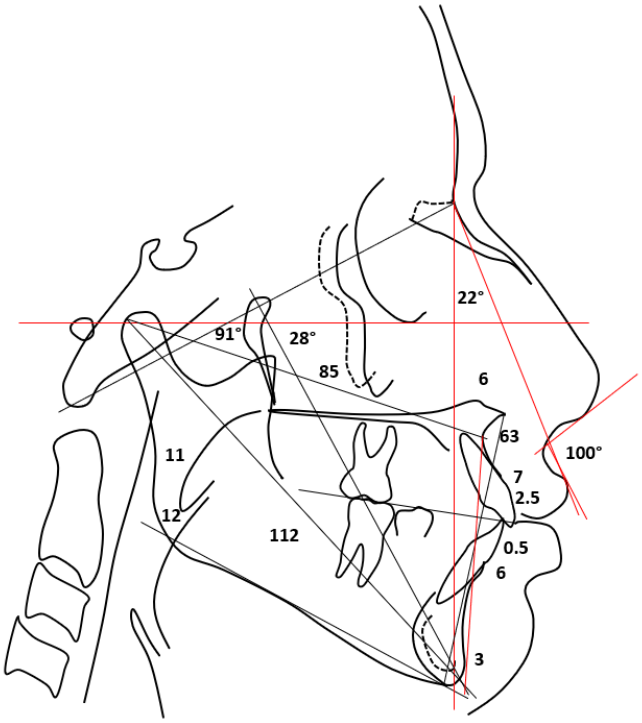


FIGURA 24. Análisis de Mcnamara

	NORMAL	PACIENTE	INTERPRETACIÓN
Posición de Maxila: NPer.A	Mixta= 0 H= 1+/-2,7mm M= 0+/-2,7mm	6	Protrusión de la maxila con respecto a la BC
Longitud Mandibular: Co-Gn	Mixta: 105 - 108 M= 120+/-5,3 H= 132+/-6,8	112	Disminuida
Longitud Maxilar: Co – A	Mixta: 85 M=91+/-4,3 H= 99,8+/-6	85	Disminuida
Diferencia Mandibulo – Maxila	Mixta: 23 M= 29+/-3,3 H= 32+/-4	27	Clase I esquelética
Pog – Nper	Mixta= -6 a -8 M= -4 a 0 H= -2 a +4	3	Protrusión esquelética mandibular
Inc. Sup. (//NPer por A hacia Vestibular IS)	4 – 6 mm	7	IS protruído
Inc. Inferior (APog – Vest. Ii)	1 – 3 mm	6	II protruído
Stomion – Borde Incisal	2 – 3 mm	2.5	IS normoposición
Vertical Ii – Plano Oclusal	1 – 2 mm	0.5	II intruido
Áng. Naso Labial	106°	100°	Disminuido
NPer – LS	14°	22°	Protrusión maxilar

TABLA 9. Valores cefalométricos según el análisis de Mcnamara.

A nivel esquelético, la mandíbula se encuentra protruida; a nivel dentario, se observa protrusión de los incisivos e intrusión del incisivo inferior.

ANÁLISIS DE RICKETTS

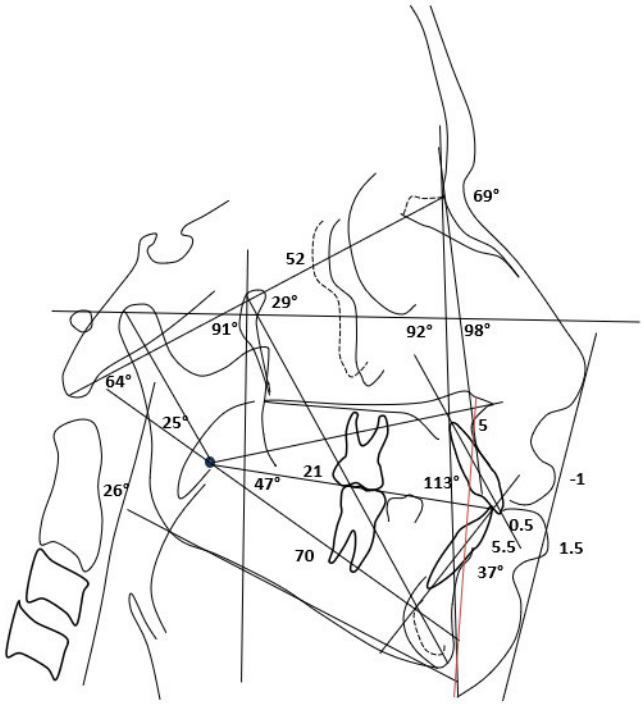


FIGURA 25. Análisis de Rickets

RELACIÓN ANT-POST			EDAD	RELAC. ANT-POST
	Valores	Variación		Conclusión
Longitud Craneal ant	55±2.5	1mm/a	52	Longitud de la base craneal corta
Variación max	63±3	NC	69°	Maxila protruida
Profundidad max	90±3	NC	98°	Maxila protruida
Convexidad facial	4mm±2	-1/3a	5	Patrón esquelético Clase I
Longitud mandibular	65±2.7	1,6mm/a	70	Cuerpo mandibular aumentado
Profundidad facial-ángulo de Downs	87±3	1/3a	92°	Mandíbula protruida
Deflexión craneana	27±3	NC	29°	Valor normal
Eje facial	90±3	NC	91°	Crecimiento normodivergente

