



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

"CAMUFLAJE ORTODÓNTICO DE PACIENTE CLASE III CON
APARATOLOGÍA FIJA CONVENCIONAL"

AUTOR

Evelyn Loor

AÑO

2021

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido el trabajo, CAMUFLAJE ORTODÓNTICO DE PACIENTE CLASE III CON APARATOLOGIA FIJA CONVENCIONAL, a través de reuniones periódicas de forma presencial y virtual con la estudiante Evelyn Ivonne Loor Jara, en el semestre 2020-00 guiando sus discernimiento y capacidades, para un eficiente desarrollo del tema seleccionado, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan loa trabajos de Titulación”



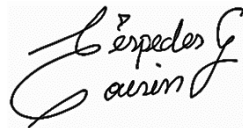
Firmado electrónicamente por:

**CHRISTIAN
ORLANDO ESPINOSA
TORRES**

Od. Cristian Orlando Espinosa
C.I. 1714418124

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

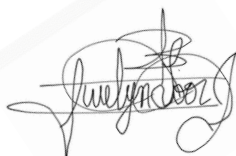
“Declaro haber revisado este trabajo, CAMUFLAJE ORTODÓNTICO DE PACIENTE CLASE III CON APARATOLOGIA FIJA CONVENCIONAL, de la estudiante Evelyn Ivonne Loor Jara, en el semestre 2020-00 dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los trabajos de Titulación”



Erika Cristina Céspedes Cousin
C.I. 1713644514

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que éste trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Evelyn Ivonne Looz Jara', is centered on the page. The signature is written in a cursive style with some loops and flourishes.

Evelyn Ivonne Looz Jara
C.I. 1727129502

RESUMEN

La compensación dento alveolar como terapéutica de la Maloclusión Clase III, se constituye como una de las alternativas frecuentemente utilizadas para la resolución de este tipo de casos, ésta opción no quirúrgica brinda la posibilidad de alcanzar los objetivos ortodónticos y estéticos deseados, siempre y cuando se realice un exhaustivo diagnóstico y se tengan claras las limitaciones funcionales y estéticas a conseguir, dependiendo de la severidad de la discrepancia esquelética y el perfil blando del paciente. Este caso clínico permitió la visualización de cómo la elección de esta terapéutica logra satisfacer la demanda principal del paciente que acude a la consulta ortodóntica y a su vez potenciar la obtención de resultados que permanezcan estables con el pasar del tiempo, optimizando los recursos que como clínicos tenemos a disposición.

Palabras clave: Clase III, Compensación, Ortodoncia

ABSTRACT

Dento-alveolar compensation as a treatment for class III malocclusion is one of the most used alternatives to treat it. This non-surgical option offers the possibility of achieving the orthodontic results we can get by an exhaustive diagnosis and the knowledge of the functional and aesthetic limitations present in different cases, depending on the severity of skeletal discrepancy and the soft patient's profile. This case report allows us to visualize how to choose the correct way to treat the discrepancy and let us to satisfy the main demand of the patient who comes to the orthodontic office looking for guidance. It forces us to work for achieve the best results we can offer and make it remain stable over time, optimizing the resources that as clinicians we can improve.

Keywords: Class III, Compensation, Orthodontics

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. REPORTE DE CASO	3
2.1. Descripción del paciente y Diagnóstico.....	3
2.2. Objetivos del tratamiento.....	10
2.3. Alternativas de tratamiento	10
2.4. Evolución del tratamiento.....	11
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES.....	24
REFERENCIAS	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Fotografías extraorales de frente y perfil.	3
Figura 2. Fotografías extraorales en Sonrisa de frente, ¾ y Perfil de emergencia.	3
Figura 3. Fotografías intraorales oclusal superior, inferior, lateral derecha izquierda y frontal.	4
Figura 4. Modelos de estudio. Al estudio radiográfico presenta	4
Figura 5. Radiografía Panorámica inicial: Presencia de piezas dentales No.18 y 28 incluidas, buen nivel óseo, adecuada proporción corono - radicular, senos maxilares libres, fosa nasal izquierda estrecha.	4
Figura 6. Radiografía lateral de cráneo inicial	5
Figura 7. Trazado cefalométrico del ángulo de la profundidad facial de Ricketts (96 grados)	5
Figura 8. Trazado cefalométrico del ángulo de la Profundidad maxilar de Ricketts. (92 grados).....	6
Figura 9. Trazado convexidad de Ricketts. (-3).....	6
Figura 10. Biotipo Facial resultado braquifacial severo.	8
Figura 11. Trazado cefalométrico de Ricketts y perfil de Legan y Burstone.	9
Figura 12. Colocación de aparatología fija: Prescripción Roth Slot 0.022, arco inicial 0.014 Niti superior e inferior (3M)	11
Figura 13. Control 1: colocación de arco 0.016x0.016 Niti superior e inferior ...	11
Figura 14. Control 3: colocación de arco 0.016x 0.016 Niti superior e inferior, cupla en pieza No. 13 con Cadeneta elástica y botón metálico en palatino de pieza No.13.....	12
Figura 15. Control 4: colocación de arco 0.016x0.022 SS superior e inferior, consolidación de cuadrante 1 y 2 con ligadura metálica de 6 a 3, desactivación de botón y movimiento en cupla.	12
Figura 16. Control 5: colocación de arco trenzado 0.017 x 0.025” SS superior y arco 0.016 x 0.022” SS inferior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 en arco superior e inferior, uso de elásticos en caja Clase II 3/16” 8oz.....	13

Figura 17. Control 6: colocación de arco trenzado 0.017 x0.025 SS superior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 con arco 0.016 x 0.022 SS inferior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 y elásticos en caja 3/16" de 8oz.	13
Figura 18. Retiro de aparatología de Ortodoncia.....	14
Figura 19. Colocación de retenedor fijo Inferior de 3 a 3 con alambre trenzado.....	14
Figura 20. Resultado final.	15
Figura 21. Radiografía Lateral de Cráneo inicial y final.	16
Figura 22. Trazado de ángulo de la convexidad de Legan y Burstone inicial y final. Mediante el trazado de los planos G-Sn, Sn-Pg. iniciales y finales se observa un ligero pero evidente cambio en los tejidos blandos del tercio inferior mejorando el perfil facial.....	16
Figura 23. Declaración de consentimiento del paciente	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis cefalométrico de Ricketts	7
Tabla 2 Análisis Cefalométrico de Roth Jaraback	8
Tabla 3 Análisis de Roth Jaraback Final	15

1. INTRODUCCIÓN

La Clase III esquelética es una maloclusión que representa un gran desafío para el ortodoncista, tanto en su diagnóstico, plan de tratamiento y pronóstico, debido a la complejidad particular de cada caso, (Park J. H., 2019), (Scala, y otros, 2012), (Sevillano MGC, 2020), la maloclusión de Clase III se puede presentar por diversos factores, como: genéticos, (Troy, 2009), reducción del tamaño de los dientes o hipodoncia, deficiente desarrollo del maxilar, respiración bucal, base craneal corta (Wendl, 2017), ángulo mandibular cerrado (Park, 2020), alteraciones en el tiempo y patrones de erupción en asociación con deficiente desarrollo maxilar posterior y rama mandibular, excesiva rotación antihoraria de la mandíbula y prognatismo Mandibular o una combinación de estos factores antes mencionados. (Chavez M, 2020) (Horta C, 2020) (Low C, 2020) (Scala, y otros, 2012).

La mayor prevalencia de Clase III está localizada en el continente asiático, donde varía entre el 15,6% al 16,6 % (Aragón M, 2017) (Ardani, 2020), seguida de la población blanca 1% al 5%, (Ferreira FP, 2017) y en tercer lugar la población latina cerca al 5% como menciona Cambino en 2018, cuyos resultados coinciden con los de Thilander en 2001 y Low en 2020, por tanto, es indispensable para el ortodoncista conocer las diferentes opciones terapéuticas mediante las cuales podemos tomar acciones correctivas de camuflaje o a su vez orto-quirúrgicas, para la resolución de maloclusión Clase III, en sus diferentes variables.

El tipo de tratamiento a elegir, requiere de un minucioso análisis que permita tomar decisiones acertadas, esto depende de la discrepancia entre maxilar y mandíbula, tal es así que en grandes y marcadas discrepancias, el camino a elegir es un tratamiento orto-quirúrgico (Park, 2020), (Sevillano MGC, 2020), (Ferreira FP, 2017), sin embargo, debido al alto coste no todos los pacientes eligen esta vía de tratamiento, por otro lado; aquellos casos con discrepancias de ligeras a moderadas tienen aún una opción no quirúrgica que permite la

obtención de resultados agradables y estables en el tiempo, siempre y cuando el diagnóstico sea acertado y se tengan claros los objetivos a conseguir y las limitaciones de cada caso particular. Este tratamiento no quirúrgico puede realizarse mediante una compensación dentoalveolar, cuidando que la misma, no comprometa la funcionalidad del sistema masticatorio, la salud articular y sobre todo la estética facial, tal como menciona Kim SJ (2014); se debe tener en cuenta también el aspecto psicológico del paciente a la hora de realizar compensaciones, cuyo objetivo principal es hacer menos evidente la discrepancia ósea presente. (Georgalis K, 2015) (Low C, 2020).

