



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POST-GRADO

Resultados estéticos de la sonrisa en el camuflaje ortodóntico de un paciente patrón esquelético clase III ángulo alto y con transposición dentaria

REPORTE CLÍNICO

Para optar el Título de Especialista en Ortodoncia

AUTOR

Víctor Hugo Valdivieso García

LIMA – PERÚ
2015

Dedico este trabajo:

A mis padres quienes fueron impulso permanente para mi perfeccionamiento personal como profesional así como por su ayuda incondicional en el cumplimiento de todos mis sueños y proyectos.

A mi amor Karla por su apoyo y paciencia en todos los momentos difíciles durante el desarrollo de mi especialidad.

A mi querida familia, por facilitarme las condiciones para buscar mi horizonte en la vida.

A mis queridos profesores por sus enseñanzas e impulso constante, a quienes les guardo la mayor gratitud.

Dedicatoria:

A Dios y a mi familia ya que gracias a su apoyo incondicional, he podido ir logrando los objetivos que me he trazado en la vida profesional y académica.

AGRADECIMIENTOS

A los profesores de la Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia dirigidos por el Dr. Luciano Soldevilla Galarza a quien agradezco encarecidamente por su amistad, enseñanzas, y apoyo incondicional en todos estos años como residente de Ortodoncia.

A mis amigos de promoción en la especialidad: Karen, Anabel, Luis, Erick, Víctor, Jacques y Marco. Personas con las cuales hemos compartido tres años de alegrías y sufrimientos, pero sobre todo de compañerismo y grandes enseñanzas tanto profesionales como personales. Considero que he aprendido mucho de cada uno de ustedes y se los agradeceré infinitamente.

A mis amigos de los otros promociones. Considero que la especialidad de Ortodoncia es una gran familia y he podido encontrar y conocer a personas de buen corazón en los distintos años de la especialidad, algunos todavía siguen su camino, para ellos fuerza que ya falta poco. Para otros que ya terminaron, seguimos para adelante falta mucho por recorrer. Gracias por la amistad brindada.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	01
I. OBJETIVOS:	
1.1 Objetivo General	02
1.2 Objetivos Específicos	02
II. MARCO TEÓRICO:	
2.1 Antecedentes	03
2.2 Bases Teóricas.....	110
2.2.1 Sonrisa	110
2.2.1.1. Anatomía de la sonrisa	111
2.2.1.2. Fisiología de la sonrisa	113
2.2.1.3. Características normales	115
• Características de genero	115
• Cambios de la sonrisa por efecto de la edad	116
• Proporciones divinas	118
2.2.1.4. Clasificación de la sonrisa	125
• Según grado de conciencia	125
❖ Sonrisa espontánea o no posada	125
❖ Sonrisa posada, forzada, o sonrisa social	126
• Según neuromusculatura	127
❖ Sonrisa comisural	127
❖ Sonrisa cuspídea o canina.....	128
❖ Sonrisa compleja	129
2.2.1.5. Etapas de la sonrisa	130
• Etapas según Philips	130
• Etapas según Tarantili	130
A. Fase inicial de ataque.....	130
B. Fase de sostenimiento	131
C. Fase de desaparición gradual	131
• Etapas según Câmara	132
A. Fase de pico inicial	132
B. Fase de sustentación labial	132
C. Fase de declive o descenso	133
2.2.1.6. Tipos de sonrisa	133
• Sonrisa alta	133

• Sonrisa media	134
• Sonrisa baja	134
2.2.1.7. Análisis de los componentes de la sonrisa	135
• Línea del labio Superior	135
A. Longitud del labio superior	136
B. Elevación del labio	137
C. Longitud vertical maxilar	138
D. Altura de corona	139
E. Posición vertical de corona dentaria	140
F. Inclinación incisal	140
• Arco de la Sonrisa	141
A. Sobreintrusión de incisivo	142
B. Posicionamiento de brackets	143
C. Canteo del plano oclusal	144
• Curvatura del labio superior	145
• Espacio negativo lateral	146
• Simetría de la sonrisa	148
• Plano oclusal frontal	149
• Componente dental	150
A. Dominancia de incisivos centrales	150
B. Simetría y relación dentaria	153
C. Proporción áurea	156
D. Línea media	157
E. Diastemas	158
F. Color	161
G. Angulación y ejes dentarios	162
H. Textura superficial	163
I. Contactos, conectores y embrazaduras	163
J. Tamaño dentario	165
• Componente gingival	167
A. Nivel del margen gingival	168
B. Cenit del margen gingival	171
C. Triángulos oscuros - altura papilar	172
2.2.2 Patrón esquelético de clase III	174
2.2.2.1. Etiología	174
• Componente genético herencia	174
• Componente ambiental	175
• Componente funcional	176
2.2.2.2. Características craneofaciales de la clase III desde un enfoque clásico	178
• Características faciales	179
• Base de cráneo	179

• Maxilar.....	180
• Mandíbula	180
• Relación intermaxilar.....	182
• Relación anteroposterior	182
• Relación transversal.....	182
• Oclusión céntrica y habitual	182
• Dentición	182
2.2.2.3. Características craneofaciales de la clase III desde el enfoque de filosofía MEAW	183
• Clase III ángulo Bajo	183
A. Características generales del paciente con maloclusión de clase III ángulo bajo	183
B. Características morfológicas de la maloclusión de clase III ángulo bajo	184
• Clase III ángulo alto	185
A. Características generales del paciente con maloclusión de clase III ángulo alto	185
B. Características morfológicas de la maloclusión de clase III ángulo alto	186
2.2.2.4. Crecimiento craneofacial de pacientes con genética de clase III	187
• Dinámica de los huesos craneofaciales	187
• Flexión craneal.....	189
• Extensión craneal	189
• Elongación Vertical del maxilar	189
• Discrepancia posterior	190
• Sobreerupción molar.....	191
• Adaptación mandibular	192
• Rotación externa del hueso temporal.....	194
• Cambios a nivel del cóndilo.....	194
2.2.3 Maloclusión de clase III	195
2.2.3.1. Clasificación de Maloclusiones	196
2.2.3.2. Diagnóstico diferencial de clase III.....	197
• Mordida invertida dentaria.....	197
• Pseudo clase III.....	197
• Clase III verdadera.....	197
2.2.3.3. Alternativas terapéuticas no quirúrgicas	198
• Tratamiento ortopédico	198
• Tratamiento de camuflaje ortodóntico	199

2.2.4	Transposición dentaria	200
2.2.4.1.	Definición	200
2.2.4.2.	Clasificación	200
	• Clasificación según relación coronoradicular	200
	A. Transposición completa	200
	B. Transposición Incompleta	201
	• Clasificación según ubicación maxila-mandíbula	202
	A. Transposición maxilar	202
	B. Transposición mandibular	203
	• Clasificación según frecuencia	206
2.2.4.3.	Etiología	207
	• Causas primarias	207
	• Causas secundarias	207
	A. Traumatismos en la dentición decidua	207
	B. Retención de dientes deciduos	208
	C. Interferencias físicas	208
	D. Migración dentaria	208
	E. Transposición germinal	208
2.2.4.4.	Patologías asociadas	209
2.2.4.5.	Frecuencia	210
2.2.4.6.	Exámenes diagnósticos	212
2.2.4.7.	Opciones terapéuticas	214
	• Tratamientos sin exodoncias	214
	A. Alineación dentaria con corrección del orden de transposición	214
	B. Alineación dentaria en el orden de transposición	219
	C. Corrección quirúrgica de la transposición	221
	• Tratamientos con exodoncias	222
	A. En dentición permanente	222
	B. En dentición decidua/mixta	223
2.3	Definición de Términos	224

III. CASO CLÍNICO

3.1	Historia Clínica	226
3.1.1	Filiación	226
3.1.2	Anamnesis	226

3.1.3	Examen clínico	227
3.1.3.1.	Evaluación extraoral	227
3.1.3.2.	Evaluación intratraoral	227
3.1.4	Análisis de modelos	230
3.1.4.1.	Clasificación de Angle.....	230
3.1.4.2.	Discrepancia de alveolodentaria	230
3.1.4.3.	Discrepancia de tamaño dentario	230
3.1.5	Análisis funcional	232
3.1.6	Análisis radiográfico.....	232
3.1.6.1.	Evaluación panorámica.....	232
3.1.6.2.	Evaluación tomográfica.....	233
	• Evaluación alveolodentaria	233
	• Evaluación de vías aéreas	233
	• Evaluación condilar transversal y sagital	233
3.1.6.3.	Evaluación Frontal	237
3.1.6.4.	Evaluación cefalométrica	238
	• Análisis cefalométrico de Steiner, Tweed, Downs....	239
	• Análisis cefalométrico de Ricketts.....	242
	• Análisis cefalométrico de Björk y Jarabak.....	244
	• Análisis cefalométrico de McNamara	246
	• Análisis de proyección USP	248
	• Análisis de Kim – Marco dental	249
3.2	Diagnóstico.....	250
3.3	Plan de Tratamiento	252
3.4	Tratamiento Realizado	253
3.5	Evolución del caso.....	261
IV.	DISCUSIÓN	281
	CONCLUSIONES	287
	RECOMENDACIONES.....	289
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	290
	ANEXOS.....	305

RESUMEN

La maloclusión Clase III podría estar asociada con la mordida cruzada anterior que altera la exposición del componente dental y particularmente de la dominancia incisiva que junto con otros componentes alterados por esta condición tienen un efecto directo para una adecuada evaluación positiva en una sonrisa estéticamente equilibrada.

En este artículo se presenta el reporte clínico del manejo de una adolescente de 12 años de con crecimiento residual y el patrón de Clase III esquelética de ángulo alto asociada con la presencia de mordida cruzada anterior y transposición dentaria unilateral de un canino superior derecho y el primera premolar maxilar, tratada en la Segunda Especialización en Ortodoncia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Debido a las condiciones esqueléticas y dentoalveolares, una propuesta de tratamiento ideal con cirugía ortognática y tratamiento de ortodoncia fue rechazada por la familia por no tener los medios económicos para acceder a dicho tratamiento. Es, por tanto, que se optó por realizar un camuflaje ortodóntico con la orientación previa de las complejidades y limitaciones de este recurso. La primera fase se llevó a cabo con el uso de un arco transpalatino como sistema de anclaje y el uso de arcos nitinol con posterior ayuda de un arco utilitario, que se utilizó para disminuir el resalte dentario negativo. A continuación, se procedió a la técnica MEAW para corregir la maloclusión plenamente. Para el manejo clínico de los dientes transpuestos se decidió mantener la alineación de los dientes en sus posiciones transpuestas seguidos de la remodelación de sus bordes incisales y oclusales y del uso de restauraciones estéticas, debido al riesgo potencial de dañar los dientes o las estructuras de soporte y las complejidades y las prioridades del caso en general.

Palabras claves: Clase III esquelética, Técnica MEAW, Transposición dental. Estética en Ortodoncia. Sonrisa.

SUMMARY

Class III malocclusion could be associated with anterior cross-bite which alters the exposure of dental component, particularly the incisive dominance and together with other components altered by this condition have a direct effect for proper positive assessment in an aesthetically balanced smile.

In this paper presents a case report of clinical management of an adolescent girl of 12 years old's with residual growth and skeletal Class III high-angle pattern associated with the presence of anterior cross bite and unilateral tooth transposition of a maxillary right canine and first premolar, treated at the Second Specialization in Orthodontics of National University of San Marcos.

Because skeletal and dentoalveolar conditions, a proposal for ideal treatment with orthognathic surgery and orthodontic treatment was rejected by the family for not having the financial means to access such treatment. It is therefore we chose to conduct an orthodontic camouflage with a previous orientation of the complexities and limitations of this resource.

The first phase was carried out with the use of a transpalatal arch as anchoring system and the use of nitinol arches with a posterior support of utility arch, which was used to reduce the negative overjet. Then proceed to the MEAW technique to correct the fully malocclusion. For Clinical management of transposed teeth was decided to maintain the alignment of teeth in their transposed positions followed by reshaping their incisal or occlusal surfaces and using composite materials for restorative camouflage, because of the potential risk of damaging the teeth or supporting structures and complexities and priorities of the case in general.

Keywords: Class III skeletal, MEAW Technique, dental transposition. Aesthetics in Orthodontics. Smile.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad se ha generado gran importancia a la belleza y al atractivo físico siendo una variable importante de interacción social, dentro de los cuales el atractivo dentofacial juega un papel importante en el bienestar psicosocial de una persona, es por ello que tras la búsqueda de corrección de alteraciones dentarias o mejoras en las condiciones que enfatizan la estética dentofacial existe una creciente demanda de tratamientos de ortodoncia que desarrollen un balance armonioso de la sonrisa, generando al ortodoncista la obligación de ayudar al paciente a tomar decisiones basadas en sus necesidades de tratamiento a favor de conseguir sonrisas lo más atractiva posible para cada necesidad en particular.

El camuflaje ortodóntico en especial de las clases III , representa una alternativa viable para aquellos pacientes cuyas posibilidades de corrección frente alteraciones dentoesqueléticas se encuentren en los límites entre la decisión del manejo con ayuda quirúrgica y el manejo ortodóntico propiamente dicho teniendo en cuenta los límites biológicamente posibles; o bien representa una alternativa a optar si las condiciones económicas del paciente no le permiten acceder a los costos de un tratamiento ideal con manejo ortoquirúrgico, razón de gran frecuencia en nuestro medio socioeconómico, permitiendo a su vez la mejora de los componentes estéticos en la sonrisa del paciente.

Existen alternativas terapéuticas en el manejo de la transposición dentaria, factor que altera algunos de los componentes en la estética de sonrisa y para el cual debemos optar por la búsqueda más viable entre tiempo de tratamiento, complejidad general de las alteraciones del paciente y sus requerimientos estéticos.

El propósito de esta monografía es Evaluar el efecto estético de la sonrisa generados por el tratamiento de camuflaje de una paciente con patrón esquelético clase III ángulo alto y presencia de transposición dentaria atendida en la Segunda Especialidad en Ortodoncia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

I. OBJETIVOS:

1.1 OBJETIVO GENERAL.

Evaluar el efecto estético de la sonrisa generados por el tratamiento de camuflaje de una paciente con patrón esquelético clase III ángulo alto y presencia de transposición dentaria.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 1.2.1** Analizar los aspectos teóricos relacionados con la estética de la sonrisa en el tratamiento ortodóntico.
- 1.2.2** Analizar los aspectos teóricos relacionados a transposición dentaria.
- 1.2.3** Analizar los aspectos teóricos relacionados al patrón esquelético de clase III.
- 1.2.4** Analizar en la literatura científica los reportes de casos clínicos sobre el manejo de la transposición dentaria.
- 1.2.5** Analizar en la literatura científica los reportes de casos clínicos sobre el manejo de camuflaje del patrón esquelético de clase III.
- 1.2.6** Evaluar las necesidades estéticas de la sonrisa en el manejo de la transposición dentaria.
- 1.2.7** Evaluar las necesidades estéticas de la sonrisa en el manejo de patrones esqueléticos clase III

II. MARCO TEÓRICO:

2.1 ANTECEDENTES

Mackley (1993)¹ Nos dice que es importante para el ortodoncista hacer todo esfuerzo por desarrollar un balance armonioso para producir una sonrisa lo más atractiva posible para cada persona que es tratada. Realizó una investigación para determinar si la sonrisa mejora con tratamientos ortodónticos concluyendo que efectivamente existe una definitiva mejora de la sonrisa post-tratamiento ortodóntico además de evidenciar que estas mejoras varían de profesional en profesional. Sugirió que los registros de fotografía de perfil no es un recurso de información para determinar si una sonrisa se ve bien. Además de sugerir que para maximizar el potencial de mejora de la sonrisa de un paciente debe considerarse el movimiento vertical de dientes antero superiores.

Peck et al (1995)² Describe que la estética oral puede ser dividida en tres categorías anatómicas: facial, oral y dental. En la estética oral, la boca, tejidos periorales y los labios, son quizás las fuentes más importantes para la animación facial entre los seres humanos. Menciona que dos de las posturas bucales que implican que los labios superior e inferior sean fácilmente reproducibles y, por lo tanto, adecuadas para el estudio son: la posición de los labios en reposo y la posición de los labios en la máxima sonrisa, más comúnmente conocida como la línea de la sonrisa. El autor hace referencia como base de sus investigaciones a Tjan y colaboradores (1985) quien describe factores de la sonrisa dividiéndola en tres categorías: Sonrisa baja cuando se muestra menos del 75% de la altura coronal del incisivo maxilar; una sonrisa promedio mostrando entre 75 a 100% de la altura coronal; y una sonrisa alta mostrando una banda continua de encía maxilar, existiendo además la presencia de dimorfismo sexual para la línea de sonrisa con predominancia masculina a una línea de sonrisa baja en proporción de 2.5 a 1 respecto a mujeres. (Figura N° 01a y 01b).