RELACIÓN VERTICAL				**RELAC. VERT.**
Angulo del plano mandibular	26±4	-0.4/a	26°	Dentro de la norma
Arco mandibular	26±4	0.5/a	25°	Neuromuscular normal
Altura facial ant-inf	47±4	NC	47°	Dentro de la norma
Altura facial total	60±3	NC	64°	Patrón hiperdivergente
DIENTES				**DIENTES CONCLUSIÓN**
Posición M sup	edad+3		21	Espacio aumentado
Angulo interincisivo	125±2		113°	Incisivos proinclinados
Extrusión I inf	1.5±2		0.5	Dentro de la norma
Protrusión I inf	2 - 4		5.5	Protrusión
Inclinación del I inf	26±4		37°	Incisivo inferior proinclinado
Plano estético	-3±2	sup	-1	**ESTÉTICA CONCLUSIÓN**
		inf	1.5	Labio inferior protruido.

TABLA 10. Valores cefalométricos según el análisis de Rickets.

Clase I esquelética, patrón hiperdivergente, a nivel dentario con los incisivos vestibularizados y protruidos, con protrusión del labio inferior.

IMÁGENES TOMOGRÁFICAS:

ANÁLISIS DE LA DISCREPANCIA TRANSVERSAL

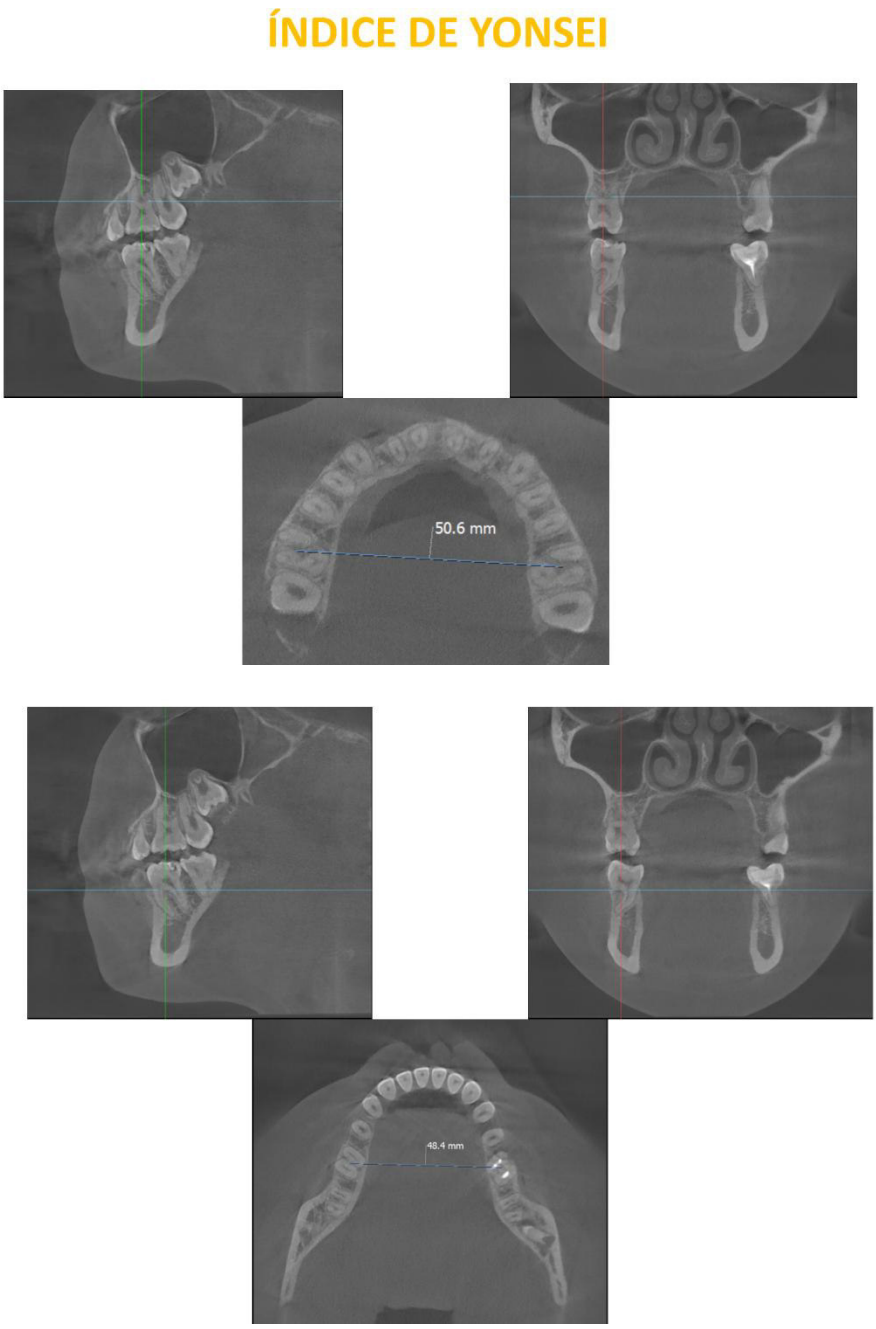


FIGURA 26. Al aplicar este análisis (Koo et al., 2017) tenemos: 50.6-48.4= 2.2mm, considerando que según este análisis la diferencia correcta debería estar el rango de -0,39 ± 1,87mm, resultaría que no hay discrepancia transversal.

ÍNDICE DE UPENN

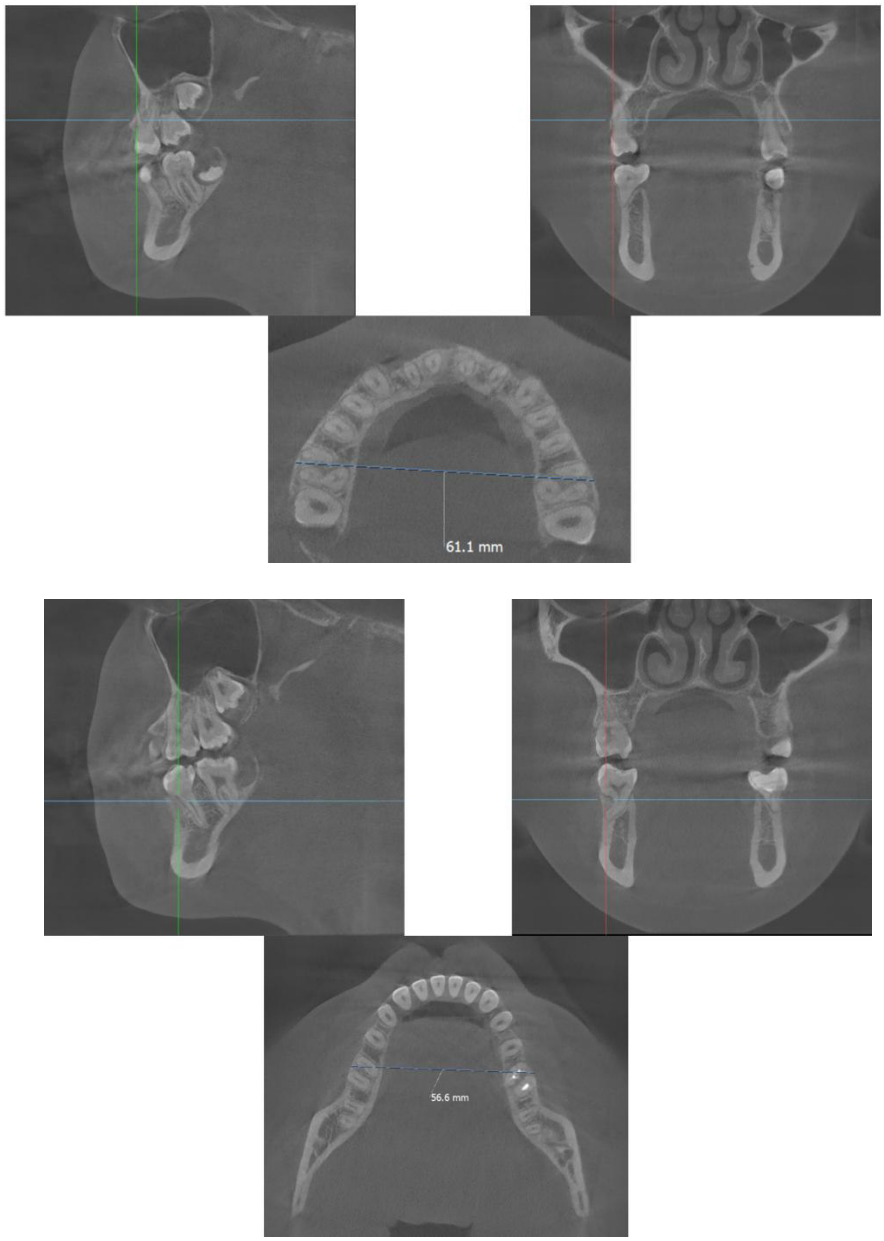


FIGURA 27. Al aplicar este análisis (Tamburrino et al. 2010) tenemos: 61.1-56.6= 4.5mm, considerando que según este análisis la diferencia correcta debería ser 5 mm, resultaría una discrepancia transversal de 0.5mm.