Hoy en día, la estética juega un papel determinante en la vida cotidiana de cada individuo, es ésta precisamente la principal motivación de los pacientes para acudir a la consulta ortodóntica, por lo tanto, es indispensable que los factores que intervienen en la estética facial sean tomados en cuenta a la hora de tomar decisiones para tratar a un paciente Clase III (Watanabe JH, 2020), la armonía entre los elementos faciales como: labios, nariz y mentón, guardan una relación morfológica con la posición de los incisivos superiores e inferiores así como con sus bases óseas, es por esto que Feregrino L (2016), establece la necesidad de que el estudio de los tejidos blandos sea considerado imprescindible dentro del análisis ortodóntico, mencionando a la Línea estética de Ricketts (E) como una de las herramientas más útiles para una correcta evaluación, de la misma manera menciona también la importancia de diferenciar y respetar las características propias del tercio facial inferior en las diferentes poblaciones, razas y etnias, ya que este análisis no es extrapolable a toda la población mundial. (Watanabe JH, 2020).

En el presente caso, se tomó la decisión de utilizar una terapéutica de compensación dento alveolar debido a las características particulares del paciente, sus necesidades estéticas y la posibilidad de obtener un resultado estable en el tiempo.

2. REPORTE DE CASO

Se presenta a la consulta un paciente NN de 18 años sexo masculino, el mismo que refiere como motivo de consulta “mis dientes están al revés”, “no me gusta mi sonrisa”, el paciente presenta buen estado de salud bucal y general, no presenta antecedentes personales ni familiares con relevancia clínica de interés.

2.1. Descripción del paciente y Diagnóstico

Al examen clínico extraoral, se observa un paciente armónico, simétrico, con protrusión mandibular y perfil cóncavo, adecuada relación labial en reposo.

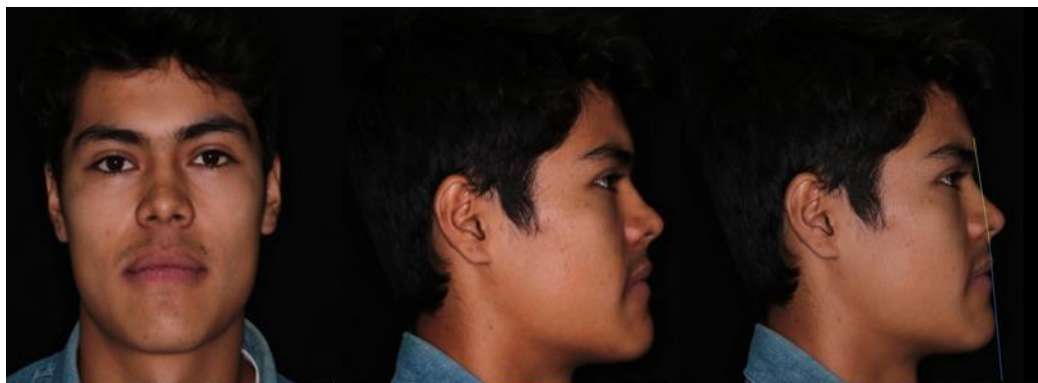


Figura 1. Fotografías extraorales de frente y perfil.

En el estudio fotográfico en sonrisa, se observa: línea media facial coincidente con línea media dental superior, buena exposición de incisivos superiores, corredores bucales amplios.



Figura 2. Fotografías extraorales en Sonrisa de frente, $\frac{3}{4}$ y Perfil de emergencia.

Al examen fotográfico intraoral presenta: apiñamiento leve superior e inferior, neutroclusión canina derecha e izquierda, clase molar I derecha e izquierda, pieza No. 12 cruzada con pieza no.42.



Figura 3. Fotografías intraorales oclusal superior, inferior, lateral derecha izquierda y frontal.



Figura 4. Modelos de estudio. Al estudio radiográfico presenta



Figura 5. Radiografía Panorámica inicial: Presencia de piezas dentales No.18 y 28 incluidas, buen nivel óseo, adecuada proporción corono- radicular, senos maxilares libres, fosa nasal izquierda estrecha.

Radiografía Lateral de cráneo y trazados cefalométricos:



Figura 6. Radiografía lateral de cráneo inicial

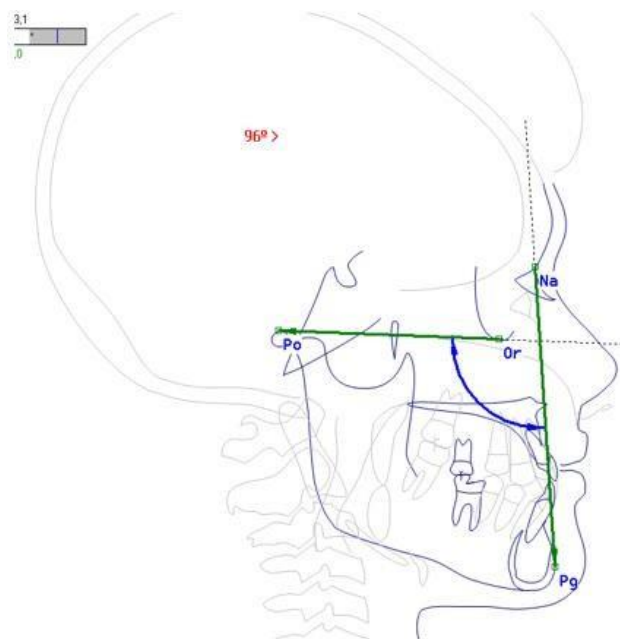


Figura 7. Trazado cefalométrico del ángulo de la profundidad facial de Ricketts (96 grados)

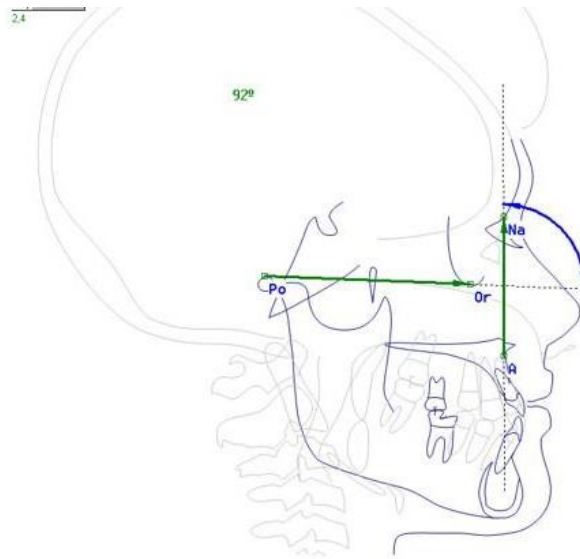


Figura 8. Trazado cefalométrico del ángulo de la Profundidad maxilar de Ricketts. (92 grados).

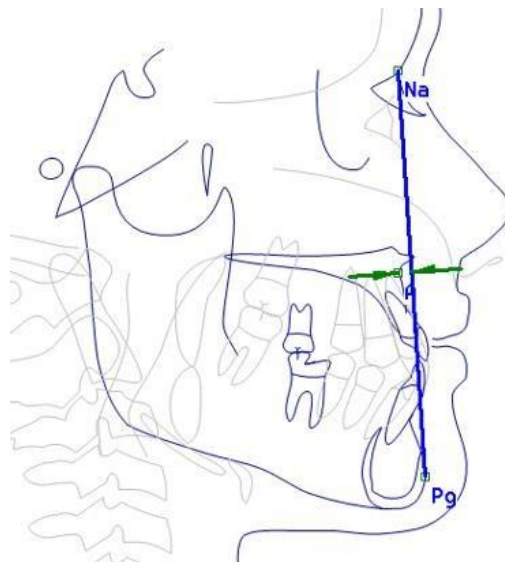


Figura 9. Trazado convexidad de Ricketts. (-3)

Tabla 1 Análisis cefalométrico de Ricketts
Análisis cefalométrico de Ricketts

Análisis de Ricketts

Problema Dentario					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Relación Molar	-1,7	-3,0 ± 3,0	1,3		Clase I Dental
Relación Canina	2,3	-2,0 ± 3,0	4,3	x	Clase II Dental
Overjet	1,7	2,5 ± 2,5	-0,8		Normal
Overbite	-0,0	2,5 ± 2,5	-2,5		Normal
Extrusión II	-0,0	1,3 ± 2,0	-1,3		Normal
Angulo Interincisivo	129°	132° ± 6°	-3°		Normal