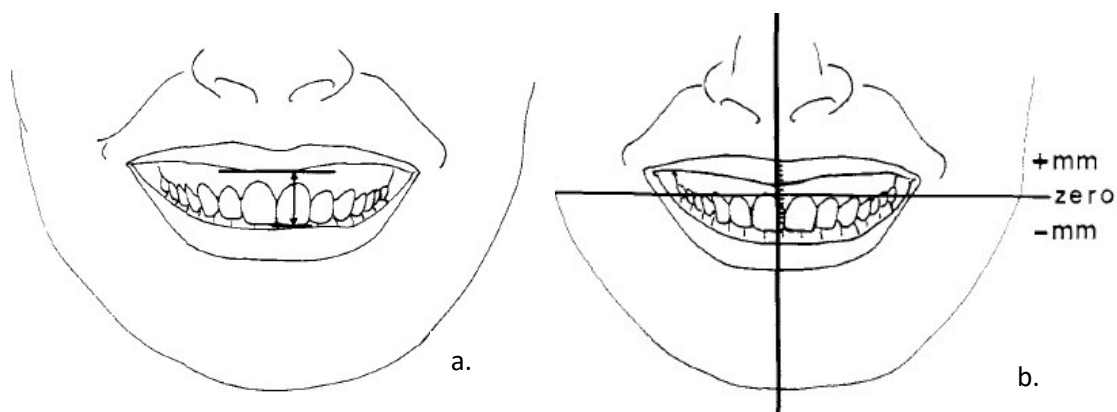


Figura N° 01. a. Medición de la relación entre el borde inferior del labio superior y el borde incisal del incisivo central superior izquierdo. b. Medición de la línea de la sonrisa superior-labio. Líneas de la sonrisa por encima del eje horizontal se les da un valor positivo, aquellos por debajo del eje, un valor negativo. ²

Los resultados de la investigación confirman diferencias significativas entre varones y mujeres en las mediciones verticales dentofaciales. La línea superior del labio sonrisa (o posición de labios en la sonrisa, en relación con el margen gingival de los incisivos centrales superiores) era 1,5 mm más alta en mujeres que en varones y donde la muestra femenina promedió una línea de sonrisa gingival de 1 mm (línea de labio alta), mientras que el grupo masculino mostró una tendencia a una línea del labio baja de casi un milímetro. La longitud media vertical del labio superior de los varones fue 2,2 mm mayor que la de las mujeres tanto para las medidas clínicas como cefalométricas. Otro resultado significativo fue del espacio interlabial que en reposo fue ligeramente mayor entre las mujeres (3,3 mm) que en los hombres (2,6 mm). La última variable que mostró una notable diferencia sexual fue la altura de corona clínica donde los sujetos masculinos mostraron un incremento estadísticamente significativo a nivel de los incisivos centrales superiores.

Server (2001)³ Define el arco sonrisa como la relación de paralelismo entre la curvatura de los bordes incisales de los incisivos superiores y caninos con la curvatura del labio inferior en la sonrisa posada. Expresa que la evaluación de la estética de la sonrisa debería realizarse tanto en dinámica como en

reposo en las proyecciones de perfil, frontal y de 45 °. Usa la terminología de un arco de sonrisa consonante para describir una relación de paralelismo, (Figura N° 02.a) y no consonante o plano caracterizada por la línea de arco incisal maxilar que es más plana que la curvatura del labio inferior en sonrisa (Figura N° 02.b).



Figura N° 02. a. arco sonrisa Ideal se caracteriza por la relación consonante de arco formado por los dientes del maxilar superior y el labio inferior en sonrisa; B, no consonante, o plano, arco sonrisa que se caracteriza por la línea del arco maxilar incisivo que es más plana que la curvatura del labio inferior en sonrisa.³

Menciona que el aplanamiento del arco de la sonrisa durante la ortodoncia puede ocurrir de distintas maneras tales como el resultado de un alineamiento ortodóntico de los arcos maxilares y mandibulares con subsecuente pérdida de la curvatura de incisivos maxilares en relación a la curvatura del labio inferior, por lo que se debería considerar colocar brackets a fin de extruir los incisivos maxilares en casos donde se visualice sonrisas planas y mantener el arco de sonrisa cuando es apropiada; por tanto debería evitarse la colocación de brackets como un acto rutinario y estandarizado con las mismas alturas de colocación para todos los pacientes sin antes haber individualizado las medidas con un adecuado criterio estético.

Ackerman et al (2004)⁴ Estudió las características entre la relación labio diente en adolescentes durante registros de dinámica tanto durante el habla de una palabra estandarizada como de sonrisa posada social, a través de videografía digital de donde se extrajeron cuadros de imágenes secuenciales para cada variable (Figura N° 03).

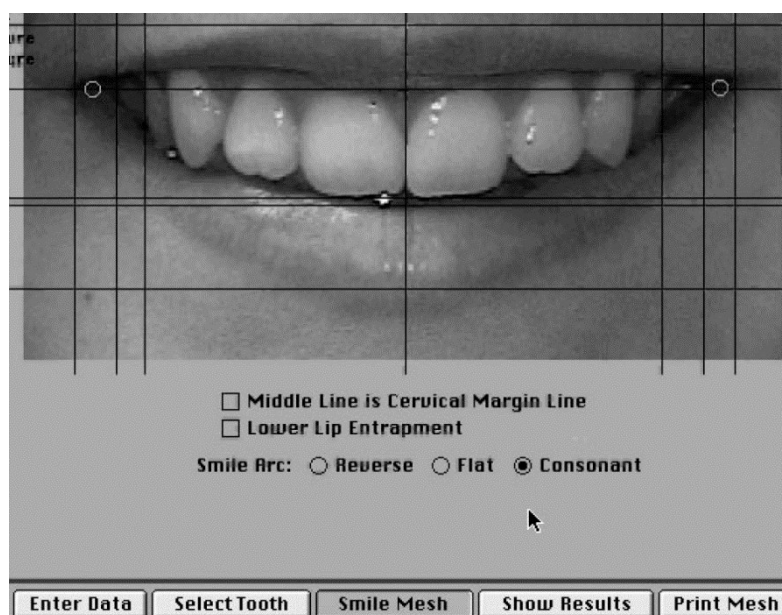


Figura N° 03. Rejilla de medición calibrada que consta de siete líneas verticales y seis líneas horizontales se superpone sobre la imagen de animación facial y se ajustó a los puntos de referencia apropiados labio de diente.⁴

El autor refiere que el uso del vídeo digital proporciona un registro preciso del discurso del paciente, la sonrisa social posada, y de la sonrisa Duchenne (sonrisa genuina). Cuando el método de captura de un solo cuadro se compara con la fotografía digital, las videografías digitales estandarizadas proporcionan al clínico una gama más amplia de imágenes para la selección de los parámetros de las relaciones de labios de los dientes durante la animación facial. Debido a que existe variabilidad en la sonrisa social posada en adolescentes en el tiempo, la fotografía digital única es insuficiente para la evaluación de los efectos del tratamiento ortodóntico o de los cambios madurativos del paciente. Los resultados de esta investigación sugieren cambios clínicos y estadísticamente significativos en las relaciones labio-dientes anteriores durante el habla y la sonrisa social. (Figura N° 04)



Figura N° 04. Cambios dimensionales del tejido blando.⁴

Moore et al (2005)⁵ . Estudió la influencia de los corredores bucales en la estética de las sonrisas. El autor expone que a esa fecha existía solo un estudio de corredores bucales del que criticó el hecho de que se consideraba la distancia desde caninos a las comisuras de la sonrisa, criterio que no se adecuaba a la definición de corredor bucal en estudios anteriores y que la sonrisa no solo debía incluir los seis dientes anteriores sino también a las primeras e incluso algunas veces a las segundas premolares (Figura N° 05).

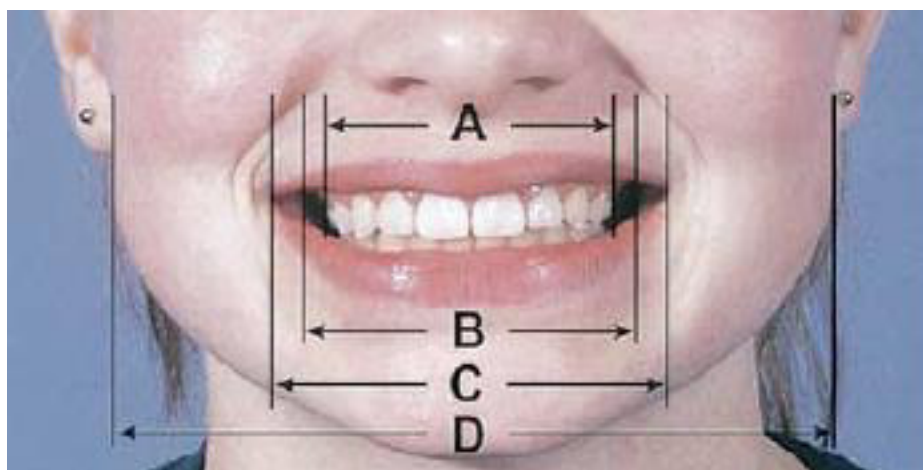


Figura N° 05. Medición de corredor bucal, sonrisa plenitud, y la sonrisa amplitud. La sonrisa plena se calculó como la anchura visible de la dentición maxilar (A) dividida por la anchura comisura interior (B). Amplitud sonrisa se definió como proporción de la anchura comisura exterior (C) a la anchura de la cara por ciento a nivel vertical de comisuras (D).⁵

Por ello planteó alterar la cantidad de dentición visible (y corredor bucal) en imágenes estandarizadas de sujetos que habían culminado el tratamiento ortodóntico con registro de sonrisa (Figura N° 06) además, dado que los propios labios tienen un espesor visible en las comisuras, optó por definir la comisura interior como el punto a usar en la investigación.



Figura N° 06. Sujeto que ilustra los rangos de plenitud de sonrisa generada: sonrisa estrecha (28% corredor bucal), estrecho medio (22% corredor bucal), media (15% corredor bucal), medio-amplio (10% corredor bucal), y amplio (2% corredor bucal)⁵

Los resultados de este estudio mostraron que cuando la única diferencia entre las imágenes alteradas de un sujeto sonriente era la amplitud de la sonrisa, existía una relación directa entre corredores bucales amplios y sonrisas atractivas y a corredores bucales más estrechos con sonrisas menos atractivas. El artículo concluye que el tener corredores bucales mínimos es una característica estética preferida tanto para los hombres como para las mujeres, y la amplitud de los corredores bucales debería ser incluida en la lista de problemas durante el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia.

Anderson et al (2005)⁶ Menciona que importancia de la belleza y el atractivo en la sociedad de hoy en día está bien establecida, donde el atractivo dentofacial es particularmente importante para el bienestar psicosocial de una persona, por lo que la ortodoncia ha empezado a enfatizar la estética

dentofacial además de las relaciones oclusales funcionales. Nos dice que muchas nociones aceptadas hoy en la estética dental tales como la selección de la forma de los dientes, relacionándola con la de la forma de la cara no ha sido apoyada por la literatura. Otros métodos populares para la selección de formas de dientes en el pasado se basaron en estereotipos donde las mujeres deberían tener los dientes redondos, suaves y delicados (estrechos / ovoides); y los hombres deben tenerlos más angulados. Pero la validez de estos estereotipos en la selección de los dientes se puso en duda cuando en un estudio realizado por Brisman pidió a odontólogos, estudiantes de odontología, y a los pacientes, evaluar restauraciones dentales con el criterio de "masculinos" y "femeninos", y todos prefirieron los "masculinos".

Evaluó como es que la forma de los dientes contribuye a la estética de la sonrisa, a través del análisis y evaluación de un folleto fotográfico conteniendo fotografías de hombres y mujeres en sonrisa en el cual se había eliminado la nariz y barbilla y donde en se mostraban restauraciones venners con 3 formas distintas basado en los ángulos de la línea incisales de los incisivos centrales y laterales: cuadrado, cuadrado-redondo, y redondo así como de 3 formas de caninos: puntiagudo, redondeado y plano (Figura N° 07).

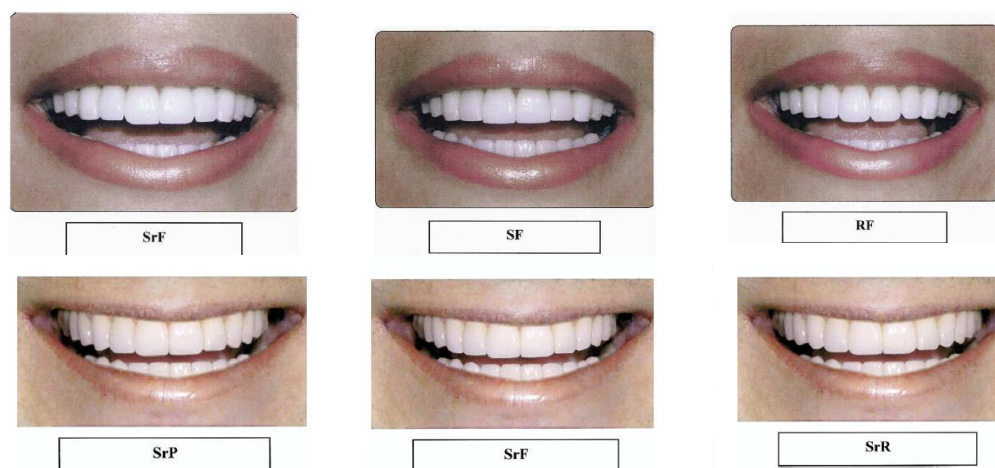


Figura N° 07. Izquierda: Sonrisa de Mujer con caninos planos (F) y modificaciones en las formas de incisivos: cuadrado-redondo (Sr); cuadrado (S); redondo (R). **Derecha:** Sonrisa de hombre con Incisivos cuadrado-redondo (Sr) y modificaciones en las formas de caninos: puntiagudo (P), redondeado (R) y plano (F).⁶

Los resultados de la investigación mostraron que para la estética de sonrisa de las mujeres, los ortodoncistas las prefieren con incisivos redondo y cuadrados-redondo, y los restauradores las prefieren con incisivos redondos. Las personas comunes no discriminaron entre las formas incisivos. Para la estética de sonrisa de los hombres, los 3 grupos prefirieron incisivos cuadrados-redondos. También hubo una tendencia donde los evaluadores varones juzgaron las imágenes femeninas como más atractivas en contraste con el juicio de las evaluadoras.

Sabri (2005)⁷ Recopila conceptos de la estética de la sonrisa resumiéndolos en ocho componentes de una sonrisa balanceada (Figura N° 08) que a menudo se pasan por alto en la planificación del tratamiento de ortodoncia. Menciona la estética de la sonrisa ha sido tradicionalmente asociada con la mejora del perfil facial.

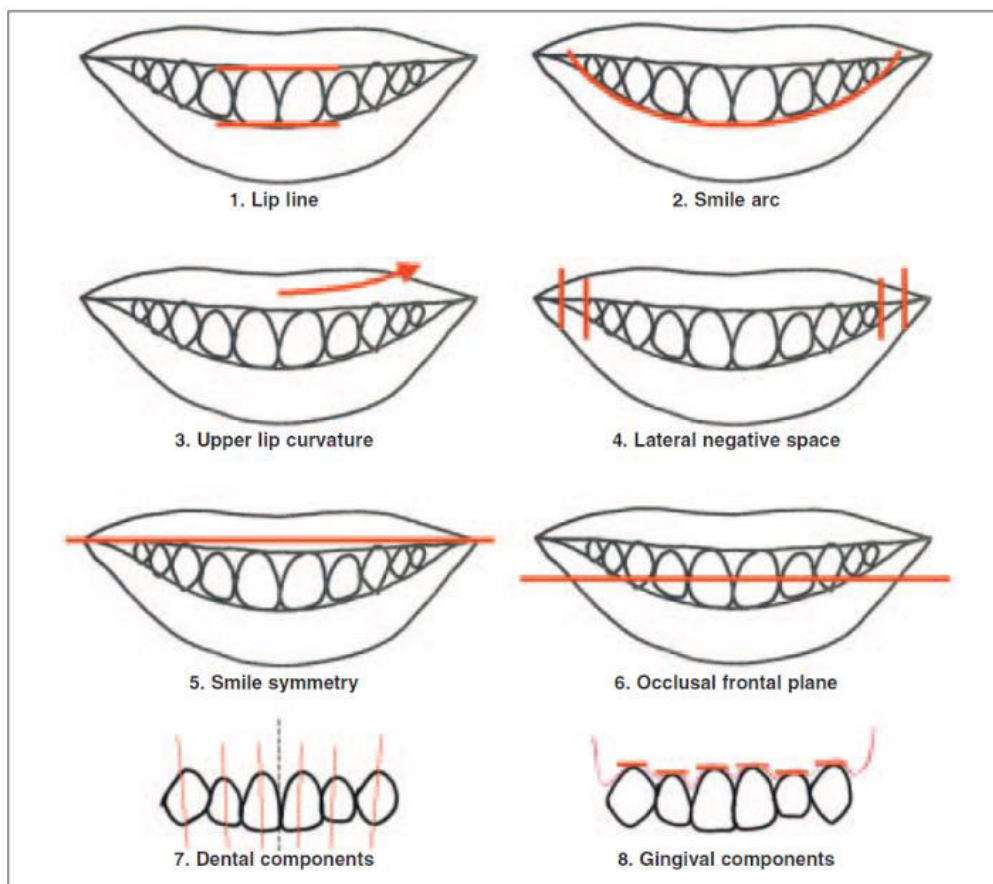


Figura N° 08. Ocho componentes de la sonrisa balanceada.⁷

Agrega que una sonrisa óptima se caracteriza por un labio superior que llega a los márgenes gingivales, con una curvatura hacia arriba o recta entre el surco nasolabial y comisuras; una línea incisal superior coincidente con el borde del labio inferior; un espacio negativo lateral mínimo o ausente; una línea comisural y un plano frontal oclusal paralelo a la línea pupilar; y componentes dentales y gingivales armoniosamente integrados. El autor recalca que estos componentes de la sonrisa no se deben considerar como límites rígidos, sino como directrices artísticas para ayudar a los ortodoncistas a tratar a los pacientes individuales que son hoy, más que nunca, muy conscientes de la estética sonrisa.