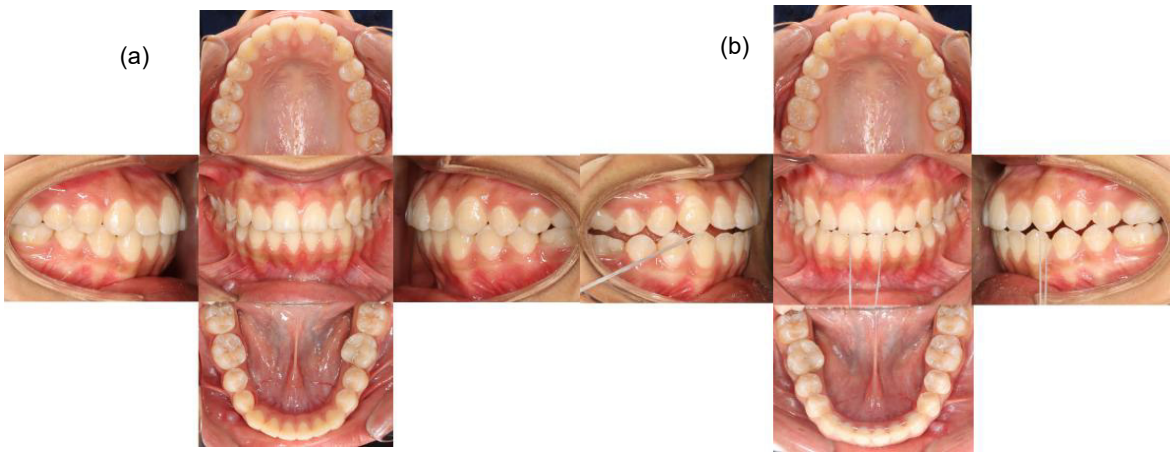


FIGURA 28. Tratamiento finalizado (noviembre 2025), resultados clínicos después de retirar la aparatología. (a) fotos finales intraorales. (b) Prueba para demostrar guía incisiva y canina.

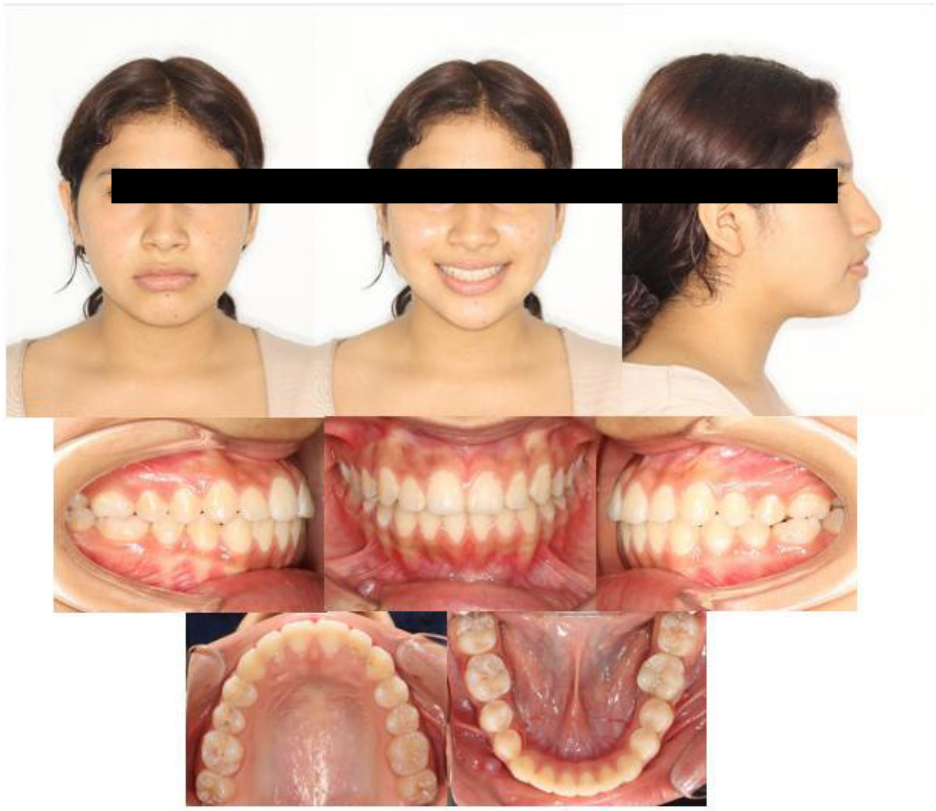


FIGURA 29. Finalización del tratamiento (noviembre 2025), resultados clínicos extraorales e intraorales luego de 27 meses de tratamiento.