Problema Esquelético					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Convexidad	-3,4	0,1 ± 2,0	-3,5	-x	Clase III Ósea
Altura Facial Inferior	41°	47° ± 4°	-6°	-x	Braquifacial

Problema Dento-Esquelético					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Posición Molar Superior	22,8	21,3 ± 3,0	1,5		Clase I
Protrusión II	2,3	1,0 ± 2,3	1,3		Normal
Protrusión IS	4,0	3,5 ± 2,3	0,5		Normal
Inclinación II	28°	22° ± 4°	6°	x	Labial
Inclinación IS	22°	28° ± 4°	-6°	-x	Linguo-versión
Alteración Plano Oclusal	-1,8	4,7 ± 3,0	-6,5	-xx	Bajo
Inclinación Plano Oclusal	20°	27° ± 4°	-7°	-x	Rotación Antihoraria

Problema Estético					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Protrusión Labial	-5,8	-3,9 ± 2,0	-2,1		Normal
Longitud Labio Superior	23,1	26,8 ± 2,0	-3,7	-x	Disminuido
Comisura Labial a Plano Oclusal	-6,8	-2,6 ± 2,0	-4,3	-xx	Supraposición

Problema Determinante					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Profundidad Facial	96°	90° ± 3°	6°	x	Braquifacial
Eje Facial	97°	90° ± 3°	7°	xx	Braquifacial
Cono Facial	69°	68° ± 4°	1°		Mesofacial
Ángulo Plano Mandibular	15°	23° ± 4°	-8°	-xx	Braquifacial
Profundidad Maxilar	92°	90° ± 3°	2°		Normal
Altura Maxilar	54°	58° ± 3°	-3°	-x	Braquifacial
Inclinación Plano Palatal	-2°	1° ± 4°	-3°		Normal

Estructura Interna					
Medida	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Deflexión Craneal	25°	29° ± 3°	-3°	-x	Dolicocefálico
Longitud Craneal	54,8	62,5 ± 2,5	-7,7	-xxx	Clase III
Altura Facial Posterior	72,3	62,5 ± 3,3	9,8	xx	Braquicefálico
Posición Rama Ascendente	78°	76° ± 3°	2°		Normal
Localización del Porion	-40,6	-42,7 ± 2,2	2,1		Normal
Arco Mandibular	42°	31° ± 4°	12°	xx	Prognatia
Long. Cuerpo Mandibular	76,6	79,9 ± 2,7	-3,3	-x	Disminuido

Tabla 2 Análisis Cefalométrico de Roth Jaraback
Análisis Cefalométrico de Roth Jaraback

Análisis de Roth - Jarabak

Medidas	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Base craneal anterior	68,9	80,3 ± 3,0	-11,5	-XXX	Hipoplasia
Cuerpo mandibular	76,6	81,3 ± 5,0	-4,7		Mesognatia
Base craneal posterior	35,9	36,7 ± 3,0	-0,7		MesoFacial
Altura de la rama	58,1	53,3 ± 5,0	4,8		MesoFacial
B.Cr.Post / Altura Rama	0,6	0,8 ± 0,3	-0,1		MesoFacial
Angulo de la silla	119°	122° ± 5°	-3°		Clase I Osea
Angulo articular	147°	143° ± 6°	4°		MesoFacial
Angulo gonlaco	115°	130° ± 7°	-15°	-XX	Braquifacial
Suma total 1-2-3	380,4	396,0 ± 6,0	-15,6	-XX	Braquifacial
Angulo gonlaco superior	47°	54° ± 2°	-7°	-XXXX	DólcoFacial
Angulo gonlaco inferior	68°	73° ± 3°	-5°	-X	Braquifacial
Altura facial anterior	116,6	112,5 ± 7,5	4,1		MesoFacial
Altura facial posterior	90,3	77,5 ± 7,5	12,8	X	Braquifacial
A.Fac.Post / A.Fac.Ant	79,2	63,5 ± 1,5	15,7	XXXXX	Braquifacial
SNA	85°	82° ± 2°	3°	X	Retrusión
SNB	87°	80° ± 2°	7°	XXX	Prognatia
ANB	-1°	2° ± 2°	-3°	-X	Clase III
IS - Plano Palatal	111°	110° ± 2°	1°		Normal
IMPA	90°	90° ± 3°	0°		Normal

Biotipo Facial:

Nombre Medida	Valor	Media	Vert	Tipo	DÓLICO	MESO	BRAQUI
Eje Facial	97,0	90,0	2,3	BRAQUI			
Profundidad Facial	96,0	89,8	2,1	BRAQUI			
Angulo Plano Mandibu	15,3	23,2	1,8	BRAQUI			
Altura Facial Inferior	40,8	47,0	1,5	BRAQUI			
Arco Mandibular	42,5	30,7	2,9	BRAQUI			

VERT = 2,1 Braqui Facial Severo.

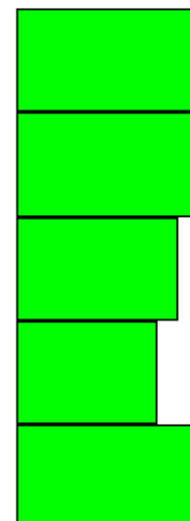


Figura 10. Biotipo Facial resultado braquifacial severo.

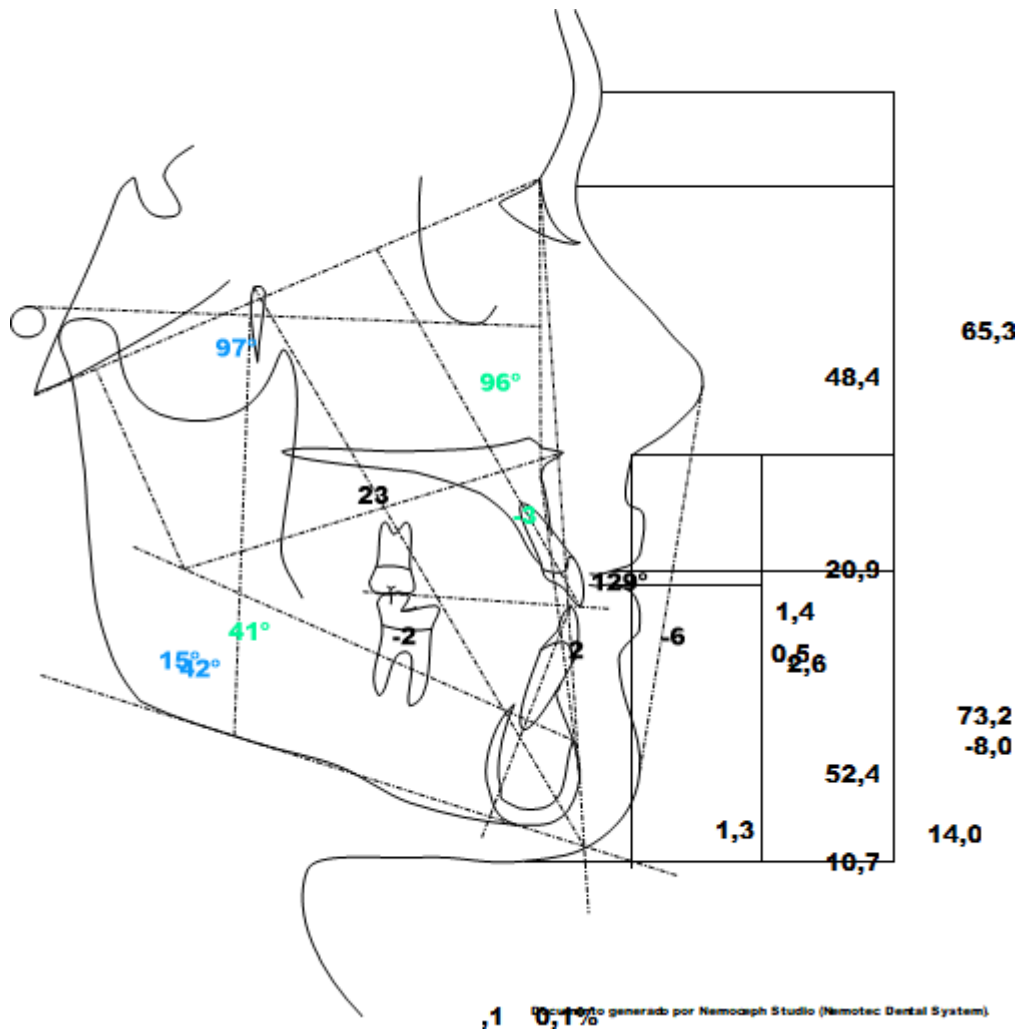


Figura 11. Trazado cefalométrico de Ricketts y perfil de Legan y Burstone.