Geron et al (2006)⁸ Menciona que uno de los aspectos más importantes de la estética facial y dentaria es la visualización vertical de los dientes anteriores en una evaluación durante los estadios dinámicos como la conversación, expresión facial y sonrisa. Según lo reportado en la literatura la cobertura de los incisivos maxilares tiende a incrementarse con la edad, las sonrisas altas disminuyen normalmente con el pasar del tiempo, por lo que una sonrisa gingival podría considerarse como una característica juvenil, así mismo este incremento de cobertura labial podría producir un deterioro de la en aquellos pacientes con líneas de sonrisa media y baja exponiendo una menor cantidad de incisivo y dando una apariencia envejecida al cabo de algunos años. Esto motiva investigar si existen diferencias entre la percepción de hombres y mujeres sobre la estética oral según sexo, comparando la percepción de la estética oral durante la sonrisa. (Figura N° 09).



Figura N° 09. Izquierda: Exposición de más de un tercio de la papila gingival por debajo de incisivos mandibulares. **Derecha:** exposición de más de 1.5 mm de encía por encima de los incisivos maxilares ⁸

Las imágenes de sonrisa femenina tuvieron calificación baja por evaluadores masculinos y femeninos, lo que sugiere que el mayor atractivo oral y dental es esperado más en las mujeres que de los hombres. La exposición gingival superior en la sonrisa y el habla fue clasificada en un rango de estética por encima de 1 mm. El rango estético para la menor exposición del incisivo fue sin la exposición gingival. Las imágenes que se calificaron menos atractivas para la cantidad de exposición gingival superior e inferior se incrementó durante el habla y la sonrisa. La inclinación del plano incisal se calificó como antiestético con alrededor de dos grados de desviación desde la horizontal en ambas direcciones (Figura N° 10).



Figura N° 10. Izquierda: Corresponde a la puntuación más alta de belleza en sonrisa. **Derecha:** Puntuación más alta de belleza durante la dinámica de habla. ⁸

Pinho et al (2007)⁹ Menciona que muchos de los conceptos de estética de la sonrisa se basan en opiniones de autores en lugar de en los métodos científicos sólidos. Y debido a que el atractivo físico y la interacción social son tópicos complejos, donde el rol del odontólogo o del ortodoncista radica en ayudar al paciente a tomar decisiones basadas en sus necesidades de tratamiento. Indica que existen estudios en los que se sugiere que un entrenamiento visual continuo es todo lo necesario para preparar a un especialista para entender sobre estética; tópico del cual existen estudios que evalúan la estética de varias maloclusiones sin embargo considera que existe poca información referida al efecto de las asimetrías dentales sobre la percepción en la estética de sonrisa por lo que propone un estudio para

evaluar la percepción de las asimetrías dentarias anteriores sobre personas comunes, ortodoncistas y rehabilitadores. Para esto alteró digitalmente la fotografía de una mujer joven considerando tres variables de cambios: desgaste de la cúspide de canino superior (Figura N° 11), margen gingival de un incisivo central maxilar (Figura N° 12), cambios en línea media (Figura N° 13). Cada una de estas variables fue alterada generando series fotográficas con desviaciones progresivas.

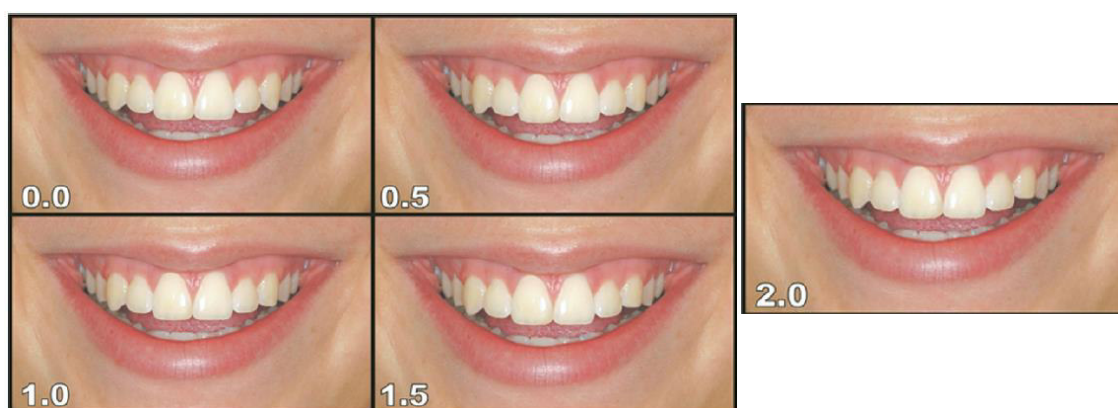


Figura N° 11. Desgaste de la cúspide canino superior izquierdo. Los números en cada panel indican la cantidad de desgaste canino en milímetros.⁹



Figura N° 12. El acortamiento del margen gingival del incisivo central maxilar derecho. Los números en cada panel indican la cantidad de acortamiento del margen gingival en milímetros⁹

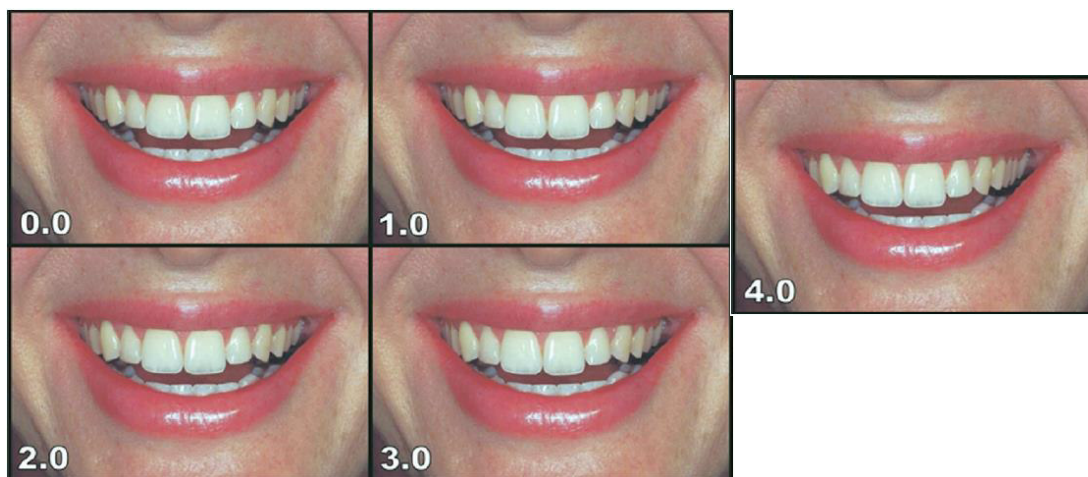


Figura N° 13. Desplazamiento de la línea media. Los números en cada imagen indican la cantidad de la línea media desplazando en milímetros⁹

Los ortodoncistas y rehabilitadores clasifican las sonrisas menos atractivas cuando las asimetrías del margen gingival del incisivo central superior fuera igual a o mayor que 0,5 mm; para personas comunes, este umbral fue de 2,0 mm. El desgaste de la cúspide canina tuvo impacto estético desfavorable para cualquier grupo de evaluadores. Línea media desplazada entre 1,0 mm a 3,0 mm para ortodoncistas y rehabilitadores; en cambio las personas comunes no se percataban de los cambios de la línea media.

Van der Geld et al (2008)¹⁰. Menciona que según estudios el atractivo facial juega un rol que genera influencias en distintos ámbitos de interacción sociales y del desarrollo de la personalidad del paciente. El atractivo facial y una sonrisa atractiva están conectadas debido a que durante la interacción social los individuos prestan atención directamente a la boca y los ojos del rostro de la persona que habla. Esto constituyó un factor importante para que el autor desarrollase la premisa que el atractivo de la sonrisa puede ser un factor importante de satisfacción corporal e influencia de la personalidad incluso en hombres. Los registros se realizaron a través de un método de medidas videográficas, valorando alturas de línea de la sonrisa, tanto en mínima como en máxima exposición (Figura N° 14).



Figura N° 14. Fotografía del participante en sonrisa espontánea hecha usando el método videográfico digitales.¹⁰

La fotografía en sonrisa espontánea permitió al participante juzgar su propia sonrisa tal como si fuese juzgado por otros; en tres componentes: componente dental (tamaño y color dental) componente ortodóntico (posición y visibilidad dental) y componentes de línea de sonrisa (posición del labio superior y exposición gingival). Uso una escala de cinco puntos de medición desde 01 (muy desfavorable) hasta 05 (muy favorable). Los resultados mostraron que el tamaño de los dientes, la visibilidad de los dientes, y la posición del labio superior son factores críticos en la autopercepción de atractivo sonrisa (dimensión social). El color de los dientes y la exposición gingival fueron factores críticos en la satisfacción con la apariencia de la sonrisa (dimensión individual). Sonrisas con exposición gingival desproporcionada fueron juzgadas y correlacionadas negativamente con las características de la personalidad de neuroticismo y la autoestima baja. La visibilidad y posición de los dientes se correlacionó con dominancia.

Maulika y Nanda (2007)¹¹ Refieren que muchos estudios examinaron la estética de sonrisa con fotografías estáticas sin embargo el hecho de que otros artículos describieran un método de captura y análisis de sonrisa con videografía y análisis computarizado, orientó al uso de este último como parte del método en su investigación. Un primer objetivo fue establecer normas de medida en sonrisa dinámica tales como: altura de sonrisa anterior, arco de sonrisa y visibilidad del diente más posterior maxilar. Como segundo objetivo el introducir dos medidas adicionales en la sonrisa: corredor bucal y altura posterior de sonrisa. A partir de esto describió y definió terminología:

La altura de la sonrisa (Figura N° 15.A), definida como sonrisa alta (una banda contigua encía por encima del incisivo central superior), sonrisa media (mostrando entre 75% y el 100% de los incisivos centrales superiores), o sonrisa baja (mostrando menos de 75% de los incisivos centrales superiores). La altura posterior de la sonrisa (Figura N° 15.A), definida como sonrisa alta (una banda contigua de la encía por encima del primer premolar superior), sonrisa media (mostrando 75% al 100% de primeros premolares maxilares), sonrisa baja (menos del 75% de los primeros premolares maxilares visibles).

El paralelismo del arco sonrisa en relación con la línea del labio inferior (Figura N° 15.B) es definida como paralelo (bordes incisivos maxilares, puntas de las cúspides de caninos y premolares, desde mesial a distal, seguido de la curvatura del labio inferior), plana (bordes incisivos maxilares, puntas de las cúspides canino y premolares sin curvatura relativa de la línea del labio inferior), reversa (bordes incisales, puntas de las cúspides de caninos y premolares tuvieron una curva inversa respecto de la línea del labio inferior). El diente visible más posterior del maxilar superior (Figura N° 15), definido ya sea como canino, primer premolar, segundo premolar o primera molar. En caso de discrepancia entre los dos lados, se define al diente más posterior. Porcentaje de corredor bucal (Figura N° 15.C).. El uso de fotografías estáticas en lugar de un medio dinámico para estudiar la sonrisa podría no ser tan fiable o válido como captura de vídeo. El estudio concluyó que los datos obtenidos para la altura de sonrisa anterior registrados durante dinámica eran consistentes con lo reportado por la literatura



Figura N° 15. Los ejemplos de los datos recogidos: (A) alturas de sonrisa anterior y posterior , alta , media, baja; (B) Arcos de sonrisa paralelas, planas e inversa; (C) corredores bucales, grande (18%), media (12%), y pequeñas (2%).¹¹

McNamara et al (2008)¹² Estudió la relación entre tejidos blandos, dental, y el esqueleto afecta la estética de la sonrisa en pacientes con maloclusión antes del tratamiento ortodóntico, usando imágenes de sonrisa posada a partir de un registro videografía de pacientes de entre 10 a 15 años de edad y que posteriormente fueron juzgados por ortodoncistas y por personas comunes. Menciona que la sonrisa es la suma de muchos atributos tanto positivos como negativos. En la investigación realizada se concluye que el grosor vertical del borde del bermellón del labio superior, posee una correlación positiva con la protrusión de los incisivos maxilares y además que es una variable de gran influencia en la estética de sonrisa.

Schabel et al (2008)¹³ Nos menciona que la ABO establece un sistema de evaluación en la que se evalúa la experiencia y agudeza técnica de acuerdo a ocho características medidas desde el modelo de estudio final y radiografías panorámicas: Alineamiento, altura de rebordes marginales, inclinación bucolingual, relaciones oclusales, contactos oclusales, resalte, contactos interproximales y angulación radicular. Sin embargo el autor considera que

este sistema de calificación no tiene en consideración ninguna medida de tejidos blandos, por ello no se ha comprobado que el Sistema de calificación objetiva ha sido capaz de integrar a la estética de la sonrisa pos-tratamiento como un componente fundamental en los resultados del tratamiento ortodóntico. Los resultados de la investigación arrojan que existe muy poca relación entre todos los objetivos de la ABO y la percepción de sonrisas atractivas además que tanto el puntaje total o cada puntaje individual de los componentes de la ABO , no son capaces de predecir una sonrisa atractiva o no atractiva.

Tupinambá et al (2009)¹⁴ Investigó mediante el uso de fotografías impresas, el atractivo de las sonrisas de acuerdo con sus variaciones de las normas estéticas, encuadre fotográfico, y el orden de presentación, seleccionando para ello un individuo varón que cumpliera criterios de selección: Alto grado de atractivo facial, edad entre 20 a 28 años sonrisa con características cercanas a las normas de la literatura. Este individuo fue fotografiado de rostro completo en pose frontal, sonriendo y con la cabeza en posición natural y relajada; de este patrón de foto se extrajo digitalmente imágenes de control de sonrisa (Figura N° 16).

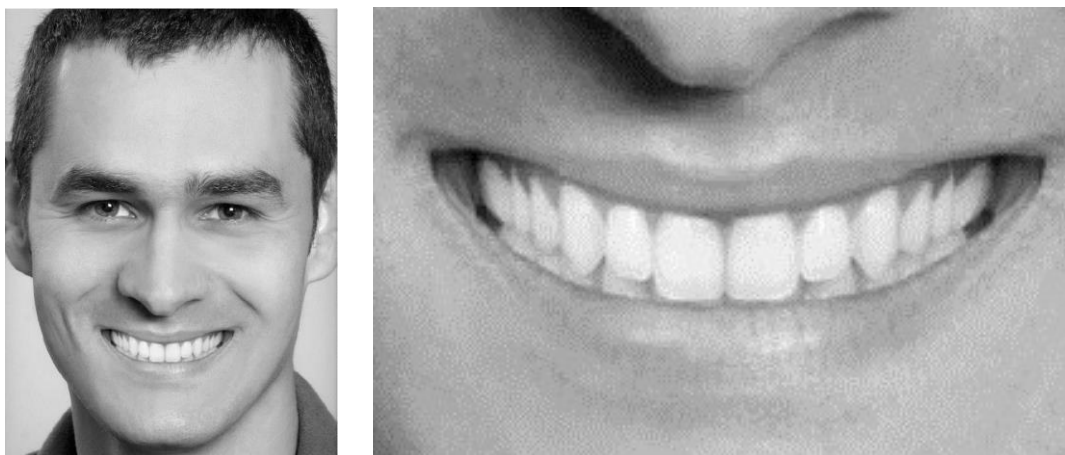


Figura N° 16. Sonrisa Ideal, Fotografía facial y bucal.¹⁴

Posteriormente las imágenes patrón fueron manipuladas generándole variaciones de las normas estéticas tomando en cuenta la frecuencia con la que ocurren y la implicancia clínica en la planificación estética, siendo las siguientes: una sonrisa con desviación de línea media de 3 mm desde el filtrum (Figura N° 17.a); una sonrisa con inclinación de los ejes longitudinales de los incisivos laterales de 10 grados de desviación distal (Figura N° 17.b), una sonrisa con 1 mm de diastema entre incisivos centrales (Figura N° 18.a) y finalmente una sonrisa con un arco de sonrisa inversa (Figura N° 18.b).