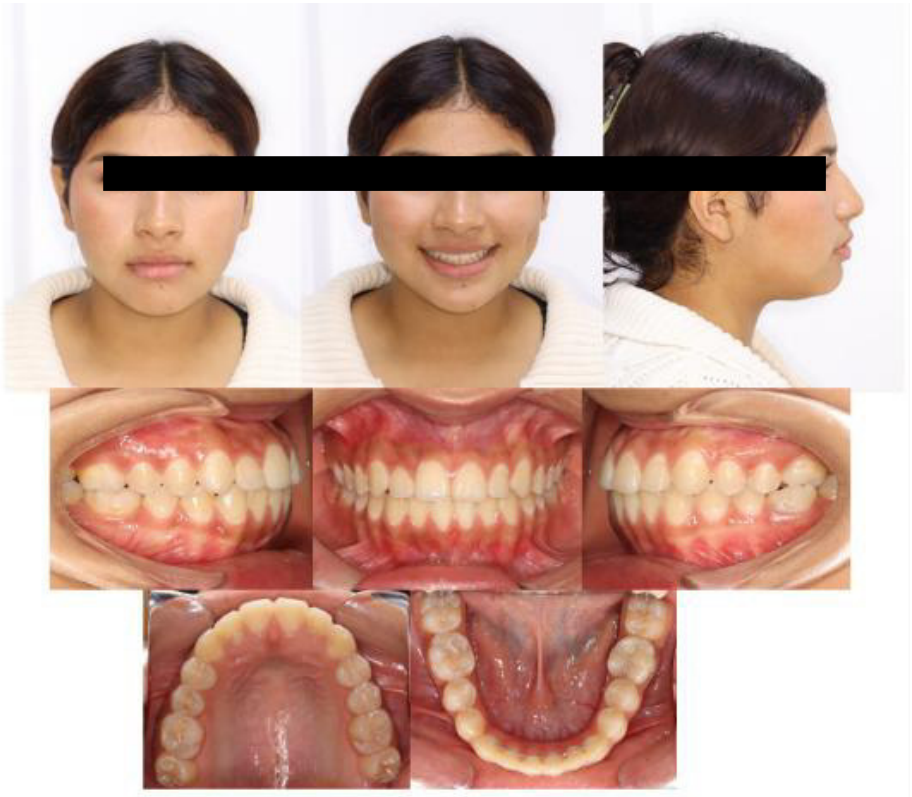


FIGURA 30. Control de los resultados (octubre 2026), evaluación clínica extraoral e intraoral a los 11 meses de finalizado el tratamiento.

11. DISCUSIÓN

La deficiencia transversal del maxilar se asocia con frecuencia a la presencia de mordida cruzada, ya sea anterior o posterior, constituyendo una de las alteraciones más comunes en ortodoncia. Tradicionalmente, el tratamiento se ha basado en el uso de expansores palatinos rápidos (EPR) convencionales; sin embargo, la evidencia reciente señala que su aplicación en etapas tardías de la adolescencia o en adultos puede generar efectos adversos, como una respuesta esquelética limitada, movimientos dentales indeseables, reabsorción radicular y una estabilidad reducida a largo plazo. (Lin et al., 2014)

En este contexto, la evaluación del grado de maduración de la sutura mediopalatina resulta fundamental para la planificación del tratamiento. El método propuesto por Angelieri, basado en imágenes de CBCT, permiten clasificar la morfología sutural y orientar la elección terapéutica. (Angelieri et al., 2013; Cabello-Soto et al., 2022) Según esta clasificación, el estadio C se caracteriza por la presencia de espículas óseas e “islas óseas”, lo que indica un incremento de la resistencia a la expansión. En los estadios D y E, la sutura se encuentra parcial o completamente fusionada, lo que dificulta significativamente la expansión maxilar. Se ha reportado que la edad promedio correspondiente al estadio C es de 13,55 ± 3,29 años, mientras que el estadio D es más frecuente en adolescentes de 14 y 15años. (Zeng et al., 2023)

En el presente caso clínico, la paciente fue diagnosticada en estadio C de maduración sutural, evidenciándose focos iniciales de osificación y un proceso de fusión incipiente. Bajo estas condiciones, el uso de EPR convencional podría haber resultado ineficaz o incluso perjudicial, por lo que se descartó esta alternativa terapéutica. (Kapetanović et al., 2021)