Diagnóstico:

Paciente de sexo masculino, 18 años, perfil cóncavo, clase III esquelética por protrusión mandibular, base craneal corta, altura facial posterior aumentada, biotipo facial braquifacial severo, ángulo de la convexidad facial disminuido, ángulo arco mandibular aumentado, ángulo nasolabial aumentado, cervicomentar disminuido, proinclinación incisiva superior e inferior, altura facial inferior disminuida, longitud de labio superior disminuida, biretroquelia.

2.2. Objetivos del tratamiento

1. Alinear y nivelar todas las piezas dentarias superiores e inferiores para obtener una adecuada relación inter e intra arcadas, y adecuada intercuspidadación.
2. Mantener neutroclusión canina bilateral.
3. Descruzar pieza No. 12 y 42.
4. Mejorar overjet y overbite por medio de las inclinaciones de los incisivos superiores e inferiores.
5. Compensar ortodónticamente la clase III esquelética, con Oclusión funcional y Salud articular.
6. Mejorar reposo y proyección labial.
7. Mejorar sonrisa

2.3. Alternativas de tratamiento

Compensación ortodóntica de clase III mediante cambios dento alveolares especialmente en incisivos superiores e inferiores:

1. Stripping superior e inferior
2. Uso de elásticos clase III
3. Detallado y finalización
4. Retención fija inferior Essix superior

2.4. Evolución del tratamiento.



Figura 12. Colocación de aparatología fija: Prescripción Roth Slot 0.022, arco inicial 0.014 Niti superior e inferior (3M)

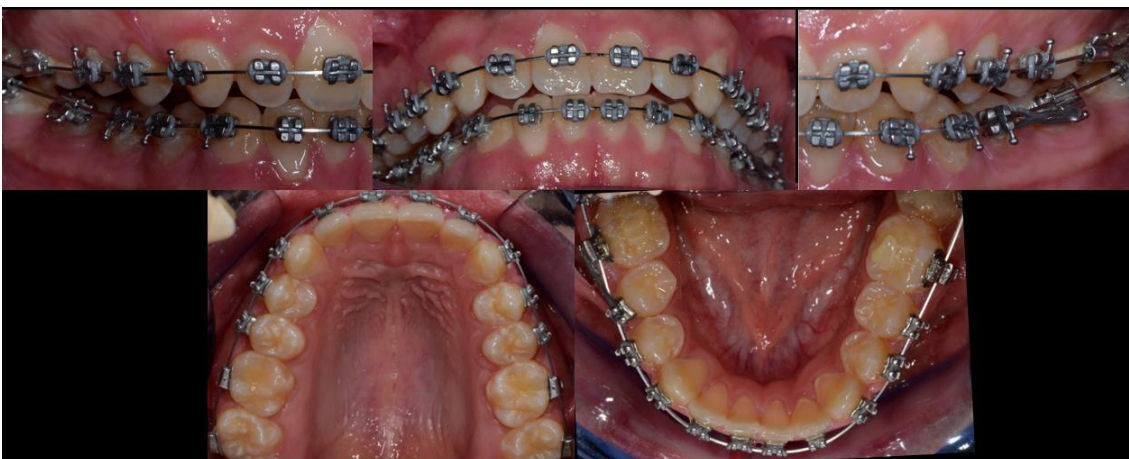


Figura 13. Control 1: colocación de arco 0.016x0.016 Niti superior e inferior



Figura 14. Control 3: colocación de arco 0.016x 0.016 Niti superior e inferior, cupla en pieza No. 13 con Cadeneta elástica y botón metálico en palatino de pieza No.13.

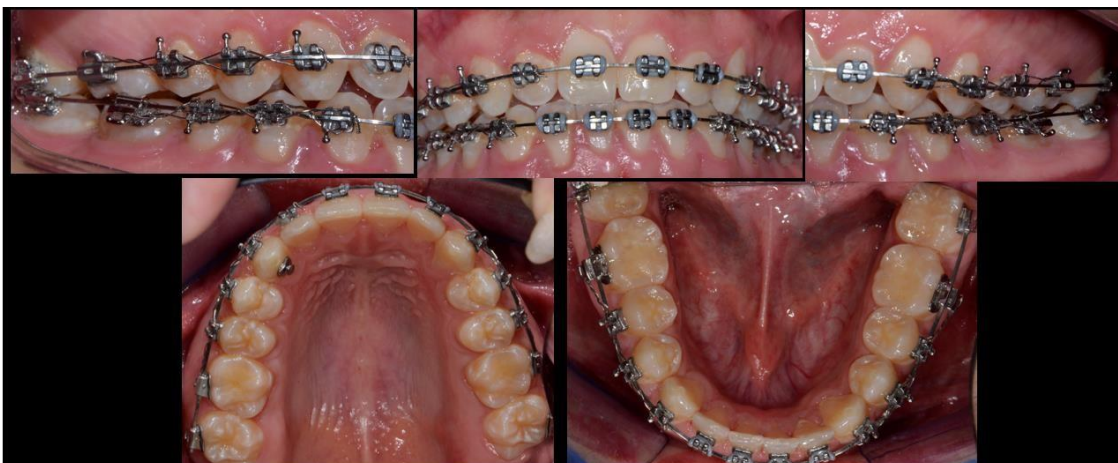


Figura 15. Control 4: colocación de arco 0.016x0.022 SS superior e inferior, consolidación de cuadrante 1 y 2 con ligadura metálica de 6 a 3, desactivación de botón y movimiento en cupla.

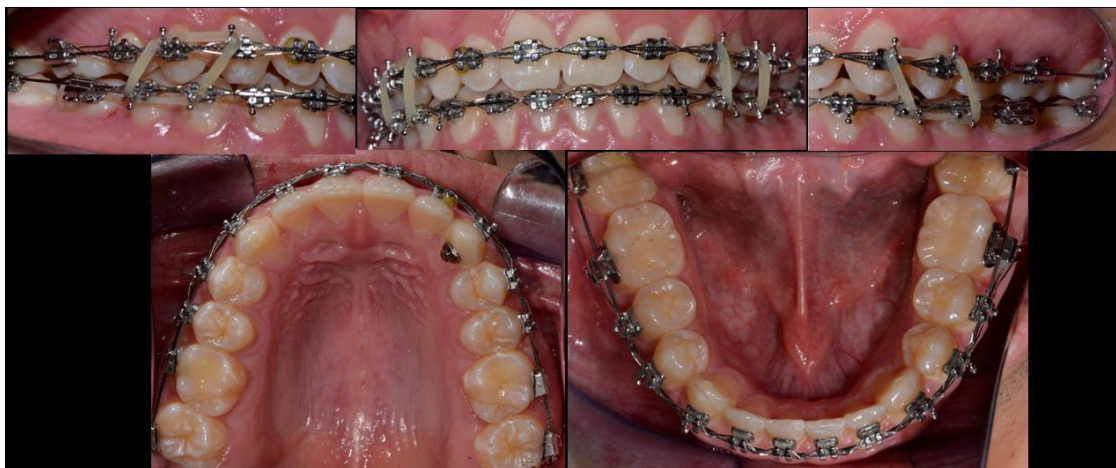


Figura 16. Control 5: colocación de arco trenzado 0.017 x 0.025" SS superior y arco 0.016 x 0.022" SS inferior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 en arco superior e inferior, uso de elásticos en caja Clase II 3/16" 8oz.



Figura 17. Control 6: colocación de arco trenzado 0.017 x 0.025 SS superior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 con arco 0.016 x 0.022 SS inferior, consolidación con ligadura metálica de 6 a 6 y elásticos en caja 3/16" de 8oz.



Figura 18. Retiro de aparatología de Ortodoncia.



Figura 19. Colocación de retenedor fijo Inferior de 3 a 3 con alambre trenzado



Figura 20. Resultado final.