Figura N° 17. a. Izquierda Sonrisa con desviación de línea media de 3 mm desde el filtrum. **b. Derecha:** Sonrisa con inclinación de los ejes longitudinales de los incisivos laterales de 10 grados de desviación distal.¹⁴



Figura N° 18. a. Izquierda Sonrisa con 1 mm de diastema entre incisivos centrales. **b. Derecha.** Sonrisa con un arco de sonrisa inversa.¹⁴

Los resultados para variables como desvío de línea media y de inclinación coronal de incisivos laterales mostraron que dichas variaciones no necesariamente disminuyen el atractivo de la sonrisa. Por lo tanto, cuando se realiza un tratamiento estético para obtener una sonrisa armoniosa no siempre

tiene que corregir todas las variaciones de las normas estéticas ya que la presencia de las desviaciones de las normas estéticas no impide necesariamente la percepción de una sonrisa como estéticamente agradable.

Loi et al (2009)¹⁵ El autor nos menciona que en la actualidad, la percepción de la estética de la sonrisa agradable podría estar cambiando. De hecho, cuando a las personas comunes se muestran fotografías a color de rostro completo con cinco alteraciones realizadas sobre los corredores bucales, preferían rostros con mínimos espacios de corredores bucales. En concreto, las personas comunes prefieren significativamente sonrisas más amplias en vez de sonrisas estrechas. Por ello realizó un estudio para probar la hipótesis nula que la cantidad de corredor bucal no tenía influencia sobre la evaluación de la sonrisa realizada por estudiantes de odontología y ortodoncistas japoneses. Para ello se seleccionó una fotografía frontal de una mujer en sonrisa, con alineamiento dentario ideal y mostrando desde primeras molares de lado a lado. Posteriormente se modificó digitalmente la foto patrón con el objetivo de obtener seis diferentes tamaños de corredores bucales (Figura N° 19).

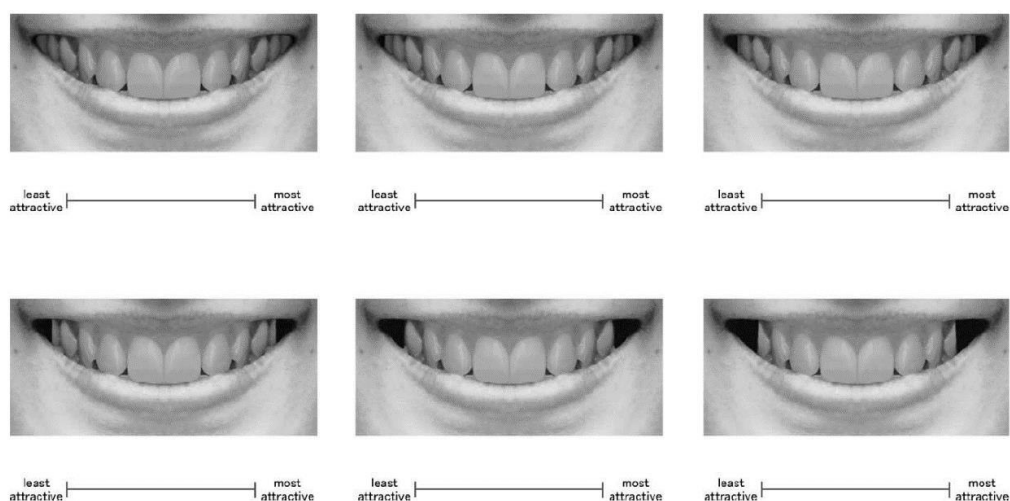


Figura N° 19. Serie de seis imágenes que ilustran la gama de corredores bucales creados: Extra amplio (0% corredor bucal), amplio (5% corredor bucal), medio-amplio (10% corredor bucal), medio (15% corredor bucal), estrecho medio (20% corredor bucal), y estrecho (25% corredor bucal).¹⁵

No se observó diferencia significativa en las puntuaciones estéticas según género de los evaluadores, ni entre los ortodoncistas y estudiantes de odontología, resultados que son congruentes con los reportes de otros autores. El autor concluye que no hay diferencia significativa para juzgar los efectos de corredores bucales en el atractivo sonrisa entre los evaluadores masculinos y femeninos, tanto para los ortodoncistas y estudiantes de odontología. Así mismo tanto los ortodoncistas y estudiantes de odontología prefieren sonrisas más amplias a medio o sonrisas estrechas.

Schabel et al (2009)¹⁶ Nos dicen que existe mucha subjetividad en cuanto a la belleza motivo por el cual es difícil establecer un patrón estético para el diagnóstico y plan de tratamiento, y aunque las reglas que definen rígidamente la estética podrían ser difíciles de determinar, es posible formular directrices generales que deben considerar métodos objetivos y subjetivos de evaluación, para optimizar la estética dentofacial (con especial atención a la sonrisa) al tiempo que satisface otros objetivos del tratamiento.

En cuanto a la evaluación subjetiva, las preferencias estéticas normalmente se miden por escalas ordinales y de intervalos, ya que representan un orden de rango de juicio que va desde el criterio de menos preferido al más preferido.(Figura N° 20).

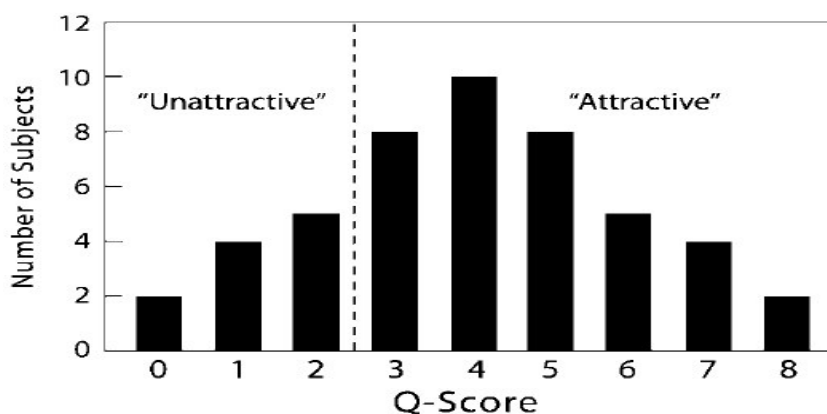


Figura N° 20. Q-clasificación: asignación de puntajes, hasta el punto de corte utilizado para separar atractivo desde sonrisas poco atractivos. Una línea de corte trazada entre las columnas 2 y 3 se le dio una puntuación numérica de 2,5.¹⁶

En contraste para las evaluaciones objetivas se ha utilizado un método para medir las variables asociadas con la sonrisa a través de un programa (Smile Mesh Program) que fue presentado a la comunidad de ortodoncia por Ackerman en 1998, para cuantificar características de fotografías con sonrisa social posada. Esta herramienta morfométrica fue creada para medir diversas relaciones entre labios y dientes en una vista anterior y donde se utiliza una malla o rejilla de medición ajustable que consta de líneas verticales y horizontales que se superponen una imagen de sonrisa (Figura N° 21).

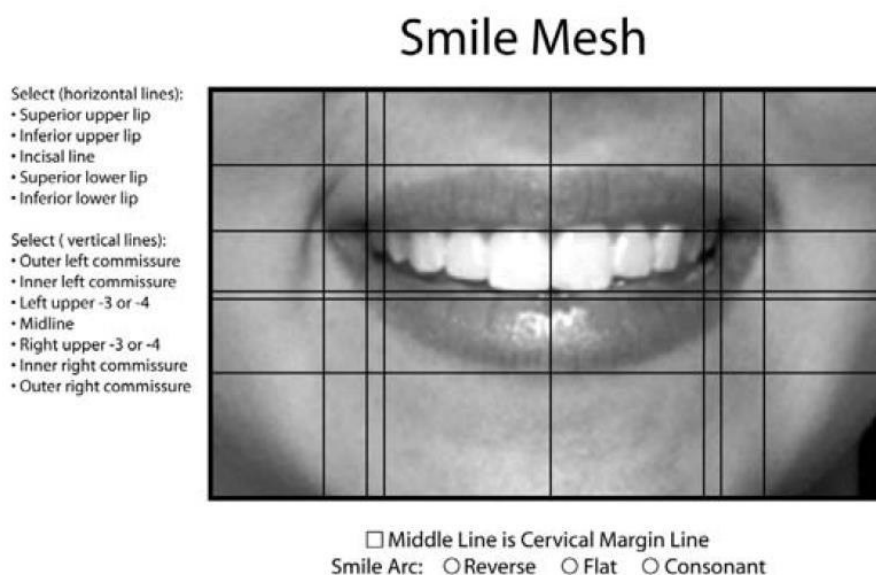


Figura N° 21. El programa digital “Smile mesh program” (Malla de Sonrisa) utilizado para medir diversas relaciones labio-diente de pantalla diente anterior. La imagen de sonrisa previamente fue estandarizada en una plantilla de 3x5 pulgadas.¹⁶

Desai et al (2009)¹⁷. Nos menciona que al desarrollar el diagnóstico y un plan de tratamiento para un paciente, los tejidos duros y blandos se suelen analizar en 3 dimensiones: sagital, vertical y transversal conociéndose en la literatura una cuarta dimensión que es el tiempo, a través del cual las personas experimentan diversos cambios celulares en los tejidos blandos y esqueléticos y que afectan drásticamente el sobre los tejidos blandos suprayacente, los músculos relacionados, y sus funciones; y aunque los

retenedores de contención ortodóntica ayudan al paciente a mantener la oclusión después del tratamiento y garantizar un funcionamiento duradero y estético, el autor considera que el conocimiento adecuado de los cambios de la sonrisa con la edad puede ayudar a obtener resultados saludables de tratamiento ortodóntico de larga duración, y estéticamente atractivas. Nos dice sin embargo, que para estudiar mejor una sonrisa y avanzar más allá de las imágenes estáticas, varios artículos recientes han establecido un método para capturar una sonrisa dinámica y que este método de videografía permite grabar una sonrisa en vez de solo una imagen estática, con este método, los investigadores pueden identificar una sonrisa más estandarizada, minimizando así el error inherente de una única instantánea.

Brough et al (2010)¹⁸ Realizaron un estudio para determinar las variaciones morfológicas, de tamaño, y contorno de los caninos maxilares y como estos podrían influenciar en la percepción de una sonrisa atractiva en pacientes donde el canino sustituye a un incisivo lateral que fue perdido, donde la hipodoncia de incisivo lateral es la segunda pieza dentaria más afectada entre la población con una incidencia reportada en la literatura de 1% a 2% en caucásicos y de alrededor del 20% del de todos los dientes perdidos. En la investigación realizada se registró mediante fotografía en sonrisa de un paciente con hipodoncia que había tenido el cierre de espacios de ortodoncia con caninos superiores que sustituyen a los incisivos laterales en donde se modificó digitalmente para crear una imagen de simetría bilateral. Se crearon cuatro grupos de imágenes, alteradas digitalmente en su altura gingival a nivel canino (Figura N° 22), altura de la cúspide de la corona, el ancho canino, y la tonalidad canina. Los resultados arrojaron que para aquellos caninos que se encontraban en posición de incisivos laterales, la altura gingival canina era más atractiva cuando se encontraba 0,5 mm por debajo del margen gingival del incisivo central superior y progresivamente menos atractiva con el aumento de la altura gingival. Así mismo el aumento de ancho canino, el aumento de altura de la punta canino, y caninos puntiagudos eran percibidos como poco atractivo.



Figura N° 22. Alteraciones digitales en su altura gingival a nivel canino¹⁸

Hanvens et al (2010)¹⁹ Las fotografías faciales son eficaces en la prestación de una forma válida de analizar el atractivo facial. La sonrisa posada se utiliza de forma rutinaria en la evaluación de la estética facial y las características de la sonrisa debido a que es reproducible. Sin embargo, nos menciona que según los reportes de literatura, el aspecto general del rostro del paciente puede ser más importante que la región sonrisa. Hecho que también ha sido demostrado que la estética facial no depende de ninguna característica aislada. Para este estudio se pidió a veinte ortodontistas y 20 personas comunes realizar seis evaluaciones consistentes en tres fotografías diferentes para cada uno de los dos momentos (pre y post-tratamiento), de la siguiente manera: (1) la cara con la sonrisa que sirvió de patrón de recorte para las dos fotografías siguientes. (2) sólo sonrisa, extraída digitalmente de la anterior mediante recorte de un marco de 3 x 5 pulgadas donde se apreciara labios y dientes, (3) la cara sin la sonrisa (Figuras N° 23 y 24).

Los evaluadores encontraron que la cara pretratamiento sin la sonrisa era mucho más atractiva que la cara con la sonrisa o las fotografías de solo sonrisa. Resultados disímiles se observaron después del tratamiento; no había una diferencia significativa entre las tres fotografías posteriores al tratamiento. Se concluye que la presencia de una maloclusión tiene un impacto negativo sobre el atractivo facial. La corrección ortodóntica de una maloclusión afecta a la estética facial en general positiva. Tanto las personas comunes como ortodontistas estuvieron de acuerdo en lo que es atractivo. La armonía general facial es la característica más importante que se utiliza para decidir el atractivo facial.



Figura N° 23. Derecha: rostro completo con la sonrisa; Izquierda: Rostro sin la región de sonrisa visible. La región sonrisa es bloqueada por un cuadro gris ¹⁹

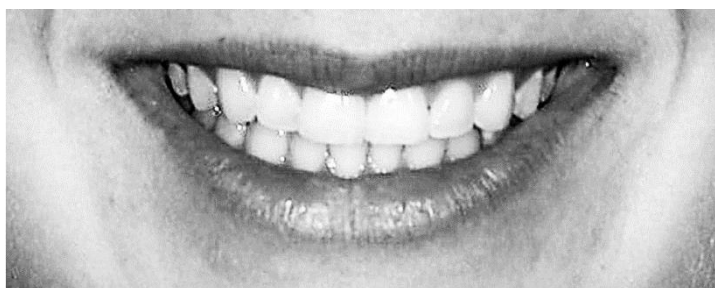


Figura N° 24. Fotografía de sonrisa creada usando una cuadrícula de 3 x 5 pulgadas.¹⁹

Springer et al (2010)²⁰ Realizaron un estudio para cuantificar los rangos de valores aceptables y los ideales para las variables de la sonrisa juzgados por personas comunes en una perspectiva de toda la cara para contrastada frente a valores de la porción inferior del rostro. Nos dice que fue con Kokich y colaboradores cuando comenzó de una manera controlada la Investigación de las variables que contribuyen a las sonrisas estéticos, donde a través del uso de fotografías alteradas sólo con los labios y los dientes visibles para fabricar 5 variaciones de 8 variables, se pidió a los participantes que evaluaran el atractivo de las imágenes alteradas en una escala visual analógica (EVA). Se utilizaron fotos de rostros completos el cual se editó en Photoshop para conseguir recortes tipo espejo de una de las mitades de rostro y superponerla en el lado contralateral para así conseguir una simetría absoluta tanto para

sujetos masculinos y femeninos determinados previamente por sus compañeros por su atractivo promedio, de estas solo una foto de varón y una de mujer fueron seleccionadas. Luego se generaron de forma digital una serie de variables en forma de plantillas dentales tomadas de la imagen inicial. Noventa y seis personas comunes juzgaron estas variables de sonrisa: arco sonrisa, llenura del corredor bucal, visualización gingival maxilar, línea media maxilar de rostro, discrepancia de línea media maxilomandibular, sobremordida, discrepancia del margen gingival del incisivo central, discrepancia de la altura del sector gingival anterior de maxila, discrepancia borde incisal, y canteo. En los resultados hubo diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de hombres y mujeres calificadores. Las siguientes variables mostraron diferencias estadística y clínicamente significativas ($>0,1$ mm) cuando fueron comparadas con el tercio inferior del rostro: arco de sonrisa ideal, corredor bucal ideal, máxima visualización gingival, línea media superior e inferior, y canteo oclusal (Figura N° 25).