En este sentido, la expansión palatina rápida asisitida por minitornillos (MARPE) ha emergido como una alternativa terapéutica efectiva, especialmente en adolescentes en etapa de crecimiento intermedia y tardía. Diversos estudios han demostrado que esta técnica permite lograr una mayor expansión esquelética con una reducción de los efectos dentoalveolares indeseables. Asimismo, el uso de minitornillos contribuye a preservar el hueso basal durante la fase de consolidación, disminuyendo el riesgo de dehiscencias óseas y otros efectos periodontales adversos. (Chun et al., 2022) De igual forma, se ha reportado que configuraciones con dos o cuatro minitornillos con anclaje bicortical generan efectos esqueléticos similares, destacando la importancia de factores como la longitud y profundidad de inserción de los minitornillos. (Zeng et al., 2023)

La literatura respalda la eficacia del MARPE, reportando tasas de éxito cercanas al 93,87%". Si bien los cambios transversales esqueléticos y dentales tienden a mantenerse estables, puede existir cierto grado de recidiva con el tiempo. Además, aunque esta técnica puede generar algunos efectos secundarios a nivel dental, alveolar y periodontal, estos suelen ser menores en comparación con los asociados a los métodos convencionales. (Zeng et al., 2023)

Los resultados obtenidos en este caso fueron satisfactorios. Clínicamente, se evidenció la formación de un diastema interincisal de 7mm, la corrección de la mordida cruzada posterior bilateral, la mejora en la forma y coordinación de los arcos dentarios, así como la resolución del apiñamiento superior. A nivel cefalométrico, los cambios observados incluyeron un desplazamiento anterior de la maxila (incremento del ángulo SNA) y una ligera rotación posterior mandibular, que contribuyeron a mejorar la relación maxilomandibular sin modificar de manera significativa el patrón esquelético basal, lo cual concuerda con estudios previos que

señalan que el MARPE no solo corrige la deficiencia transversal, sino que también puede inducir modificaciones en las dimensiones anteroposteriores y verticales del complejo craneofacial. (Liao et al., 2022) De igual manera, los análisis de superposición evidenciaron cambios en estructuras óseas, dentarias y tejidos blandos. Por último, la evaluación tomográfica pre y postratamiento permitió evidenciar la resolución de la deficiencia maxilar transversal.

Asimismo, se ha demostrado que el diseño del aparato influye significativamente en los resultados. El protocolo de activación adecuado, junto con una correcta posición y longitud de los minitornillos, favorece una mayor expansión esquelética y reduce la inclinación dental no deseada. (Villa-Obando et al., 2024) Esto resalta la importancia de individualizar el diseño del aparato y el protocolo de activación en función de las características de cada paciente, con el fin de optimizar los resultados clínicos. En este caso clínico, el diseño del aparato se realizó de acuerdo con la evaluación tomográfica, mientras que el protocolo de activación se ajustó según los resultados clínicos observados en cada semana de evaluación.

Finalmente, en relación con los tejidos blandos, se ha observado que el MARPE produce cambios mínimos, como un ligero desplazamiento anterior de la estructura nasal y un aumento de la anchura alar. La magnitud de estos cambios es reducida y su relevancia clínica limitada, lo que indica que esta técnica no altera de manera significativa el tercio medio facial. (Krijt et al., 2023)

12. CONCLUSIONES

El presente caso clínico demuestra que el diagnóstico integral, basado en el análisis clínico, cefalométrico y tomográfico es fundamental para la adecuada planificación del tratamiento en pacientes con discrepancias transversales maxilares y maloclusión compleja. La paciente evidenció características clínicas de una maloclusión Clase III, asociadas a una deficiencia transversal maxilar y compensaciones dentarias.

La evaluación del grado de maduración de la sutura mediopalatina mediante CBCT permitió identificar un estadio C, lo que resultó determinante para la elección terapéutica. En este contexto, el uso de la expansión rápida maxilar asistida con minitornillos (MARPE) constituyó una alternativa eficaz y predecible, logrando una expansión predominantemente esquelética, con una adecuada apertura sutural y mínimos efectos dentoalveolares indeseables.

La fase ortodóntica correctiva, posterior a la fase ortopédica, permitió alcanzar una oclusión funcional y estable, con relaciones molares y caninas Clase I, una adecuada guía incisiva y canina, y la coincidencia de líneas medias dentarias. Estos resultados contribuyeron a mejorar tanto la función oclusal como la estética facial.

En conjunto, los hallazgos de este caso clínico, en concordancia con la literatura, respaldan el uso del MARPE como una alternativa terapéutica eficaz, predecible y mínimamente invasiva para el tratamiento de la deficiencia transversal del maxilar en pacientes adolescentes con maduración sutural intermedia (estadio C), al favorecer un equilibrio adecuado entre los efectos esqueléticos y dentoalveolares, contribuyendo así a la estabilidad de los resultados a largo plazo.