Tabla 3 Análisis de Roth Jaraback Final
Análisis de Roth Jaraback Final

Medidas					
Medida:	Valor	Media	Dif	Unid Des	Clase
Base craneal anterior	68,4	81,7 ± 3,0	-13,3	-xxxxx	Hipoplasia
Cuerpo mandibular	76,0	82,7 ± 5,0	-6,7	-x	Retrognatismo
Base craneal posterior	34,6	37,3 ± 3,0	-2,7		MesoFacial
Altura de la rama	64,6	54,7 ± 5,0	10,0	x	BraquiFacial
B.Cr.Post / Altura Rama	0,5	0,8 ± 0,3	-0,2		MesoFacial
Angulo de la silla	122°	122° ± 5°	0°		Clase I Osea
Angulo articular	148°	143° ± 6°	5°		MesoFacial
Angulo gonlaco	110°	130° ± 7°	-20°	-xx	BraquiFacial
Suma total 1-2-3	380,0	396,0 ± 6,0	-16,0	-xx	BraquiFacial
Angulo gonlaco superior	43°	54° ± 2°	-11°	-xxxxxx	DólcoFacial
Angulo gonlaco Inferior	67°	73° ± 3°	-5°	-xx	BraquiFacial
Altura facial anterior	121,0	112,5 ± 7,5	8,5	x	DólcoFacial
Altura facial posterior	95,8	77,5 ± 7,5	18,3	xx	BraquiFacial
A.Fac.Post / A.Fac.Ant	79,2	63,5 ± 1,5	15,7	xxxxxx	BraquiFacial
SNA	85°	82° ± 2°	3°	x	Retrusión
SNB	87°	80° ± 2°	7°	xxx	Prognatia
ANB	-1°	2° ± 2°	-3°	-x	Clase III
IS - Plano Palatal	111°	110° ± 2°	1°		Normal
IMPA	90°	90° ± 3°	0°		Normal

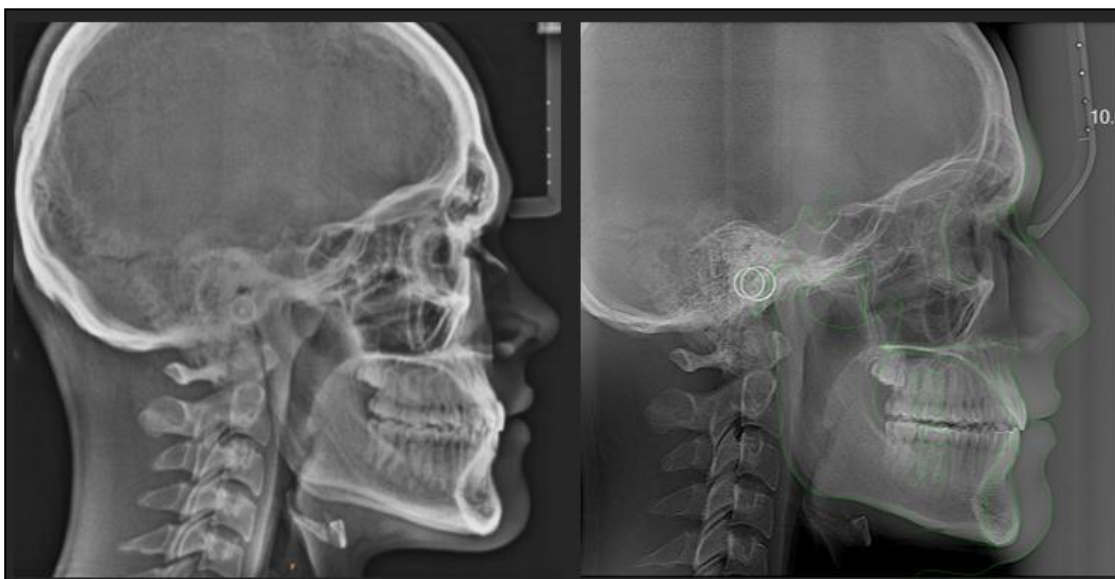


Figura 21. Radiografía Lateral de Cráneo inicial y final.

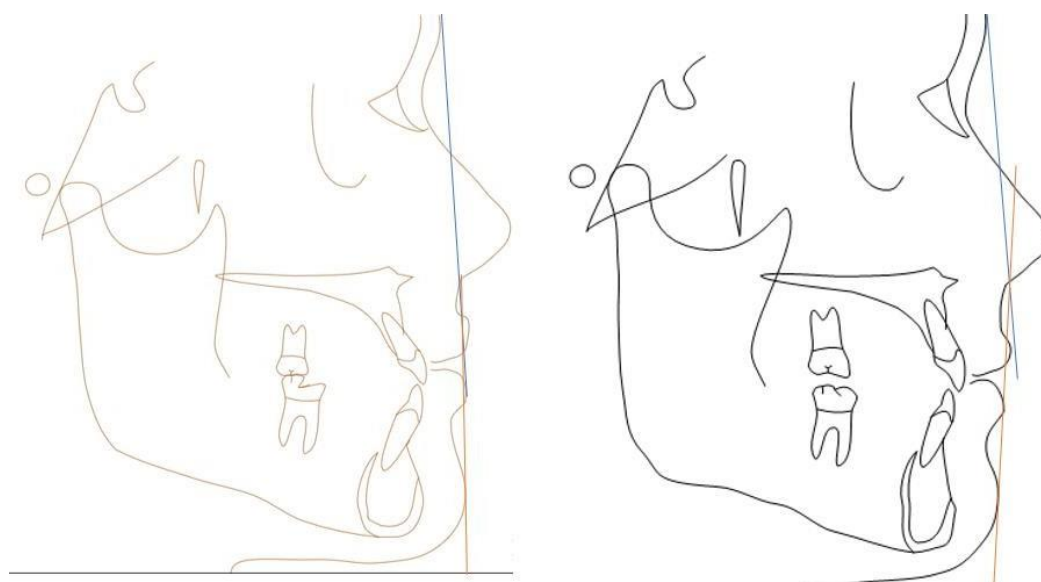


Figura 22. Trazado de ángulo de la convexidad de Legan y Burstone inicial y final. Mediante el trazado de los planos G-Sn, Sn-Pg. iniciales y finales se observa un ligero pero evidente cambio en los tejidos blandos del tercio inferior mejorando el perfil facial

DISCUSIÓN

En la práctica ortodóntica, muchos factores deben ser tomados en cuenta a la hora de explicar detalladamente al paciente el diagnóstico y sus alternativas de tratamiento, pero aún más importante es proyectar confiabilidad en cuanto a los resultados a obtener, dentro de éste parámetro se encuentra inmersa la capacidad de predecir el tiempo de tratamiento en el cual se van a lograr los objetivos que van a satisfacer las necesidades por las que el paciente acude a la consulta en primer lugar, tal cual lo menciona Aragón M, (2017), cuyo estudio reflejó una importante diferencia estadística en los tiempos de tratamiento con una prescripción Roth vs una prescripción de Capelozza con compensaciones para casos de Clase III, es por esta razón que el ortodoncista debe utilizar todas las herramientas necesarias para brindar confort y calidad en los tratamientos de tal manera que sean tan eficientes como sea posible.

Del mismo modo, un diagnóstico adecuado y diferenciado nos permitirá tomar las mejores decisiones terapéuticas (Gomez, 2017), tal como menciona Chavez M (2020), en su estudio, en el cual encontró una relación directa entre la dirección del plano oclusal en sentido vertical y el desarrollo de las alteraciones sagitales, en este caso particularmente, un deficiente desarrollo vertical del maxilar superior en la parte posterior en asociación con deficiente desarrollo vertical de la rama mandibular, producen un descenso insuficiente en sentido vertical del plano oclusal, cuya resultante es la pérdida del soporte vertical de la mandíbula, que tiene como consecuencia un desplazamiento anterior de la misma, favoreciendo a una relación máxilo-mandibular de Clase III, coincidiendo con (Ardani I, 2020) quien menciona que la inclinación del plano oclusal juega un rol indispensable en la obtención de resultados más armónicos y estéticos en las compensaciones de Clase III.

Además, es necesario para el ortodoncista conocer con qué frecuencia se presentan determinadas anomalías o maloclusiones dentarias dentro de la población a la que están dirigidos sus esfuerzos, es así que, para Aragón M

(2017) y Ardani I (2020) la prevalencia de Clase III se distribuye de la siguiente manera: población asiática presenta del 15 al 16,6% de prevalencia de Clase III, seguida de la población caucásica con un porcentaje del 1 al 5 % , (Ferreira FP, 2017) y en tercer lugar la población latina con un porcentaje cerca al 5%, sin embargo estos resultados no concuerdan con el estudio realizado por Cambino (2018) quien encontró un porcentaje del 26% de prevalencia en una población colombiana, cabe denotar que éste estudio se realizó en un centro que brinda atención odontológica de especialidades en ortodoncia y ortopedia; por este motivo, existe un incremento importante en el porcentaje de pacientes con maloclusión Clase III que acuden a consulta.