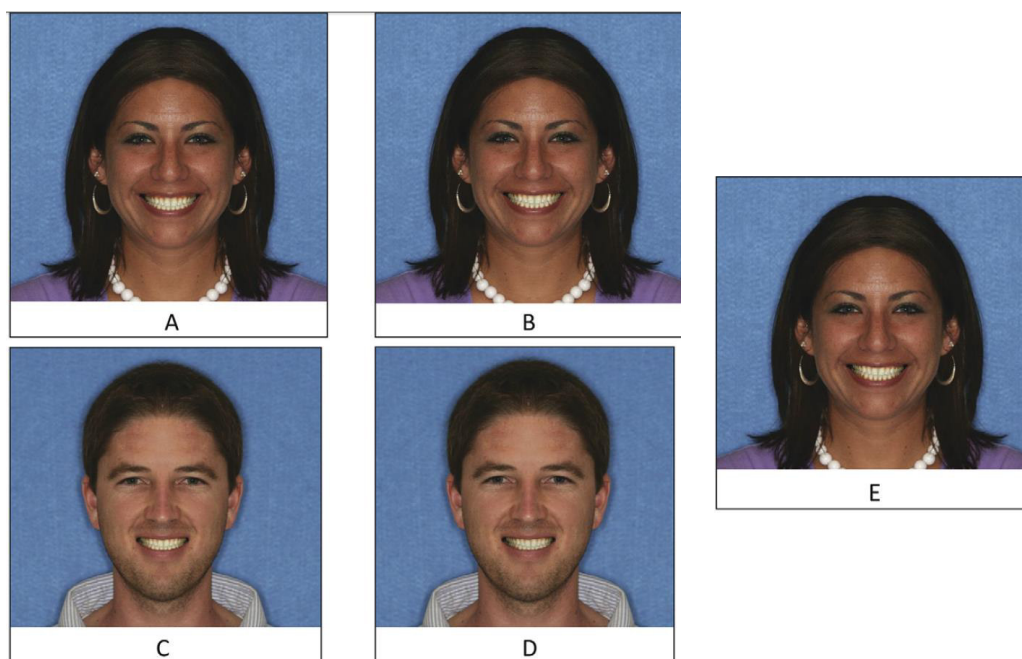


Figura N° 25. Imágenes de los resultados de las votaciones de las variables perspectiva de rostro completo: **A**, el arco ideal de sonrisa es coincidente con la curvatura del labio inferior; **B**, corredores bucales ideales en una combinación de 13%; **C**, visualización gingival ideal, con 2,3 mm de cobertura del incisivo central; **D**, máxima desviación aceptable de la línea media superior de 3,2 mm; **E**, Canteo máximo oclusal de 2,8 mm.²⁰

Heravi et al (2011)²¹ realizaron un estudio para evaluar el efecto de diversas formas de dientes antero superiores tanto en hombres como en mujeres sobre diferentes grupos etarios de personas comunes en función de sus preferencias estéticas. Una parte importante de la percepción de la belleza está profundamente arraigado en el gusto del observador, las creencias y los antecedentes culturales. Por lo tanto, en este estudio, al mostrar las imágenes de la sonrisa donde se plantea la diferenciación de sólo la forma de los dientes anteriores superiores, se evaluó cómo los diversos grupos de edad y sexo de los evaluadores que eran personas comunes pudieron clasificar estas imágenes de acuerdo sus preferencias. Debido a esto en el artículo se concluye que tanto el sexo como la edad de las personas comunes no afectaron su percepción estética de las formas de los dientes anteriores superiores. La forma de incisivos fue el factor determinante de sus preferencias estéticas; incisivos redondeados fueron los más estéticos tanto para los jueces hombres como para mujeres. La forma de los caninos tuvo un efecto imperceptible sobre las apreciaciones estéticas de las personas comunes. Es por ello que el artículo finaliza haciendo la recomendación que para mejorar la estética de la sonrisa el redondear ligeramente las esquinas mesial y distal de incisivos cuadrados (Figura N° 26).



Figura N° 26. Tres páginas de folleto de sonrisas masculinas. De arriba abajo, la primera página mostraba un canino con cúspide puntiaguda y los incisivos redondeados, redondeada-cuadrados, cuadrados, para la segunda y tercera páginas, sólo la forma canina había sido alterada con el efecto redondear y aplanar, respectivamente.²¹

Cosendey et al (2012)²² Mencionan que La captura de la imagen de sonrisa a través de la fotografía presenta ciertas dificultades tales como: la estandarización de la fotografía es difícil debido a las diferencias en el posicionamiento la cámara, el control de la distancia al punto focal de la paciente, el ángulo de la cabeza y la incapacidad del profesional para capturar la misma sonrisa social, en diferentes sesiones fotográficas. La captura de imágenes de video y la edición para su posterior análisis con los programas de ordenador parece ser un método altamente eficiente en el análisis dinámico de expresión y sonrisa. Los vídeos permiten a los investigadores seleccionar recortes de foto, aumentando la precisión al momento de elegir las imágenes que más fielmente representan las sonrisas y muestran la exposición de incisivos durante el habla y permite al mismo tiempo la observación del paciente en dinámica. Esto también facilita la identificación de las fortalezas y debilidades en la estética facial, lo que permite la observación de los efectos del envejecimiento en los tejidos blandos periorales.

Batwa et al (2012)²³ Nos dicen que el tratamiento ortodóntico puede afectar el plano oclusal y éste a su vez verse reflejada sobre el arco de sonrisa, así mismo, en particular los tratamientos quirúrgicos pueden tener gran influencia en el ángulo del plano oclusal. La mecánica de ortodoncia convencional puede inducir a pequeños cambios en el ángulo del plano oclusal. Sin embargo, este estudio sugiere solo grandes cambios en el ángulo plano oclusal afectarían el atractivo de la sonrisa (Figura N° 27). Por otra parte, puede encontrarse mayor cambio en el ángulo plano oclusal durante los procedimientos ortoquirúrgicos, particularmente si hay diferencial de movimiento vertical del maxilar. Se ha demostrado que los cambios en el ángulo plano oclusal para los pacientes que han sido tratados con enfoques ortognáticos varían desde 3 hasta 12 grados, dependiendo del movimiento vertical del maxilar propuesto, donde tal movimiento causará un cambio en el ángulo del plano mandibular, la posición de la barbilla, y baja posición de los incisivos y angulación. Por ello, es importante tener en cuenta estos cambios a la sonrisa durante la planificación del tratamiento, y los pacientes deben ser informados de estos cambios.

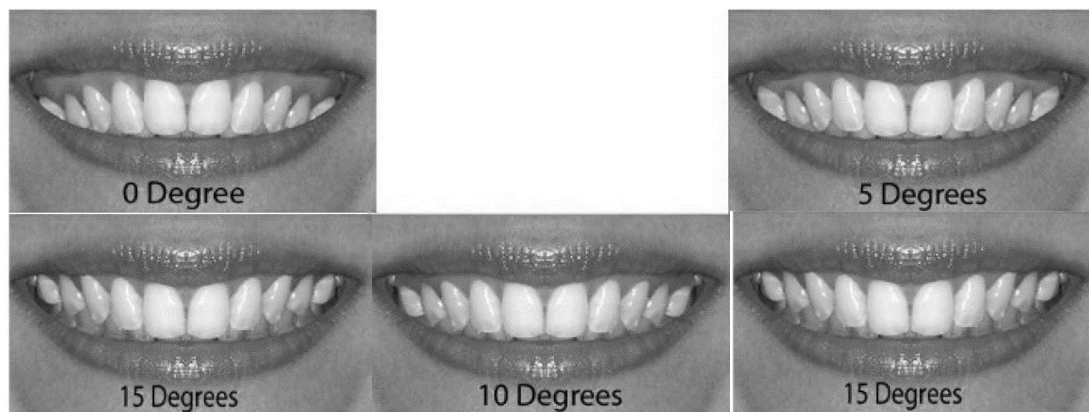


Figura N° 27. Izquierda Cinco sonrisas construidos con ángulos planos oclusales alterado. ²³

Musskopf et al (2013)²⁴ Nos dicen Se le debe dar importancia a la participación del paciente como sujeto activo en su tratamiento especialmente en los casos de alteración del margen gingival. Esto llevo al autor y colaboradores a comparar la percepción estética de los pacientes, estudiantes dentales y odontólogos que completaron un cuestionario estructurado y la evaluación de percepción estética con una escala visual analógica (EVA) de seis imágenes con situaciones diferentes de posición del margen gingival (Figura N° 28), con la hipótesis que los profesionales dentales tienen diferentes percepciones de los pacientes sobre la estética. Las imágenes sin recesión gingival recibieron el puntaje más alto de todos los grupos, con diferencias estadísticamente significativas entre los odontólogos y estudiantes de odontología. Sin embargo, los pacientes valoraron periodonto sin recesión con valores significativamente más bajos en comparación con los dentistas y estudiantes de odontología. No se observaron diferencias significativas entre los pacientes de cualquiera de las situaciones. Cuando se compararon los odontólogos y estudiantes de odontología, se observó la peor situación de recesión gingival generalizada. Los pacientes y los profesionales de odontología tienen diferentes percepciones sobre la estética relacionados con la posición del margen gingival. Por tanto se concluye que los pacientes y los profesionales de la odontología tienen diferentes percepciones sobre la estética relacionados con la posición del margen gingival.

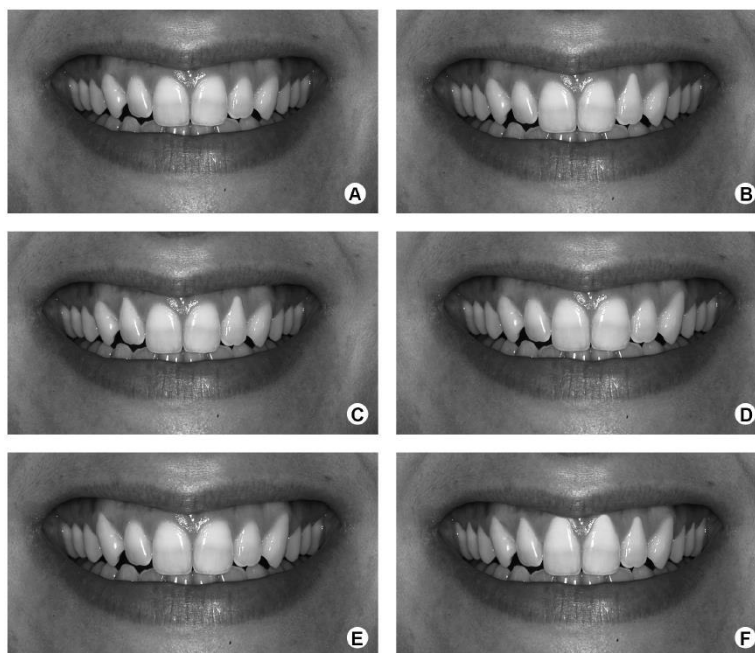


Figura N° 28. Figura compuesta de imágenes clínicas. **A:** Sin recesión. **B:** 2 mm de recesión en un incisivo lateral superior. **C:** 2 mm de recesión en ambos incisivos laterales superiores. **D:** 2 mm de recesión en un canino superior. **E:** 2 mm recesión en ambos caninos superiores. **F:** Generalizada 2 mm recesión.²⁴

Pithon et al (2013)²⁵ Nos dice que una posible consecuencia durante un tratamiento de ortodoncia es la creación de espacios oscuros en la región del festoneado de los incisivos centrales superiores. Estos pueden ser el resultado de una inclinación acentuada de los incisivos en la dirección mesial, la pérdida de hueso durante el tratamiento, o la forma triangular de los incisivos centrales superiores. Estos espacios negros podrían causar alteraciones estéticas, en función de la auto-evaluación del paciente. Debido a que la prevalencia de espacios negros aumenta con el envejecimiento, como resultado de la enfermedad periodontal y el envejecimiento del periodonto, por lo que el autor partió de la premisa que cuanto mayor es la persona, más tolerante sería a estos espacios negros. Sobre la base de este estudio, se puede afirmar que los espacios oscuros en el área interproximal de incisivos centrales superiores no podían ser notados y valorados por todos los grupos de edad de la misma manera, por lo que queda a criterio del profesional evaluar que procedimiento es necesario en el manejo de espacios oscuros generados a partir de tratamientos ortodónticos en esta área.

Machado et al (2013)²⁶ Evaluaron la percepción de la estética de la sonrisa entre los ortodoncistas y personas comunes con respecto a las asimetrías en los bordes de los incisivos maxilares en un análisis sonrisa frontal. Para ello se estandarizaron dos fotos frontales en primer plano de sonrisas agradables de una mujer blanca y una mujer afro-brasileña ambas sonrisas mostraron denticiones anterosuperiores saludables. Las imágenes fueron alteradas digitalmente para crear desgaste de los dientes en los incisivos centrales y laterales izquierdos maxilares en incrementos de 0.5 mm (Figura N° 29).



Figura N° 29. El desgaste dental en una mujer blanca (arriba) y afro-brasileña (abajo). Ambas con incrementos de 0,5 mm: **A**, control; **B**, 0,5 mm en incisivo lateral; **C**, 1,0 mm en incisivo lateral. ²⁶

Las sonrisas más atractivas de ambos tipos de sonrisas eran los que no tienen las asimetrías y aquellas donde el desgaste fue de solo 0.5 mm en el incisivo lateral. En general, el desgaste dental se considera como poco atractivo por ambos grupos de evaluadores siguiendo un patrón: El mayor desgaste de los dientes, es considerado como el menos atractivo en la sonrisa; y el desgaste de los dientes en el incisivo central fue considerada como menos atractivo que el desgaste en el incisivo lateral. Por ello el artículo concluye que el resultado del estudio corrobora la hipótesis clínica que la simetría entre los incisivos centrales superiores es un objetivo primordial para los tratamientos estéticos.

Lin et al (2013)²⁷ Mencionan que la mayoría de las investigaciones de la estética de la sonrisa no examinaron los movimientos faciales implicados en ésta, un elemento que puede contribuir a la estética general del paciente. Nos dicen además que una sonrisa, consiste en movimientos dinámicos que no pueden ser capturados por las imágenes fijas, por lo que cita a Tarantili quien identificó 3 fases en el movimiento de una sonrisa espontánea: una fase de ataque inicial, una fase de sostenimiento, y una fase de desaparición gradual y sonrisas de transición entre estas fases a través del tiempo; Por lo tanto, es imposible hacer una sonrisa completa en una sola fotografía. Las imágenes estáticas probablemente transmiten información facial estructural, mientras que el formato en dinámica introduce características no estructurales tales como las emociones. Estas observaciones sugieren una necesidad crítica de desarrollar métodos objetivos para cuantificar y evaluar la estética de las sonrisas dinámicas.

Akyalcin et al (2014)²⁸ Nos dicen que el éxito del tratamiento de ortodoncia se puede determinar mediante diversas medidas objetivas. Sin embargo, la sociedad y pacientes en su mayoría se centran en el resultado estético final, que puede ser muy subjetiva para juzgar. Por lo tanto, numerosos estudios clínicos y experimentales han intentado definir cómo se puede lograr una sonrisa estéticamente agradable después del tratamiento de ortodoncia. Como resultado, los corredores bucales, arco sonrisa, protrusión de los incisivos, exposiciones gingivales han sido citados comúnmente como las características potenciales que influyen en el resultado estético de un paciente tratado con ortodoncia. Nuestro conocimiento actual sugiere que las alteraciones en estas variables afectan directamente la percepción estética de una persona. En los Estados Unidos, la Junta Americana de Ortodontistas (ABO) desarrolló el Sistema de calificación Objetiva (OGS) como un índice válido y fiable para evaluar el resultado oclusal pos tratamiento. Los componentes de las OGS se basan en evaluaciones realizadas en modelos dentales y radiografías panorámicas y se utilizan en la parte clínica del proceso de certificación. Aunque la certificación del consejo no es necesaria para los ortodontistas es casi una necesidad en la práctica cotidiana para la

calibración y la agudeza técnica teniendo en cuenta el número creciente de ortodoncistas. Aunque OGS ha sido una gran herramienta integrada en la práctica clínica, un estudio bien diseñado por Schabel et al en el 2008 demostró relaciones muy débiles entre todos los factores de la OGS y una sonrisa estética. Por otra parte, tanto la puntuación total y los componentes individuales del índice han fallado en predecir si las sonrisas eran atractivas o no. Los modelos de yeso y las radiografías panorámicas no son información valiosa al juzgar rasgos faciales complejos y la propia sonrisa. En consecuencia se requiere información adicional para diferenciar entre sonrisas atractivas y poco atractivos que poseen resultados oclusales con la calidad ABO. El artículo concluye que una relación de arco sonrisa armoniosa y una menor exposición gingival durante una sonrisa se asocian significativamente con el atractivo de sonrisa en los pacientes considerados tratados con éxito de acuerdo con las normas ABO.