13. BIBLIOGRAFÍA

Análisis transversal UPENN en las maloclusiones. (2023.). Retrieved June 19, 2025, from https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2023/art-1/

Angelieri, F., Cevidanes, L. H. S., Franchi, L., Gonçalves, J. R., Benavides, E., & McNamara, J. A. (2013). Midpalatal suture maturation: Classification method for individual assessment before rapid maxillary expansion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, *144*(5), 759–769. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.04.022

Cabello-Soto, C., Palma-Díaz, E., Hidalgo-Rivas, A., Cabello-Soto, C., Palma-Díaz, E., & Hidalgo-Rivas, A. (2022). Evaluación de maduración de sutura palatina mediana con el método de Angelieri et al. Revisión narrativa. *Avances En Odontoestomatología*, *38*(3), 97–108. https://doi.org/10.4321/S0213-12852022000300003

Chun, J. H., de Castro, A. C. R., Oh, S., Kim, K. H., Choi, S. H., Nojima, L. I., Nojima, M. da C. G., & Lee, K. J. (2022). Skeletal and alveolar changes in conventional rapid palatal expansion (RPE) and miniscrew-assisted RPE (MARPE): a prospective randomized clinical trial using low-dose CBCT. *BMC Oral Health*, *22*(1). https://doi.org/10.1186/S12903-022-02138-W

Copello, F. M., Marañón-Vásquez, G. A., Brunetto, D. P., Caldas, L. D., Masterson, D., Maia, L. C., & Sant'Anna, E. F. (2020). Is the buccal alveolar bone less affected by mini-implant assisted rapid palatal expansion than by conventional rapid palatal expansion?-A systematic review and meta-analysis. *Orthodontics & Craniofacial Research*, *23*(3), 237–249. https://doi.org/10.1111/OCR.12374

García, R. M., Oropeza, L. M., López, A. F., & Tejada, H. E. P. (2008). Características cefalométricas en la maloclusión clase II. *Revista Odontológica Mexicana Órgano Oficial de La Facultad de Odontología UNAM*, *12*(1). https://doi.org/10.22201/FO.1870199XP.2008.12.1.15687

Inchingolo, A. M., Patano, A., De Santis, M., Del Vecchio, G., Ferrante, L., Morolla, R., Pezzolla, C., Sardano, R., Dongiovanni, L., Inchingolo, F., Bordea, I. R., Palermo, A., Inchingolo, A. D., & Dipalma, G. (2023). Comparison of Different Types of Palatal Expanders: Scoping Review. *Children*, *10*(7), 1258. https://doi.org/10.3390/CHILDREN10071258

Kapetanović, A., Theodorou, C. I., Bergé, S. J., Schols, J. G. J. H., & Xi, T. (2021). Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion (MARPE) in late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. *The European Journal of Orthodontics*, *43*(3), 313. https://doi.org/10.1093/EJO/CJAB005

Khosravi, M., Ugolini, A., Miresmaeili, A., Mirzaei, H., Shahidi-Zandi, V., Soheilifar, S., Karami, M., & Mahmoudzadeh, M. (2019). Tooth-borne versus bone-borne rapid maxillary expansion for transverse maxillary deficiency: A systematic review. *International Orthodontics*, *17*(3), 425–436. https://doi.org/10.1016/J.ORTHO.2019.06.003

Koo, Y. J., Choi, S. H., Keum, B. T., Yu, H. S., Hwang, C. J., Melsen, B., & Lee, K. J. (2017). Maxillomandibular arch width differences at estimated centers of resistance: Comparison between normal occlusion and skeletal Class III malocclusion. *Korean Journal of Orthodontics*, *47*(3), 167. https://doi.org/10.4041/KJOD.2017.47.3.167

Krijt, L. L., Kapetanović, A., Sijmons, W. J. L., Bruggink, R., Baan, F., Bergé, S. J., Noverraz, R. R. M., Xi, T., & Schols, J. G. J. H. (2023). What is the impact of miniscrew-assisted rapid palatal expansion on the midfacial soft tissues? A

prospective three-dimensional stereophotogrammetry study. *Clinical Oral Investigations*, *27*(9), 5343–5351. https://doi.org/10.1007/s00784-023-05154-4

Liao, Y. C., Ho, K. H., Wang, C. W., Wang, K. L., Hsieh, S. C., & Chang, H. M. (2022). Skeletal and dental changes after microimplant-assisted rapid palatal expansion (MARPE)–a Cephalometric and Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) study. *Clinical and Investigative Orthodontics*, *81*(2), 84–92. https://doi.org/10.1080/27705781.2022.2051120

Lin, L., Ahn, H. W., Kim, S. J., Moon, S. C., Kim, S. H., & Nelson, G. (2014). Tooth-borne vs bone-borne rapid maxillary expanders in late adolescence. *The Angle Orthodontist*, *85*(2), 253. https://doi.org/10.2319/030514-156.1