De acuerdo a los factores antes mencionados, es determinante establecer la importancia del tejido blando como parte fundamental del diagnóstico para la toma de decisiones, en lo que concuerdan Georgalis K (2015) y Feregrino L (2016), quienes aclaran que se puede mejorar el aspecto de un paciente Clase III con la compensación dento alveolar en la que intervienen directamente la posición y proyección de los incisivos superiores e inferiores, conociendo que, son la base del reposo del tejido blando, mismo que se puede modificar para hacer menos evidente una condición esquelética de Clase III, especialmente en los pacientes borderline, sin olvidar que los parámetros diagnósticos disponibles, en éste caso línea estética de Ricketts entre otros, no pueden ser aplicables para todas las poblaciones, del mismo modo en concordancia con Gomez (2017), este tipo de compensaciones deben ser manejadas de forma interdisciplinar, concordando con Low C (2020) pues no todos los casos requieren de una intervención netamente ortodóntica, todo esto para la optimización de recursos disponibles con el objetivo de la obtención de los mejores resultados estéticos y funcionales para cada paciente en particular.

En el estudio de Georgalis K (2015) se menciona que los pacientes tratados quirúrgicamente presentan mejores resultados estéticos en el tejido blando que aquellos tratados con camuflaje ortodóntico, coincidiendo con De Launay (2018), sin embargo, Watanabe JH (2020) menciona que al inicio los pacientes tratados con camuflaje ortodóntico presentaban un mejor perfil facial, es

indispensable tener en cuenta que un paciente que es candidato para camuflaje ortodóntico va a presentar menos discrepancia esquelética que un paciente que es candidato para resolución quirúrgica y de esto dependen también los resultados. Especialmente en los resultados faciales, particularmente la sonrisa, el estudio de De Launay L, (2018) menciona que los resultados faciales más estéticos se obtuvieron mediante tratamiento ortodóntico con extracciones de premolares superiores, en mayor porcentaje que con tratamiento ortodóntico sin extracciones y camuflaje ortodóntico, ya que ésta mecánica permite devolver los incisivos superiores a sus bases óseas y mejorar su exposición en sonrisa.

Los pacientes Clase III esquelética son verdaderamente un reto ortodóntico para el clínico, por ser la maloclusión más difícil de entender y tratar, (Scala et al, 2012), (Park J. H., 2019), existen varias alternativas y herramientas disponibles en la actualidad, que permiten al paciente tener más opciones de tratamiento, las cuales pueden ser: compensación ortodóntica, cirugía ortognática, uso de TADs, extracciones, (De Launay L, 2018), (Ferreira FP, 2017), elásticos Clase III, (Park J. H., 2019), tal como menciona Troy en el año 2009, en un estudio comparativo acerca de las inclinaciones de los incisivos en pacientes Clase III tratados mediante compensación ortodóntica y tratamiento quirúrgico, el mismo que no mostró una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la inclinación final en los incisivos de los pacientes del grupo de camuflaje y los del grupo quirúrgico, sin embargo en este estudio se hace hincapié en que la descompensación pre quirúrgica si bien mejoró la inclinación de los incisivos antes de la cirugía, estos no fueron descompensados de manera ideal, por otro lado, los del grupo de compensación ortodóntica, tenían menos compensación que los pacientes quirúrgicos en la fase de pre tratamiento, los pacientes quirúrgicos mejoraron en un 90% pero de este total solo el 60% al 65% tuvieron inclinaciones cercanas a los valores normales, (Troy, 2009).

En la actualidad, una de las herramientas más versátiles para la corrección de la Clase III, son los TADs ortodónticos, tal como menciona Meyns J, (2018),

citando a Ellis y McNamara, quienes encontraron que el 60 % al 65% de las Clases III se debían a una deficiencia maxilar, por tanto, la protracción maxilar ya no estaría apoyada en los molares como se realiza de la forma tradicional, así se disminuyen los efectos no deseados sobre estas piezas, y los efectos verticales, logrando un efecto esquelético más efectivo antes que dento alveolar en el corto plazo, con lo que no concuerda el estudio de Rodríguez de Guzmán-Barrera J(2017), el cual menciona que no existe una diferencia significativa entre el anclaje esquelético y los aparatos convencionales, dento-soportados.

Otra estrategia terapéutica mediante el uso de TADs, es la distalización de las piezas dentales mandibulares (Chang, 2018), (Lee SA, 2018), la misma que está indicada en pacientes con apiñamiento leve inferior y ligera protrusión mandibular, lo cual permite obtener excelentes resultados, consiguiendo distalización en cuerpo de las mismas y poca inclinación lingual (Jing Y, 2013) para obtener resultados estéticos importantes, sin extracciones ni cirugía, especialmente los microimplantes extra-alveolares (Chang CH, 2020) en el caso de los pacientes Clase III, éstos constituyen un tratamiento conservador, que adicionalmente proporciona la facilidad de realizar un control vertical importante en las zonas posteriores, manejando la dimensión vertical; una ventaja de éstos, es la zona de colocación, pues no compromete las raíces dentales, y otro factor a considerar es el material, pues tal como menciona Chang CH (2020) los microimplantes de acero constituyen un anclaje esquelético aún más poderoso y efectivo para lograr un movimiento dental adecuado, aunque el diagnóstico debe ser muy exhaustivo para determinar los límites de una corrección con camuflaje ortodóntico versus cirugía ortognática (Chang, 2018), (Tseng, 2016).

En un estudio de Roberts (2015), basados en el elemento finito, los resultados hallados fueron: 3mm de intrusión molar, retracción del arco mandibular 5mm, y rotación posterior de 16.5 grados, lo que constiuye un hallazgo increíble para la corrección conservadora de maloclusión Clase III, asociada a factores como:

mordida abierta y altura facial aumentada, y además como predictor de los resultados que se pueden obtener con este sistema de anclaje esquelético, sin depender de la colaboración del paciente (Chang HP, 2014), (Roberts, 2015), pero, el éxito de esta herramienta depende de la estabilidad del microimplante, la cual está ligada directamente a la cantidad y calidad de hueso presente en la zona de su colocación, a factores externos tanto del paciente, del implante y del operador (Leo M, 2016), (Chang HP, 2014), (Dalessandri D, 2014).

Un factor indispensable a tener en cuenta en la resolución de un caso de paciente Clase III esquelético, es la vía aérea, tanto si la resolución es con camuflaje ortodóntico, como si la misma se va a dar mediante cirugía maxilofacial, especialmente cuando se trata de una cirugía de retroceso mandibular, en la cual se puede ver comprometida la permeabilidad de la vía aérea, así lo menciona Jayaratne, en su estudio de 2016 donde manifiesta que como el complejo mandibular es más prognático y más ancho en los pacientes Clase III, el tejido blando que le corresponde, es dirigido hacia adelante y en sentido lateral, lo que provoca un ensanchamiento de las vías respiratorias, así como un mayor volumen, cuando existe un maxilar hipoplásico, al estar situado hacia atrás, tira al paladar blando en una dirección posterior y hacia arriba, lo que da como resultado una vía aérea más amplia en este sentido, concordando con los estudios de Hong JS (2011) y El H (2011), los mismos que describen la relación directa de una vía aérea amplia en pacientes Clase III a diferencia de los pacientes Clase I y II respectivamente.

Por otro lado, la cirugía de retroceso mandibular además de comprometer la permeabilidad de la vía aérea, puede desencadenar SAOS (Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño), pero iatrogénica, es por esta razón, que en el plan de tratamiento de un individuo Clase III con resolución quirúrgica se debe analizar estas posibilidades e incluirlas en el diagnóstico, según Foltán R (2011), esta cirugía combinada con un adelantamiento maxilar aumentan la resistencia de las vías respiratorias y ubican a la lengua en una posición más dorsal, disminuyendo algunos indicadores de flujo respiratorio, número de apneas en sueño y saturación de oxígeno, concordando con los estudios de

Faur CI (2019) ,Tan SK (2017) y Fernández-Ferrer L (2015), contrario a lo mencionado por Demetriades (2010), mientras Kim JW (2020), menciona que solo un pequeño porcentaje de pacientes tratados mediante cirugía de retroceso mandibular pueden desarrollar OSA, y depende de diferentes variables demográficas como edad, sexo, índice de masa corporal, por lo tanto, recomienda la evaluación exhaustiva de otras co-morbilidades que puedan favorecer al desarrollo de SAOS antes de la cirugía, en contraposición a estos argumentos se manifiesta Choi SK (2014), mencionando que los factores demográficos no están asociados con la reducción de la vía aérea, Lee WY (2016) añade que existe una disminución de la vía aérea estadísticamente significativa, y además, que la impactación posterior del maxilar, causa un estrechamiento mínimo en la zona nasofaríngea.