Peck, et al. (1993)²⁹ Menciona que el Canino maxilar es tal vez el diente con mayor variabilidad de posición en la dentición humana. Define la Transposición dental como una alteración del desarrollo o de la erupción que resulta en una desviación en la posición de los dientes, particularmente de las raíces, en los que son clínicamente identificados como el intercambio de dos dientes adyacentes, que altera el orden natural del arco dental. El autor menciona que muchos casos reportados muestran una erupción ectópica de grados variables en las que se han catalogado incorrectamente como transposición, frecuentemente calificadas como modificaciones tales como "pseudo, incompleta, parcial simple y coronal". Una erupción ectópica es una amplia categoría referida a una vía eruptiva aberrante o anormal tomada por un diente. Una transposición dentaria por lo tanto debe ser tomada propiamente como una subdivisión de erupción ectópica: todas las transposiciones son ejemplos de erupción ectópica, pero pocas erupciones ectópicas son transposiciones. La transposición del canino maxilar con la primera premolar maxilar (Mx.C.P1) ha sido reportada como el tipo de transposición más frecuente (Figura N° 30).

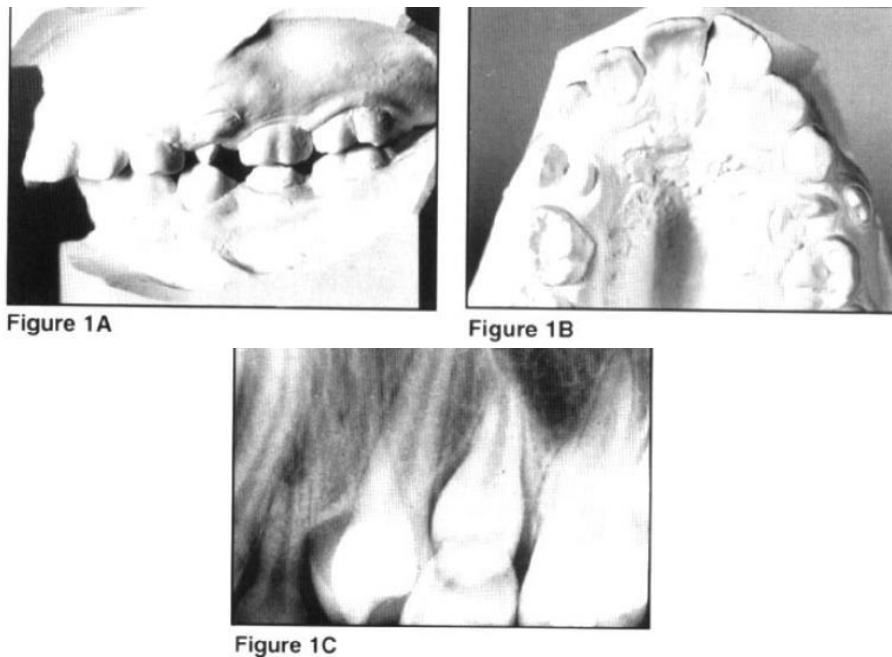


Figura N° 30 Ejemplo de una Transposición Mx.C.P1 unilateral izquierda. A, vista lateral izquierda de un modelo de estudio; B, Vista oclusal de un modelo de estudio; C, radiografía periapical. ²⁹

Un aporte de este artículo sobre el análisis de casos previamente publicados da una fuerte evidencia que la transposición Mx.C.P1 es un disturbio dentario en el orden y posición eruptiva resultado de una influencia genética dentro de un modelo de herencia multifactorial.

Peck, et al. (1995)³⁰ Establecen una clasificación de la transposición basada en factores anatómicos con cinco tipos de transposiciones de dientes maxilares identificados entre las 201 personas de la muestra de su estudio, con el posicionamiento aberrante del canino superior como una característica de cuatro de los cinco tipos encontrados, con la excepción de la situación especial de transposición de los incisivos laterales con incisivo central (Figura N° 31). Tiene influencia genética y prevalencia en mujeres. Describe: “Para la mejor respuesta de tratamiento es importante que el canino se encuentre sin descender con una inclinación en la cúspide y superiormente posicionada a mesial en relación a la raíz del premolar. Se debe tener una conducta

racional para los casos de trasposición de canino si Los intentos de restaurar el orden natural del diente normal llevaran a tratamiento prolongado con ortodoncia con pocos resultados adecuados, debido a las dificultades en el movimiento de raíz. La estética y la función se discutiría en un acabado de trasposición, ya que el dos dientes se parecen, y las cúspides linguales del primer premolar se puede reducir si se crea una interferencias funcionales.

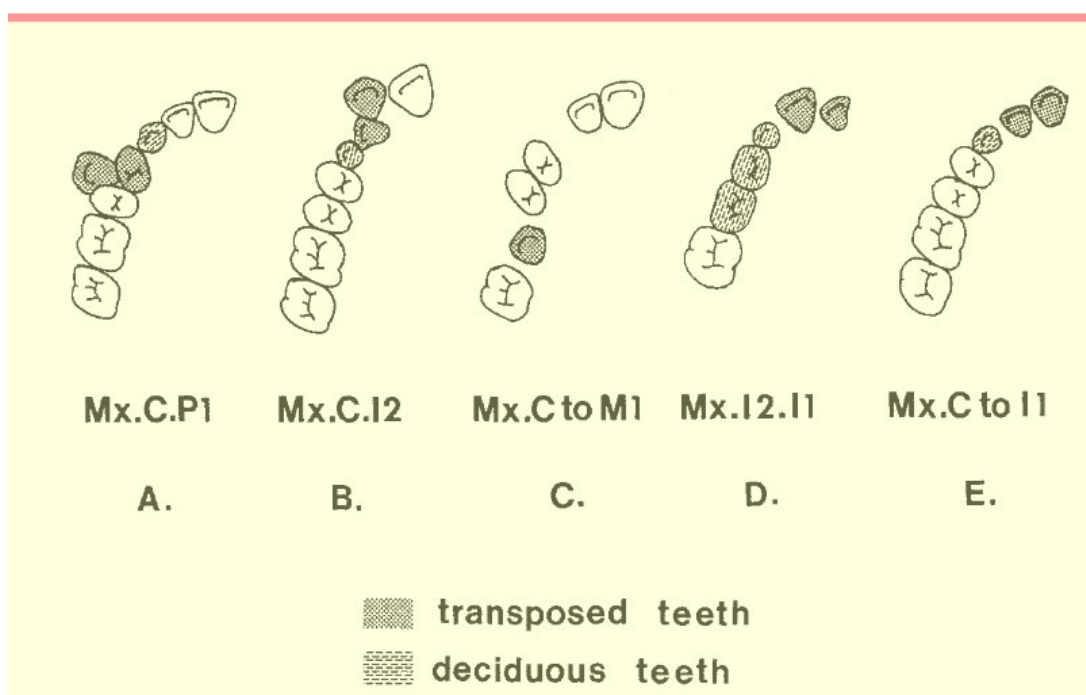


Figura N° 31. Cinco tipos de transposiciones de dientes maxilares, ilustrados con vistas oclusales en cuadrante que muestran características anatómicas típicas al momento del diagnóstico. A, Canino-primero premolar (Mx.C.P1). B, canino-incisivo lateral (Mx.C.I2). C, canino al sitio del primer molar (Mx.C a M1). D, incisivo lateral -incisivo central (Mx.I2.I1). E, canino al sitio del incisivo central (Mx.C a I1).³⁰

Maia (2000)³¹ Menciona que la transposición unilateral canina ocurre con más frecuencia (79%), y el lado izquierdo se ve más afectada con frecuencia (69%) según lo reportado en la literatura, en cambio la transposición bilateral ha sido reportado solo en el 5% de los casos . Nos dice que hay diferentes opiniones sobre revertir una transposición. Donde deberá seguirse la filosofía de corrección de los dientes transpuestos cuando sea posible, con cuidado para

controlar los factores negativos. La clave del éxito es tratar temprano, ya que el tratamiento se puede lograr con menos posibilidades de dañar a los tejidos que rodean a la transposición. Además que se debe tener en cuenta el factor estético, la oclusión, la posición ápice de la raíz del canino, la duración del tratamiento, la cooperación del paciente, soporte periodontal, y la edad del paciente cuando se den las condiciones para la corrección de los dientes transpuestos.

Joshi (2001)³² El autor nos dice que el desplazamiento anormal de la yema de dientes en la vida embrionaria es una explicación comúnmente aceptada para la transposición dentaria. La retención prolongada de la canino temporal es una buena señal clínica para un examen radiológico exhaustivo, preferiblemente incluyendo una ortopantomografía. Esto ayudaría a las medidas preventivas. Sin embargo, una vez establecido, un canino en estas condiciones requiere la extracción quirúrgica. Si es posible, y si hay espacio disponible y el paciente está dispuesto, se deben hacer todos los esfuerzos de ortodoncia para restaurar la posición normal de este diente funcionalmente muy útil en la dentición humana.

Bocchieri at al (2002)³³ El autor considera que para una mejor respuesta en el tratamiento es importante que la cúspide del canino maxilar esté posicionada por encima de la raíz de la primera premolar. Además en esta situación la raíz de la primera premolar involucrada deberá estar en inclinación distal para poder guiar al canino a una posición correcta. Menciona además que dentro de las estrategias de tratamiento deberá mantenerse los caninos superiores en posición alta mientras es trasladada hacia mesial. Esto reduciría la probabilidad de interferencia y riesgo de daño de la raíz. Por lo tanto, a los caninos superiores se deberá colocar los brackets en cuanto erupcionan en posición alta, para impedir su plena erupción en el plano oclusal.

Kuroda et al (2005)³⁴ Nos dice que la transposición canino-premolar superior en pacientes adultos permite considerar varias opciones de tratamiento, con o sin extracción del premolar. En el tratamiento sin extracciones, generalmente es preferible mantener los dientes transpuestos en su orden original debido a los intentos de restablecer la posición del diente natural por lo general conducen a un tratamiento prolongado con resultados poco adecuados debido a las dificultades en el movimiento radicular. Sin embargo, si se mantiene el orden de transposición la cúspide lingual del premolar a veces crea una interferencia funcional a pesar del control de su angulaciones, torque, y los rebordes. Las diferencias en el tamaño, forma y color de los dientes entre canino y premolar a veces causan problemas estéticos anteriores, por lo que será necesario una restauración protésica después de un tratamiento de conductos en los casos donde el tamaño y la forma del premolar deban recontornearse completamente para parecerse a un canino. El contorno gingival del premolar es menor en relación con la del canino, y esto puede requerir un procedimiento de remodelación gingivoperiodontal; El tratamiento con la extracción de premolares es considerado como uno de las alternativas lográndose acortar el periodo de tratamiento sin consideraciones estéticas y funcionales mencionados anteriormente. Corregir la transposición del canino-premolar superior restablece las consideraciones estéticas y funcionales. Sin embargo el autor menciona que existen pocos informes mostrando el intento de corregir la transposición del canino y premolar a su orden ideal con el uso de aparatos multibrackets y sin extracción de los premolares en pacientes adultos. Es necesario considerar un riesgo de resorción de la raíz si los dientes transpuestos se mueven a su posición correcta. El riesgo se implicaba no sólo a los dientes transpuestos, sino también a los dientes adyacentes, ya que se utilizan como dientes de anclaje para corregir el orden de los dientes con la mecánica complicadas. La interferencia Radicular durante el movimiento dental tiende a ocurrir con más frecuencia en la transposición canino-premolar que en la transposición lateral-canina. Esto probablemente se debe a que la anchura labiolingual de un premolar es mucho más amplio que el del incisivo lateral. El periodo de tratamiento podría acortarse, y también se podría reducir el riesgo de resorción de la raíz utilizando anclajes absolutos. Implantes dentales, tornillos de titanio,

y miniplacas facilitando el movimiento del premolar transpuesto a palatino con el movimiento a cuerpo entero o para mover los molares izquierdos distalmente con un movimiento en masa.

Maia et al (2005)³⁵ Mencionan que la transposición se considera real o completa cuando los dientes han intercambiado totalmente su posición en el arco y sus raíces son paralelas entre ellas; se denomina parcial o incompleta cuando las posiciones de los dientes no están completamente cambiadas. Aunque las causas de transposición aún no se han establecido completamente, muchas teorías se han propuesto para explicar este proceso. Trauma, retención o pérdida prematura de los dientes primarios, de transposición de las láminas primordiales de los dientes durante odontogénesis, y migración intraósea de dientes fuera de su ruta normal de erupción. El canino permanente superior se desarrolla por debajo de la órbita en una relación superior y palatina al primer premolar y al incisivo lateral. Durante su larga trayectoria de la erupción, el canino se mueve hacia labial y mesial y se puede palpar en posición alta al surco vestibular. Por alguna razón, puede apartarse de su camino, ya sea mesial o distal, creando la posibilidad de transposición.

Capelozza et al 2007³⁶ menciona que para el tratamiento de este trastorno se debe tener en cuenta aspectos como el patrón facial, la edad, la maloclusión, discrepancia de tamaño dental, etapa de erupción y la magnitud de la transposición. La mecánica para la corrección debe ser totalmente individualizada, lo que reduce los riesgos y efectos adversos. Cuando esta alteración se detecta de forma temprana, los procedimientos de interoceptivos incluyen la extracción de dientes deciduos y la colocación de las guías eruptivas de los dientes permanentes pueden llevarse a cabo, lo que impide el desarrollo completo de la anomalía. Por otro lado cuando la transposición es detectada en un estadio tardío el planeamiento ortodóntico está direccionado a las indicaciones no extractivas y a la secuencia de corrección del posicionamiento dentario. Desde una perspectiva funcional y estética, es

preferible mover transposiciones que afecten solo la porción coronal del diente, donde la sobrecorrección y corrección de rotaciones son comúnmente requeridas. Cuando la transposición es más severa y afecta corona y raíz, el intento de reposición es complicado y puede causar daño en los tejidos de soporte, En estos el alineamiento desde su posición de transposición es requerida. La decisión de extracción de un diente permanente, por lo general de premolares es usualmente la elección si existe injurias e a causa de caries o un pobre soporte periodontal o bien exista una gran discrepancia de espacio dentario.

El autor reporta el tratamiento de una niña de 9 años y 3 meses de edad con presencia de transposición que afectaba corona y raíz entre canino y primera premolar maxilar del lado derecho (Figura N° 32).

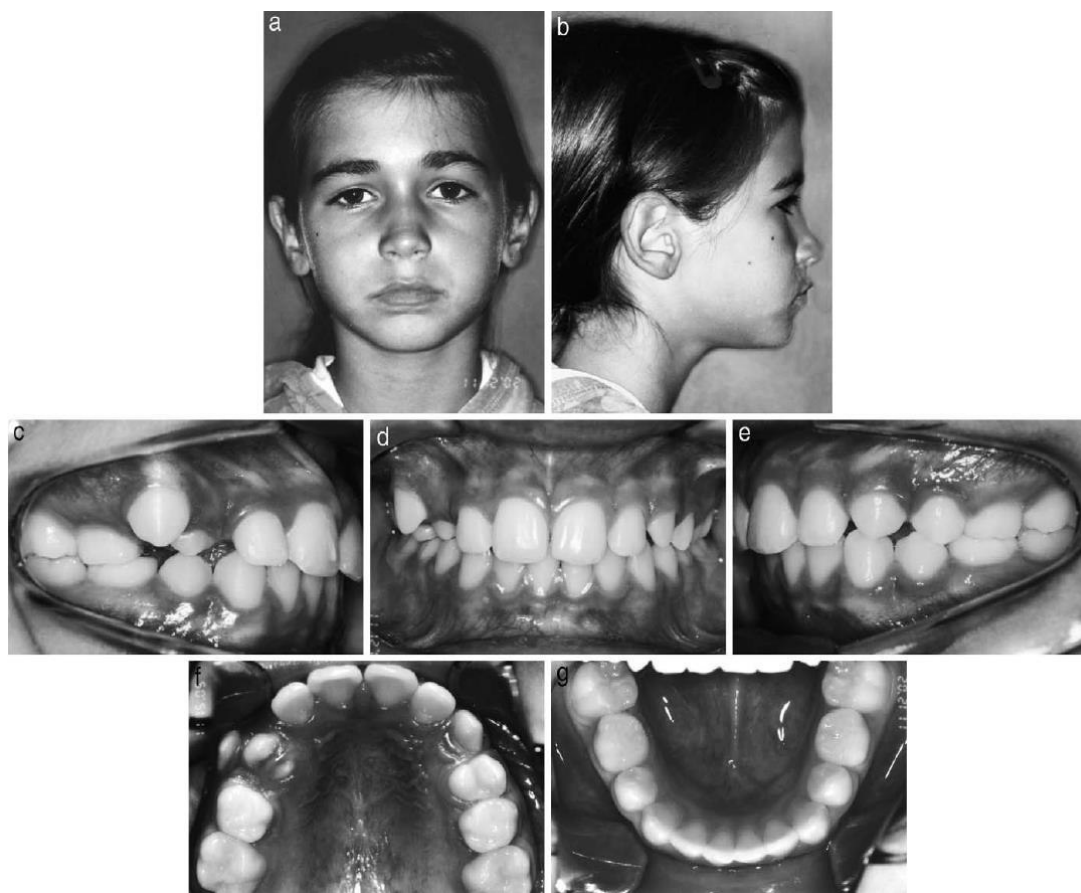


Figura N° 32. Fotografía extraoral inicial (a, b) intraoral (c-g) fotografías que muestran el patrón facial Clase I, Clase I molar, y la transposición de canino superior y el primer premolar derecho, ambas en la etapa inicial de la erupción. ³⁶

Presentaba un patrón de clase I y maloclusión de clase II en dentición mixta. Se realizó una individualización del plan de tratamiento mediante técnicas segmentadas para la reposición de la transposición a su posición normal con un pronóstico reservado y una necesidad de reevaluación. El tratamiento fue iniciado con la colocación de bandas en primeros molares superiores permanentes con tubos triples y un caja lingual para la colocación de un arco transpalatino extraíble. El anclaje se logró mediante la utilización de un arco transpalatino pasivo y tracción cervical asimétrica que era utilizada en la noche para favorecer la corrección de la línea media maxilar.