Lombardo, L., Carlucci, A., Maino, B. G., Colonna, A., Paoletto, E., & Siciliani, G. (2018). Class III malocclusion and bilateral cross-bite in an adult patient treated with miniscrew-assisted rapid palatal expander and aligners. *The Angle Orthodontist*, *88*(5), 649. https://doi.org/10.2319/111617-790.1

Mariscal García, K. Y., Vásquez Estrada, H. A., & Hernández Carvallo, J. R. (2015). Tratamiento ortodóncico-camuflaje de paciente clase III esquelética con ausencia de canino superior. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, *3*(3), 199–203. https://doi.org/10.1016/J.RMO.2016.03.053

Pino Román, I. M. Á. M. O. L. B. S. Y. F. G. Y. & G. R. Mildrey.(2020). *Maloclusiones según el Dental Aesthetic Index en estudiantes de séptimo grado*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272020000300357

Quispe Legua, A. G. (2018). *Prevalencia de maloclusiones según los planos transversal, sagital y vertical en varones y mujeres de la Asociación Civil Educativa Saco Oliveros de 11 a 16 años de edad, mediante el análisis clínico de Ackerman–Proffit en el año 2018*.

Silva-Ruz, I., Tort-Barahona, F., Acuña-Aracena, P., Villalon-Pooley, P., Silva-Ruz, I., Tort-Barahona, F., Acuña-Aracena, P., & Villalon-Pooley, P. (2021). Disyunción maxilar rápida asistida con microtornillos en pacientes en crecimiento con deficiencia maxilar transversal. *International Journal of Interdisciplinary Dentistry*, *14*(1), 61–66. https://doi.org/10.4067/S2452-55882021000100061

Villa-Obando, Y. A., Correa-Osorio, S. M., Castrillon-Marin, R. A., Vivares-Builes, A. M., & Ardila, C. M. (2024). Effect of Anchorage Modifications on the Efficacy of Miniscrew-Assisted Rapid Palatal Expansion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. https://doi.org/10.7759/cureus.72008

Yi, F., Liu, O.-S., Lei, L., Liu, S.-L., Wang, Y., Chu, Y.-H., Zhang, L.-L., Li, C.-R., Chen, J.-J., & Lu, Y.-Q. (2023). *Factors related to microimplant-assisted rapid palatal expansion in teenagers and young adults: A cone-beam computed tomography study*. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2022.01.013

Zeng, W., Yan, S., Yi, Y., Chen, H., Sun, T., Zhang, Y., & Zhang, J. (2023). Long-term efficacy and stability of miniscrew-assisted rapid palatal expansion in mid to late adolescents and adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, *23*(1), 829. https://doi.org/10.1186/S12903-023-03574-Y

ANEXO

CONDICIONES Y PERMISO DE ATENCION EN LA CLINICA DE POSTGRADO DE ORTODONCIA DE LA UNMSM.

Por el presente yo Hortencia Maribel Atalaya Muñoz identificado con DNI /CE Nro 09773398 jr. San Fabian 149 urb Sto Domingo Carabayllo domiciliado en con teléfono acepto libremente ser paciente de esta institución y declaro tener conocimiento que el plan de tratamiento (s) y /o procedimiento (s) propuesto (s) de acuerdo al diagnóstico al que seré sometido, se realizarán bajo la supervisión de un odontólogo ortodoncista tutor.

Además todo tratamiento pagado en su totalidad o en parte con o sin inicio de este, se declarará en condición de abandono, si pasados los 90 días el paciente no presenta ni efectúa tratamiento alguno, por lo cual queda y se declara NULO todo pago realizado ya sea total o parcial, así como todo tratamiento no iniciado o sin culminar sin lugar a reclamo.El caso de daños irreparables en la aparatología por mal uso o descuido, se deberá pagar adicionalmente el costo de una nueva aparatología.

La Clínica garantiza los procedimientos y la calidad de todos los materiales utilizados en los tratamientos que sean realizados terminados única y exclusivamente en sus instalaciones, siempre y cuando se encuentren debidamente cancelados, firmados y sellados por el profesor tutor, a partir de la fecha de culminación del trabajo .. Por lo cual acepto y declaro haber leído detenidamente el presente documento y en señal de conformidad lo firmo.

25/05/2023

FIRMA DEL PACIENTE | Huella Digital | Fecha: día / mes /año

Nota : Si el paciente es menor de edad, el que acepta y firma el presente documento debe ser el padre o tutor del menor.

Llenar solo en caso de actualización de datos

Fecha	Nombre y Apellidos	Huella Digital	DNI	Firma

del niño:

Nombre: Yiomara Kamila Pavon Alentana