Otro de los factores determinantes en la toma de decisiones para tratar un paciente Clase III sin duda es la cantidad de hueso alveolar, y la mejor manera de evaluar el mismo es mediante la tomografía computarizada cone-beam, mencionada en el estudio de Baysal (2013) y Jing Ma (2019), el mismo que compara el nivel vertical del hueso alveolar, el área, y la delgadez del mismo sobre y por debajo de la unión cemento esmalte en cortes de 2,4 y 6mm entre pacientes Clase II y Clase III, encontrando que; el nivel vertical de hueso alveolar era menor en los pacientes Clase III que en los Clase II, coincidiendo con los estudios de Kook (2012) y Eraydın F (2018), a diferencia de Handelman & I (1996), el área del hueso alveolar por vestibular era mayor en los pacientes Clase III en el maxilar, no siendo así en la mandíbula, pues la delgadez del hueso alveolar fue mayor en los pacientes clase III que en los pacientes Clase II, además en el área de hueso alveolar mandibular en apical, vestibular y lingual, los pacientes Clase III resultaron con menos cantidad de hueso alveolar y mayor delgadez, (Ma J, 2019), estos resultados no concuerdan con los de Yagci A (2012), ni con los de Al-Masri MM (2015).

Como menciona Ardani (2020) “la visualización es la habilidad de ver y entender situaciones problemáticas” pues, el costo biológico de exceder las

inclinaciones dento-alveolares de los incisivos tanto superiores como inferiores, y compensarlos ortodónticamente hasta el máximo de su capacidad trae como consecuencia la pérdida de hueso en sentido vertical y en volumen, causando dehiscencias y fenestraciones no deseadas, es decir, iatrogenias, en contraposición al estudio de Yagci A, quien encontró que existe mayor prevalencia de estas afectaciones en pacientes de Clase II que en los pacientes Clase I y Clase III (Yagci A, 2012), (Kim SJ, 2014).

En términos de diagnóstico, la Ortodoncia actual está basada en herramientas que nos permitan ver más allá de una imagen 2D convencional, así lo menciona Ludlow, sabiendo que éstas imágenes presentan varias limitaciones a la hora de diagnosticar, como: superposición de imágenes, distorsión geométrica, falta de visualización de la arquitectura ósea, etc., y más aún, influye en una toma de decisiones acertada, para conocer cómo el hueso puede reaccionar o ser afectado con el movimiento dental usando aparatología ortodóntica, (Ludlow JB, 2006), (Gracco A, 2010), además concordando con lo mencionado por Gomez (2017), no todos los tratamientos que requieren ortodoncia pueden ser resueltos únicamente con esta especialidad, el sinergismo entre las diferentes especialidades nos ayudaran a obtener el resultado deseado tanto estética como funcionalmente, el trabajo interdisciplinar sin duda es el mejor camino para lograr todos los objetivos ideales que un paciente requiere.

CONCLUSIONES

Mediante la compensación dento alveolar con aparatología ortodóntica, se pueden obtener resultados muy estéticos y funcionales, usando ésta terapéutica para la compensación de Clase III esquelética, en este caso en particular, se consiguieron los objetivos del tratamiento como: Alinear y nivelar todas las piezas dentarias superiores e inferiores, se obtuvo una adecuada relación inter e intra arcadas, así como una intercuspidación armónica entre piezas maxilares y mandibulares, además se logró mantener la neutroclusión canina bilateral así como la relación molar de clase I, se consiguió descruzar las piezas No. 12 y 42 respectivamente, ubicándolas en su lugar correspondiente en los arcos dentarios, la relación de overjet y overbite mejoró, a la vez que se alcanzó una mejor proyección labial, que permitió hacer menos evidente la condición esquelética propia del paciente y con esto una sonrisa armónica y agradable a la vista, pero lo más importante se logró satisfacer la necesidad por la que el paciente acudió a consulta de ortodoncia en primera instancia.

Para lograr los objetivos ortodónticos ideales y estables en un tratamiento, es mandatorio un análisis exhaustivo de las causas que favorecieron al desarrollo de una maloclusión Clase III y así solucionar el caso de la mejor manera, además plantear un plan de tratamiento que mejore la condición estética y funcional del paciente sin comprometer la estabilidad del mismo, es por esto, que se deben tener claras las limitaciones de cada caso particular, al momento de elegir una resolución quirúrgica de Clase III o una compensación dento alveolar no quirúrgica, con el fin de garantizar el mejor resultado posible.

Declaración de consentimiento del paciente

FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA



CONSENTIMIENTO INFORMADO POSGRADOS

Yo, Marcel Ambuludi Silva CC.

1. Por medio del presente documento informo que he solicitado la atención de los servicios en el Centro de Atención Odontológico de la Facultad de Odontología de la Universidad de las Américas, estando consciente de que quienes me atenderán son estudiantes practicantes.
2. He sido informado por el estudiante de Posgrado de Ortodoncia y los docentes de la Facultad de Odontología, de la naturaleza de mi dolencia de (mi persona, mi hijo; mi hermano, allegado) de los beneficios del procedimiento clínico y/o quirúrgico al cual (seré, será) sometido. Así mismo el riesgo que (corre, correrá) y de las posibles complicaciones.
3. Declaro para todos los fines legales pertinentes que presté declaración verdadera acerca del estado de salud de mi (persona, mi hijo, hermano, allegado).
4. Conocedor del prestigio de la Institución, me someto libre y voluntariamente al tratamiento del caso y relevo al personal de la Facultad de toda responsabilidad por cualquier complicación posterior.
5. Consiento para que se utilicen filmaciones, fotografías, radiografías y exámenes de laboratorio con fines educativos, investigativos o para publicaciones científicas y que estos documentos pertenecen a la Institución.
6. Entiendo que existen complicaciones eventuales que podrían suceder en relación al tratamiento, que los planes de tratamiento se elaboran para cada paciente en particular y que puede existir modificación del plan especialmente si existen cambios en el potencial de crecimiento o del cumplimiento de las instrucciones por parte del paciente.

Lo que antecede me ha sido detalladamente explicado y certifico que comprendo su contenido, para constancia libre y voluntariamente firmo.

Firma:

C.C:

Figura 23. Declaración de consentimiento del paciente

REFERENCIAS

- Al-Masri MM, A. M.-E. (2015). Evaluation of Bone Thickness and Density in the Lower Incisors' Region in Adults with Different Types of Skeletal Malocclusion using Cone-beam Computed Tomography. *J Contemp Dent Pract.*, 16(8), 630-7. doi:10.5005/jp-journals-10024-1733
- Aragón M, B. L.-M. (12 de 2017). Efficiency of compensatory orthodontic treatment of mild Class III malocclusion with two different bracket systems. *Dental Press J Orthod.*, 22(6), 49-55. doi:doi: 10.1590/2177-6709.22.6.0
- Ardani I, W. A. (2020). The Occlusal Plane Inclination Analysis for Determining Skeletal Class III Malocclusion Diagnosis. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 12, 163-171. doi:https://doi.org/10.2147/CCIDE.S248983
- Baysal A, U. F. (2013). Alveolar bone thickness and lower incisor position in skeletal Class I and Class II malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *Korean J Orthod.*, 43(3), 134-40. doi: doi: 10.4041/kjod.2013.43
- Cambino, C. O. (2018). Prevalencia de la maloclusión clase III en niños y adultos. *Revista Estomatología*, 26(2), 20-23. doi:DOI: 10.25100/re.v26i1|.7073
- Chang CH, L. L. (2020). A quick update and its promising future. *Orthod Craniofac Res.* doi: doi: 10.1111/ocr.12429. Epub ahead of print. PMID: 33225592
- Chang HP, T. Y. (2014). Miniscrew implant applications in contemporary orthodontics. *Kaohsiung J Med Sci.*, 30(3), 111-5. doi:doi: 10.1016/j.kjms.2013.11.002. Epub 2013 Dec 8. PMID: 24581210.
- Chang, C. C. (2018). Extra-Alveolar Bone Screws for Conservative Correction of Severe Malocclusion Without Extractions or Orthognathic Surgery. *Current Osteoporosis Reports.*, 16(4), 387–394. doi:doi:10.1007/s11914-018-0465-5
- Chavez M, D. G. (agosto de 2020). Management of the Vertical Dimension in the Camouflage Treatment of an Adult Skeletal Class III Malocclusion. Case Reports in Dentistry. *Case Reports in Dentistry*, 2020, 1-12. doi:https://doi.org/10.1155/2020/8854588
- Choi SK, Y. J. (2014). Changes of the Airway Space and the Position of Hyoid Bone after Mandibular Set Back Surgery Using Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy Technique.. *Maxillofac Plast Reconstr Surg*, 36(5), 185-91. doi:DOI: 10.14402/jkamprs.2014.36.5.185
- Dalessandri D, S. S. (2014). Determinants for success rates of temporary anchorage devices in orthodontics: a meta-analysis (n > 50). *Eur J Orthod.*, 36(3), 303-13. doi:DOI: 10.1093/ejo/cjt049
- De Launay L, G.-C. S. (2018). Note de correction - Le sourire : un enjeu dans la décision thérapeutique des classes III. *L Orthodontie Francaise*, 89(2), 213. doi: doi: 10.1051/orthodfr/2018017.
- Demetriades N, C. D. (2010). Effects of mandibular retropositioning, with or without maxillary advancement, on the oro-naso-pharyngeal airway and development of sleep-related breathing disorders. *J Oral Maxillofac Surg.*, 10(24), 31-6. doi:DOI: 10.1016/j.joms.2010.02.033
- El H, P. J. (2011). Airway volume for different dentofacial skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 139(6), 511-21. doi:doi: 10.1016/j.ajodo.2011.02.015. PMID: 21640863
- Eraydın F, G.-C. D. (2018). Three-dimensional evaluation of alveolar bone thickness of mandibular anterior teeth in different dentofacial types. *Niger J Clin Pract.*, 21(4), 519-524. doi: doi: 10.4103/njcp.njcp_90_17.
- Faur CI, R. R. (2019). The Changes in Upper Airway Volume after Orthognathic Surgery Evaluated by Individual Segmentation on CBCT Images. *Maedica*