Un brackets edgewise fue colocado en la parte palatina del primer premolar maxilar derecho y un arco de alambre segmentado a manera de cantiléver con aleación de titanio molibdeno (TMA) 0.019 x 0.025 pulgadas y con dobleces de primer y tercer orden para generar el movimiento de la raíz a una dirección más palatina, con la finalidad de desplazar el primer premolar fuera del reborde alveolar en dirección al paladar generando el espacio para permitir el movimiento mesial del canino. El movimiento del canino se realizó con la ayuda de un segmento de alambre rectangular pasivo de 0.019 x 0,025 pulgadas y un resorte abierto entre canino y el primer molar (Figura N° 33).

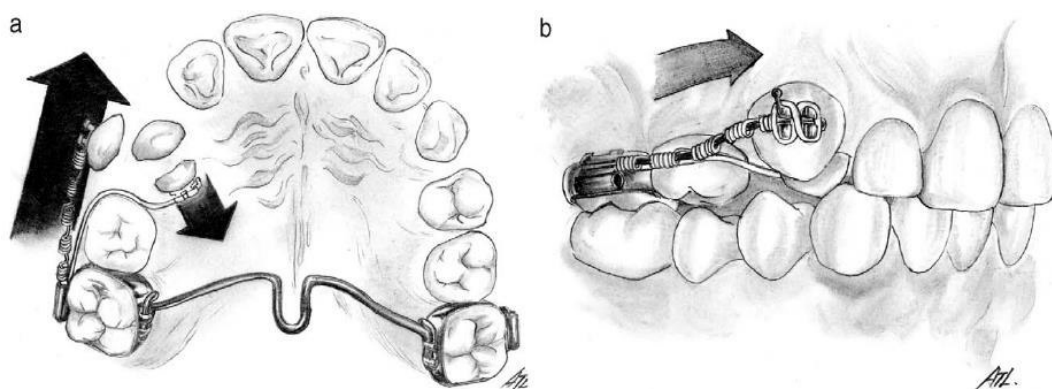


Figura N° 33. (A) y (b) muestran el desplazamiento del primer premolar superior derecho (corona y raíz) hacia distal y palatino, con la finalidad de generar el espacio alveolar para el movimiento a mesial del canino superior derecho.³⁶

A los 9 meses, el segundo premolar superior derecho se incluyó en la mecánica, haciendo el cambio del resorte abierto hacia el segundo premolar superior derecha y el canino para continuar el movimiento mesial del canino. El segmento de alambre en el lado palatino se mantuvo a conservar la nueva posición palatina del primer premolar superior durante el movimiento y para reducir el riesgo de contacto entre las raíces de los dientes transpuestos (Figura N° 34).



Figura N° 34. Noveno mes de tratamiento. Sobre extensión de alambre en el lado mesial del canino superior derecho para dar espacio para el desplazamiento mesial.
36

A los 11 meses, se pegó un brackets en la cara vestibular del primer premolar maxilar derecho, y el movimiento distal de este diente se inició con una colocación de un resorte abierto entre el incisivo lateral y el primer premolar del lado derecho. El brackets estándar en la cara vestibular permitió el control de torque durante el movimiento bucal progresivo del primer premolar desde su posición palatal alterada. En esta fase el resorte para mover el canino se mantuvo inactivo. En 13^a meses, se retiraron las unidades de anclaje y se incluyeron el resto de unidades dentarias en la mecánica de ortodoncia (Figura N° 35), y la colocación de alambre de acero inoxidable de 0,016 pulgadas, con dobleces compensatorios para mantener parcialmente la posición palatina del primer premolar.

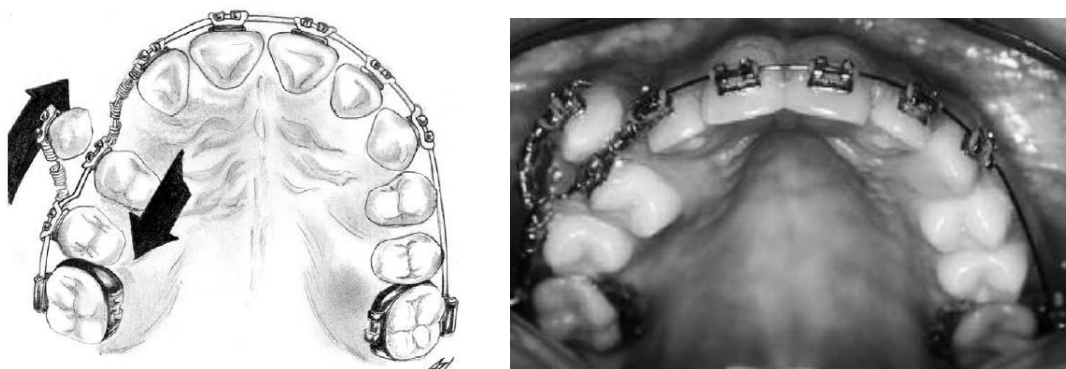


Figura N° 35. El canino superior se trasladó en dirección mesial derecha revelando la dificultad del tratamiento en la transposición de los dientes.³⁶

El resorte abierto incluido en el arco se mantuvo para promover el movimiento distal simultáneo del primer premolar maxilar derecho y el movimiento mesial del incisivo lateral superior derecho, corrigiendo en consecuencia la línea media. A los 15 meses, fue posible llevar la inclusión de un arco superpuesto al canino superior derecho con un doblar que progresivamente fue modificado para ir descendiendo al canino. A los 26 meses, se decidió no realizar un tratamiento de ortodoncia en el arco mandibular debido a la relación oclusal favorable conseguida, procediendo a la finalización (Figura N° 36 y 37).



Figura N° 36. el canino superior derecho se incluyó en la mecánica con un arco superpuesto y doblar inserción, que fue liberado gradualmente para permitir la extrusión.³⁶



Figura N° 37. Fotografías intraorales y extraorales finales.³⁶

Ciarlantini et al (2007)³⁷ Menciona que el manejo clínico de los dientes transpuestos incluyen las siguientes opciones de tratamiento: tratamiento interceptivo, alineación de dientes dejándolas en posición de transposición (sin embargo, es la estrategia de tratamiento que predomina en los informes de casos en la literatura), exodoncia de dientes en transposición, corrección ortodóntica de la transposición a las posiciones ideales.

Babacan et al (2008)³⁸ Este artículo describe el tratamiento sin extracciones en una niña de 12 años de edad con dentición permanente y portadora de una transposición completa MxC.P1 de un canino y un primer premolar maxilar izquierdo (Figura N° 38), La ortopantomografía confirmó la transposición completa unilateral del canino superior izquierdo con el primer premolar. Se utilizó una tomografía computarizada (TC) para obtener información más detallada acerca de la transposición, ésta mostró que la raíz canina estaba entre los premolares izquierdos.

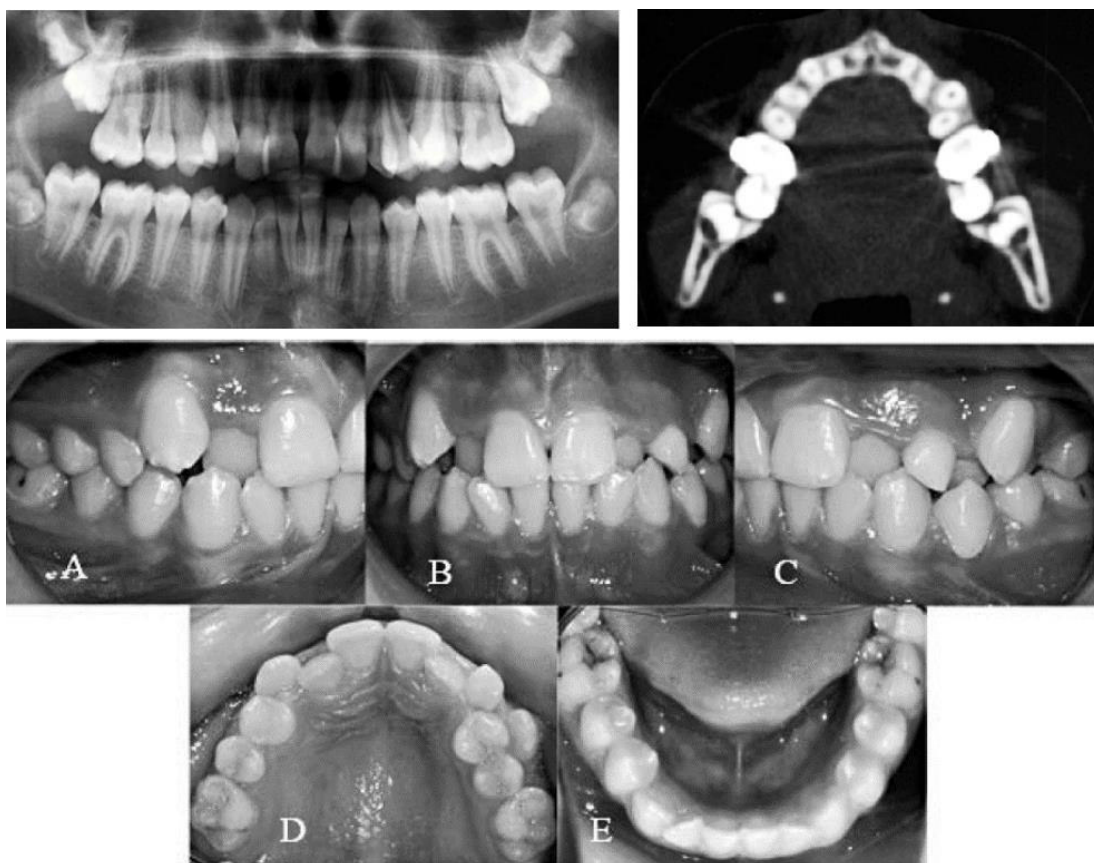


Figura N° 38. Radiografía panorámica pretratamiento; tomografía pretratamiento; fotografía intraoral de pretratamiento. ³⁸

El autor menciona que no es aconsejable intentar transponer dientes en la dentición permanente debido al riesgo potencial de dañar los dientes o las estructuras de soporte. Sin embargo, por una tendencia en el manejo de transposición MxC.P1 con movimiento ortodóntico de los dientes a su posición anatómica normal y debido a la voluntad del paciente, y del espacio que proveía el canino temporario era adecuado para los procedimientos de alineación de ortodoncia sin extracciones, se decidió el manejo ortodóntico de la transposición. El tratamiento de ortodoncia se inició con una tracción cervical, se extrajo el canino superior izquierdo deciduo cuando se estableció una relación molar clase I, y los dientes superiores estuvieron con un arco recto 0,018 x 0,025 pulgadas. El paciente usó una férula removible de acrílico 24 horas del día, para liberar la obstrucción de oclusión y permitir el ajuste

de las mordidas cruzadas. El arco interior de la tracción cervical se utilizó para controlar la posición de la raíz del primer molar y el anclaje izquierdo. Un botón fue colocado en la superficie mesial de la primera premolar maxilar izquierda consiguiéndose su rotación en el orden de 90° a través del hueso palatino mediante cadenas elásticas con la finalidad de permitir que el canino fuese movilizado hacia mesial (Figura N° 39). Un brazo de potencia de TMA 0.017 x 0,025 pulgadas fue colocado por palatino de la primera premolar para obtener torque radicular evitando daño a las raíces. La fuerza mesial generada al canino fue de 150 g con cadenas elásticas. Posteriormente un resorte abierto de aleación de níquel-titanio superelástico fue colocado entre segundo premolar y el canino. Cuando la corona del canino se inclinaba mesial, la primera raíz premolar fue movilizada distalmente con el brazo de potencia.



Figura N° 39. Tratamiento de aparatología fija inicial. El primer premolar fue girado 90° y canino inclinado hacia mesial. ³⁸

Dieciocho meses después del inicio del tratamiento, se colocó aparatología fija a los dientes inferiores y un arco recto 0,018 pulgadas. Aunque las coronas de los caninos y premolares se corrigieron, las raíces estaban aún transpuestas, por lo que se continuó con la biomecánica hasta el enderezamiento de la raíz del primer premolar izquierdo. La rotación del premolar se corrigió con una cadena de poder (Figura N° 40). Después la arcada maxilar fue nivelada mediante arcos de NiTi, año 0.017x 0,025

pulgadas y un arco de alambre TMA con un ansa en T para posicionar correctamente la raíz del maxilar izquierdo canino. Los últimos 10 meses de tratamiento se utilizaron para el alineamiento de las raíces del canino y el primer premolar izquierdo. Los aparatos fijos se retiraron después de 35 meses de tratamiento de ortodoncia. Después de la eliminación de las bandas y brackets, retenedores tipo Essix fueron colocados en la mandíbula y el maxilar para mantener la ortodoncia correcta.

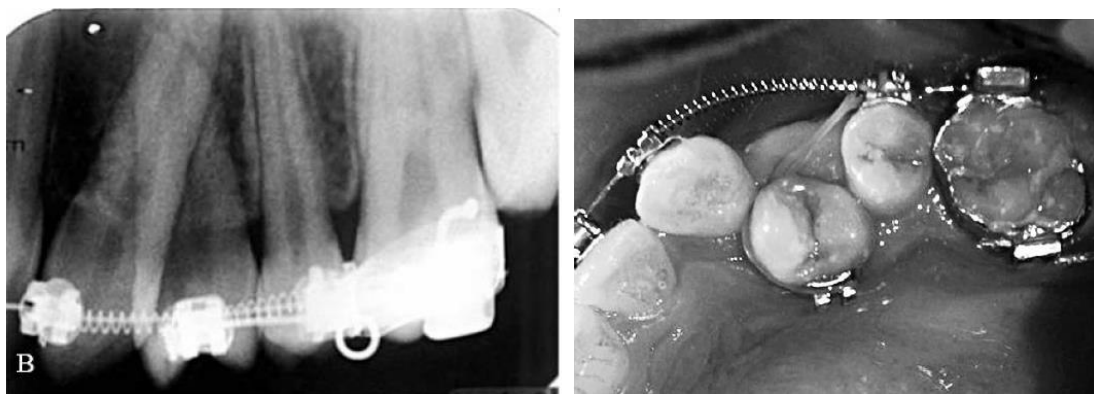


Figura N° 40. Control de rotación de la primera premolar. ³⁸

Giacomet et al (2009)³⁹ nos dice que en los casos sin extracción existe dos posibilidades: La primera es alinear el diente en su orden de transposición. La ventaja es menor tiempo de tratamiento; La dificultad de requerir el espacio antes del alineamiento del canino, y en la finalización se requiere de ajuste oclusal. La segunda es alinear al diente corrigiendo la trasposición. La ventaja es proveer oclusión funcional con buena intercuspidación; Toma tiempos de tratamiento muy prolongados (casos Giacomet aproximadamente, 5 años); Difícilmente no se producirá injuria en los tejidos de soporte y se requiere ausencia de interferencia de las raíces cercanas.