- (*Bucur*)., 14(3), 213-219. doi:DOI: 10.26574/maedica.2019.14.3.213
- Feregrino L, G. J. (2016). Línea estética de Ricketts en las diferentes maloclusiones . *Revista Española de Ortodoncia* , 46(33-37). doi: ISSN 0210-0576
- Fernández-Ferrer L, M.-C. J.-S.-A. (2015). Effects of mandibular setback surgery on upper airway dimensions and their influence on obstructive sleep apnoea - a systematic review. *J Craniomaxillofac Surg.*, 43(2), 248-53. doi:DOI: 10.1016/j.jcms.2014.11.017
- Ferreira FP, G. M.-P. (2017). Treatment of Class III Malocclusion: Atypical Extraction Protocol. *Case Rep Dent*. doi:doi: 10.1155/2017/4652685.
- Foltán R, H. J. (2011). The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 40(2), 146-9. . doi:doi: 10.1016/j.ijom.2010.10.006.
- Georgalis K, W. M. (2015). A study of Class III treatment: orthodontic camouflage vs orthognathic surgery. *Australian orthodontic journal*, 31, 138-148. doi:PMID: 26999886
- Gomez, I. G. (2017). Tratamiento de un paciente de clase III esquelética con compensación dentoalveolar y carillas cerámicas. 47, 29-41. doi:ISSN 0210-0576
- Gracco A, L. L. (2010). Computed tomography evaluation of mandibular incisor bony support in untreated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 138 (2), 179-87. doi:doi: 10.1016/j.ajodo.2008.09.030. PMID: 20691359.
- Handelman, C. S., & I. (1996;). The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod*, 66(2), 95–110. doi: doi: https://doi.org/10.1043/0003-3219(1996)066<0095:TAAI
- Hong JS, O. K. (2011). Three-dimensional analysis of pharyngeal airway volume in adults with anterior position of the mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 140(4), 161-9. doi:doi: 10.1016/j.ajodo.2011.04.020. PMID: 21967954
- Horta C, P. F. (2020). Orthodontic management class III: presentation of a clinical case. *Revista de la Asociación Dental Mexicana* , 77(1), 41-45. doi: doi:10.35366/OD201H.
- Jayaratne YSN, Z. R. (2016). The Oropharyngeal Airway in Young Adults with Skeletal Class II and Class III Deformities: A 3-D Morphometric Analysis. *PLOS ONE*, 11(2). doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.014808
- Jing Y, H. X. (2013). Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 143(6), 877-87. doi:doi: 10.1016/j.ajodo.2012.05.021. PMID: 237
- Kim JW, K. T. (2020). Why most patients do not exhibit obstructive sleep apnea after mandibular setback surgery? *Maxillofac Plast Reconstr Surg.*, 42(1), 7. doi: DOI: 10.1186/s40902-020-00250-x
- Kim SJ, K. K. (2014). Dentoalveolar compensation according to skeletal discrepancy and overjet in skeletal Class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 145, 317-324. doi:10.1016 PMID: 24582023.
- Kook YA, K. G. (2012). Comparison of alveolar bone loss around incisors in normal occlusion samples and surgical skeletal class III patients. *Angle Orthod.*, 82(4), 645-52. doi:doi: 10.2319/070111-424.1.
- Lee SA, C. C. (2018). Severe unilateral scissors-bite with a constricted mandibular arch: Bite turbos and extra-alveolar bone screws in the infrazygomatic crests and mandibular buccal shelf. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 154(4), 554-569. doi:DOI: 10.1016/j.ajodo.2017.03.032
- Lee WY, P. Y. (2016). Change of the airway space in mandibular prognathism after bimaxillary surgery involving maxillary posterior impaction. *Maxillofac Plast Reconstr Surg.*, 38(1), 23. doi:DOI: 10.1186/s40902-016-0071-3

- Leo M, C. L. (2016). Temporary anchorage devices (TADs) in orthodontics: review of the factors that influence the clinical success rate of the mini-implants. *Clin Ter. La Clínica Terapéutica*, 167(3), 70-7. doi:doi: 10.7417/CT.2016.1936.
- Low C, O. D. (2020). Non-surgical interdisciplinary management for an adult patient with a Class III malocclusion. *Australian Dental Journal*, 1-9. doi:doi: 10.1111/adj.12771
- Ludlow JB, D.-L. L. (2006). Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiology*, 35(4), 219-226. doi: doi: 10.1259/dmfr/14340323. Erratum in: *Dentomaxillofac*
- Ma J, H. J.-h. (2019). Morphological analysis of the alveolar bone of the anterior teeth in severe high-angle skeletal Class II and Class III malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *PLOS ONE*, 14(3), 1-13. doi:doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210461.t001>
- Meyns J, B. D.-C. (2018). The clinical outcome of skeletal anchorage in interceptive treatment (in growing patients) for class III malocclusion. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, 47(8), 1003-1010. doi:DOI: 10.1016/j.ijom.2018.04.011
- Park, J. H. (2019). Adult skeletal Class III correction with camouflage orthodontic treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 156(6), 858–869. doi:doi:10.1016/j.ajodo.2018.07.029
- Park, J. H.-A.-M. (2020). Biomechanical considerations for total distalization of the mandibular dentition in the treatment of Class III malocclusion. *Seminars in Orthodontics*, 26(3), 148-156. doi:<https://doi.org/10.1053/j.sodo.2020.06.012>
- Roberts, E. W. (2015). Biology of biomechanics: Finite element analysis of a statically determinate system to rotate the occlusal plane for correction of a skeletal Class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 148(6). doi:DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.10.002>
- Rodríguez de Guzmán-Barrera J, S. M.-C.-C.-G.-F. (2017). Effectiveness of interceptive treatment of class III malocclusions with skeletal anchorage: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 12(3). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173875>
- Scala, A., Auconi, P., Scazzocchio, M., Caldarelli, G., McNamara, J. A., & Franchi, L. (2012). Using Networks To Understand Medical Data: The Case of Class III Malocclusions. *PLOS ONE*, 7(9). doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044521>
- Sevillano MGC, D. G. (2020). Management of the Vertical Dimension in the Camouflage Treatment of an Adult Skeletal Class III Malocclusion. *Case Rep Dent*. doi:DOI: 10.1155/2020/8854588
- Tan SK, L. W. (2017). Effects of mandibular setback with or without maxillary advancement osteotomies on pharyngeal airways: An overview of systematic reviews. *PLoS One.*, 12(10). doi:DOI: 10.1371/journal.pone.0185951
- Troy, B. A. (2009). Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 135(2). doi:doi:10.1016/j.ajodo.2008.07.012
- Tseng, L. L. (2016). Diagnosis and conservative treatment of skeletal Class III malocclusion with anterior crossbite and asymmetric maxillary crowding. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 149(4), 555-566. doi:doi:10.1016/j.ajodo.2015.04.042
- Watanabe JH, F. F. (2020). Comparison of the facial profile attractiveness in Class III borderline patients after surgical or compensatory orthodontic treatment. *J Clin Exp Dent*, 12(4), 48-53. doi:10.4317/jced.56750
- Wendl, B. M. (2017). Retrospective 25-year follow-up of treatment outcomes in angle Class III patients. 78, 201-210. doi:DOI 10.1007/s00056-016-0076-7

Yagci A, V. I. (2012). Dehiscence and fenestration in skeletal Class I, II, and III malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *Angle Orthod*, 82(1), 67-74. doi:doi: 10.2319/040811-250.1.