Papadopoulos et al (2009)⁴⁰ Realizaron una evaluación sistemática y meta análisis basados en la evidencia de los rasgos característicos y anomalías dentales que pueden acompañar a la transposición de los dientes, además de investigar las asociaciones posibles. Esto podría ser de gran interés para los

clínicos, porque cada característica o cada anomalía podría ser la primera indicación para el diagnóstico de la transposición de dientes o podría también complicar el tratamiento de estos pacientes de ortodoncia. El análisis de los datos del estudio mostraron que la transposición dentaria parece ocurrir con una mayor frecuencia en forma unilateral que bilateral, con una prevalencia del maxilar y sin preferencia sexual, y que no está relacionado con anomalías dentales, tales como ausencias congénitas, dientes en forma de clavija, dientes hipoplásico, o dientes impactados . Sin embargo pudiese haber una asociación con los dientes deciduos sobre retenidos. Por todo ello se concluye que la transposición dentaria puede considerarse como una condición independiente de un síndrome, así mismo puede ir acompañada de una variedad de rasgos o anomalías dentarias sin asociación alguna.

Papadopoulos et al (2010)⁴¹ Realizan un estudio sistemático sobre la prevalencia de trasposición dentaria a través de un meta análisis para identificar posibles asociaciones entre la prevalencia de la trasposición dentaria y el tipo de población y género en las que esta ocurre, así como el arco dental y cuadrante en las que se localizan. Para ello se hicieron búsquedas en varias bases de datos electrónicos a fin de identificar estudios relevantes a la investigación. Inicialmente 591 trabajos fueron recabados, después de aplicar criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron nueve estudios adecuados para esta investigación. El Meta-análisis se realizó mediante la determinación de la tasa de eventos e intervalos de confianza del 95% estimado por el modelo de efectos aleatorios.

El análisis de los datos de los estudios primarios reveló que la transposición de dientes: tiene una prevalencia media del 0,33%. Esta prevalencia muestra ser la misma entre los dos géneros. Sin embargo, aparece con mayor frecuencia en el maxilar que en la mandíbula y más unilateral que bilateral. Concluyendo el artículo que la transposición dental es un fenómeno escaso que afecta a varias poblaciones, influye a ambos géneros de forma similar. Existe cierta predisposición maxilar, unilateral y su ocurrencia es mayor que la de bilateral.

Barroso et al (2011)⁴² Realizan una revisión sistemática usando como base de datos Pub-Med entre los años 1993 y 2010, referidas a la transposición dentaria y las opciones de tratamiento propuestas en cada caso específico. De esta investigación concluyen que la transposición dental está presente en ambos sexos casi por igual, pudiéndose observar en mayor número en el nivel de la maxila, sobre todo del lado izquierdo y unilateral. El diagnóstico precoz y la detección temprana del desarrollo de transposición dental deberían realizarse entre 6-8 años antes de la erupción de los dientes que sufren transposición se basándose en un examen clínico seguido de un examen radiográfico.

En el examen clínico deberemos detectar el retraso en la erupción de los dientes permanentes, con o sin la retención de los dientes caducos; o durante la erupción cuando sólo uno de los dientes o coronas de los dientes aparece en la posición transpuesta. En el examen radiográfico podrá aparecer el cambio de posición ya sea completa o incompleta entre caninos y premolares. Deberá considerarse para el tratamiento una correcta determinación del tipo y la edad facial del paciente, teniendo en cuenta los cambios inducidos por el crecimiento y desarrollo de la paciente, el psicológico, estándares estéticos, función y características específicas del paciente, el estado de salud dental y periodontal para seleccionar el tratamiento más adecuado y realista. La literatura describe que en la mayoría de los casos, cuando se trata de la transposición incompleta a nivel del ápice, se podría y se debería hacer la corrección de ortodoncia. En el caso de la transposición completa, cambiar la posición de los dientes a la posición normal es compleja y puede poner los dientes y las estructuras de soporte de los dientes en riesgo.

Nishimura et al (2012)⁴³ Reportan el tratamiento de una paciente de 16 años, sin antecedentes de ortodoncia, en las que se realizó un alineamiento exitoso de una transposición canina con primera premolar maxilar, sin extracción dentaria, mantenidas por un lapso de dos años. En los exámenes de fotografías faciales de pretratamiento mostró un patrón simétrico con un perfil facial recto. El examen intraoral mostró una relación molar clase III bilateral de

Angle. Todos los dientes permanentes erupcionados, y se mantuvo la permanencia del canino superior derecho deciduo (Figura N° 41). El primer premolar maxilar derecho Estaba en mordida cruzada. Las discrepancias de longitud de arco Fueron -4,3 mm en el arco superior y -1,9 mm en el arco mandibular. Tenía 3,0 mm de resalte y 2,0 mm de sobremordida. Ambas líneas medias maxilares y mandibulares dentales no coincidentes con la línea media facial.



Figura N° 41. Fotografías intraorales y extraorales pretratamiento.⁴³

Se tomó en cuenta la firme petición del paciente de corregir el caso a una alineación de los dientes a sus posiciones adecuadas. Una tomografía computarizada mostró que las raíces de los dientes transpuestos se encontraban a una distancia muy próxima pero no se observó reabsorción radicular (Figura N° 42).



Figura N° 42. Tomografía computarizada dental de pretratamiento.⁴³

El tratamiento se desarrolló, después de que el canino temporal superior derecho fuese extraído y con ello se colocaron los sistemas de anclaje, un arco transpalatino en maxilar y un arco lingual en mandíbula. El primer premolar maxilar derecho se movilizó con una cadena elástica en dirección al paladar y con una rotación mesial intencional (Figura N° 43).

Considerando que el ancho mesiodistal de la raíz del primer premolar superior era más estrecho que el diámetro bucolingual. Por lo tanto, el primer premolar fue rotado con la intención de prevenir el contacto con la raíz canina. Además, el canino se movilizó a mesial mediante una cadena elástica aplicada desde un gancho bucal extendido por fuera del arco lingual. La relación de posición entre canino y el primer premolar fue mejorado después de 3 meses de tratamiento. Posteriormente y tras la colocación de la aparatología ortodóntica con arcos de canto (0,018x 0,025") colocados en los dientes superiores, se ejecutó el movimiento mesial del canino superior derecho con la colocación de un resorte helicoidal abierto entre los canino y segunda premolar. Luego se alineó el primer premolar en el arco dental mejorando la rotación. A los 16 meses de tratamiento la aparatología inferior fue colocada. Cuarenta y ocho meses más tarde, fueron retirados todos los aparatos, y se colocó retenedores fijos inferiores y retenedores removibles fueron fabricados para mantener la alineación.



Figura N° 43. Avances de tratamiento. ⁴³

Benitez et al (2012)⁴⁴ Muestran el manejo ortodóntico de un paciente con transposición bilateral de canino-primera premolar superior y la ausencia de un incisivo lateral superior, tratado con el mantenimiento de las posiciones de los dientes transpuestos generando especial atención a la función y la estética además de presentar los resultados de seguimiento a largo plazo. La paciente fue niña de 14 años de edad, con perfil recto y simetría facial. Al examen clínico intraoral mostraba una maloclusión Clase II de Angle con subdivisión izquierda y se observaba una retención prolongada de ambos caninos deciduos maxilares, además de la ausencia del incisivo lateral derecho, y la transposición completa del canino maxilar derecho permanente con el primer premolar. Además, se observó una mordida cruzada posterior unilateral en el lado izquierdo. Al examen radiográfico mostró transposición completa en el lado derecho y la impactación del canino permanente superior izquierdo con inclinación mesial acentuada y la transposición incompleta con el primer premolar. Por otra parte se confirmó la ausencia del incisivo lateral superior derecho (Figura N° 44). Inicialmente se colocaron botones adhesivos a las superficies linguales de segundo premolar superior izquierdo y el primer molar y en las superficies vestibulares de segundo premolar inferior izquierdo y el primer molar con la intención de utilizar elásticos cruzados por 2 meses para corregir la mordida cruzada. Posteriormente al tercer mes, se colocó al arco mandibular aparatología estándar 0.022 x 0.028.



Figura N° 44. Fotografías y Radiografías iniciales de tratamiento. ⁴⁴

En los meses siguientes, los dientes fueron colocados con aparatología estándar a la arcada superior así como la exodoncia de los dientes deciduos para permitir la adecuada alineación y nivelación manteniendo el orden de transposición. Para proporcionar un área adecuada en las etapas iniciales, se evitó la colocación de brackets en ambos caninos superiores hasta que los primeros premolares se trasladasen hacia una posición más mesial mediante resortes abiertos comprimidos y se obtuviese una posición más armónica dentro de la arcada. En el lado izquierdo, el primer premolar fue movilizado hasta que se obtuviese contacto con el incisivo lateral, y posteriormente el canino erupcionó a una posición favorable dentro del arco pero dentro del orden de transposición.

Para los detalles de finalización se generó torque bucal acentuado en los primeros premolares, para que las raíces simularan prominencia canina y dar el apoyo necesario a los labios y para eliminar la posible interferencia de las cúspides palatinas. Así mismo se dio torque lingual acentuado a las raíces caninas para evitar demasiada prominencia en ambos lados. Los 2 últimos meses de tratamiento se colocaron elásticos verticales para mejorar la

intercuspidación dentaria, posteriormente se retiró la aparatología ortodóntica tras haber conseguido función de grupo lateral para evitar la sobrecarga en los primeros premolares. La contención post ortodóntica consistió en una placa removible con retenedor circunferencial y con un incisivo lateral derecho provisional para el maxilar, mientras que en el arco mandibular se colocó una contención fija unidas de canino a canino. El espacio incisivo lateral fue rehabilitado con una restauración adhesiva de servidumbre, ya que el paciente era demasiado joven para recibir un implante inmediato post ortodóntico (Figura N° 45).

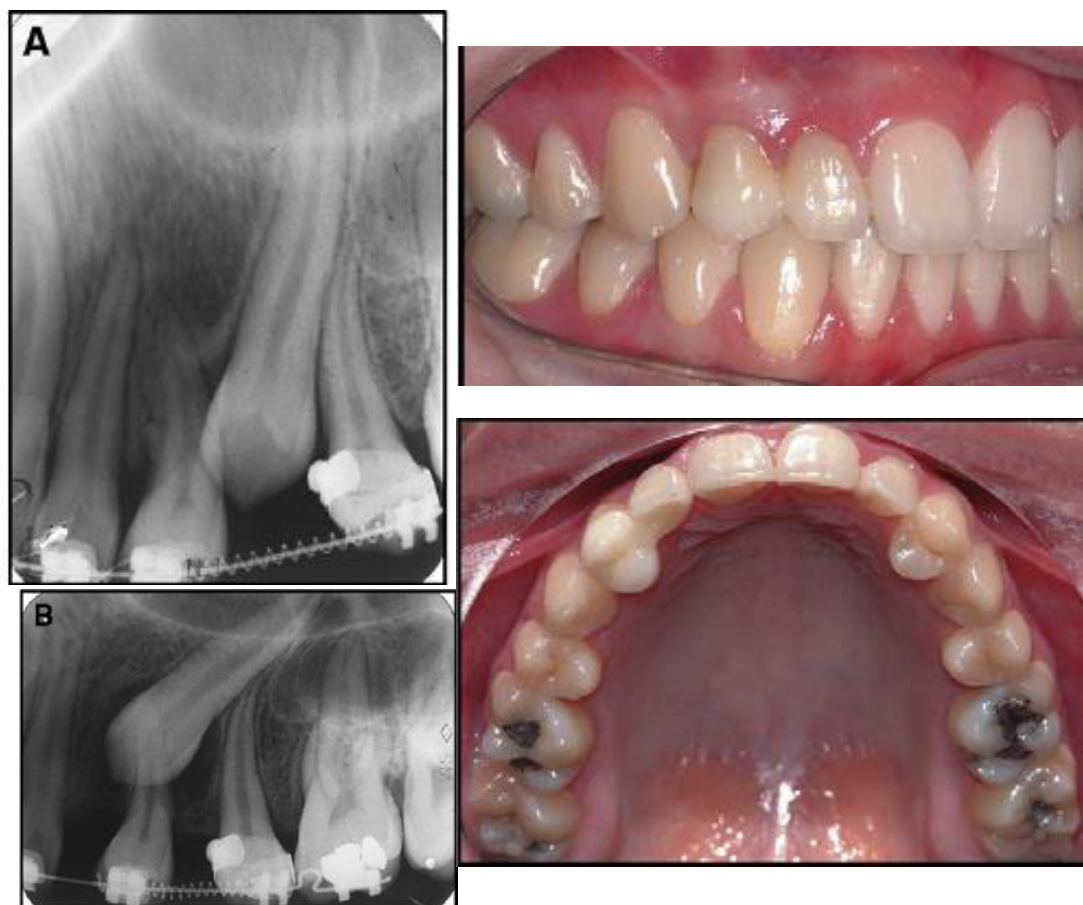


Figura N° 45. Izquierda: Radiografías periapicales del maxilar izquierdo durante el tratamiento: (A), mientras que el primer premolar se está moviendo hacia delante; (B), después de la apertura del espacio, el canino erupcionó ocupando una mejor posición en el arco. **Derecha:** Fotografías intraorales 8 años después del final del tratamiento (6 años post retención).⁴⁴

Sato (1994)⁴⁵ reportó 4 casos de maloclusión clase III ángulo alto, un hombre de 19 años, y tres mujeres de 14, 19 y 21 años de edad. Cada uno tratado con extracciones de molares. En la de 14 años, se extrajeron segundas molares superiores y terceras molares inferiores. En los otros tres pacientes, se extrajeron las terceras molares, y en un caso se extrajeron además primeras premolares inferiores. Estableció como objetivos de tratamiento intruir y verticalizar los dientes posteriores, reconstruir el plano oclusal, y reposicionar la mandíbula en sentido posterior. Tres de sus casos mostraron empinamiento del plano oclusal lo que ayudo a resolver la discrepancia antero posterior (Figura N° 46). El uso de elásticos clase III causo un ligero avance de los dientes anteriores y retroinclinación de los inferiores anteriores, mientras que el componente vertical de los elásticos mejoraba la mordida abierta anterior. Como resultado se consiguió un esquema oclusal adecuado con cambios a nivel facial. Los MEAW usaron loops entre dientes de tal manera que la fuerza sobre todos los dientes se redujo. Los dobleces de segundo orden son comparables con los dobleces que Tweed utilizaba para su preparación de anclaje. El camuflaje ortodóntico es una opción de tratamiento cuando la cirugía esta desestimada. Sin embargo, existen algunas limitaciones con respecto al acabado y finalización por lo mismo que se trata de un camuflaje.

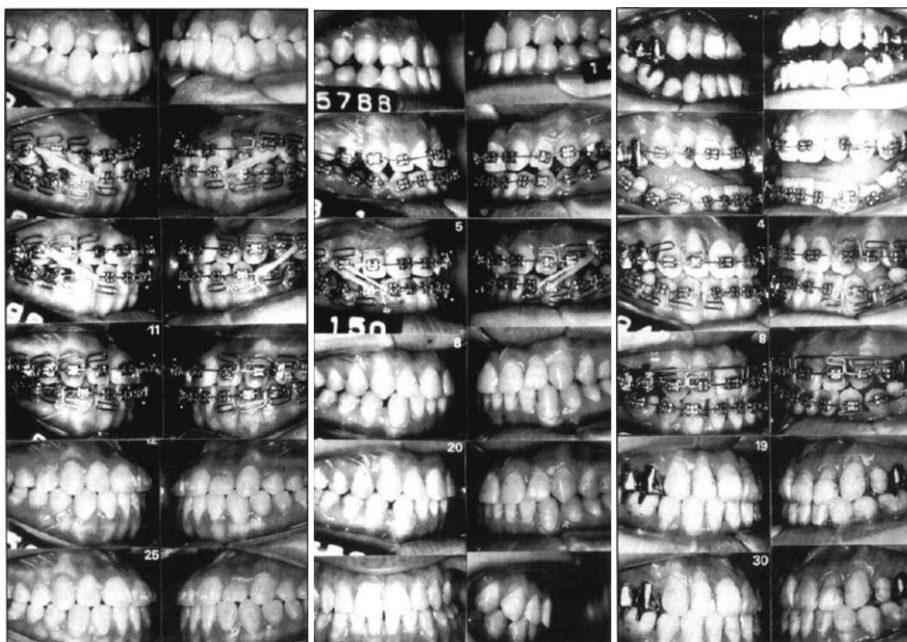


Figura N° 46. Tres casos de maloclusión de clase III reportados por Sato.⁴⁵

Chang et al (1997)⁴⁶ Reportaron el tratamiento de un niño de 9 años con mordida cruzada anterior que al examen extraoral presentaba un perfil cóncavo y cara corta; al examen intraoral, se observó caries en la dentición temporal y una relación molar Clase III, además presentaba desvío de la línea media hacia la izquierda (Figura N° 47).

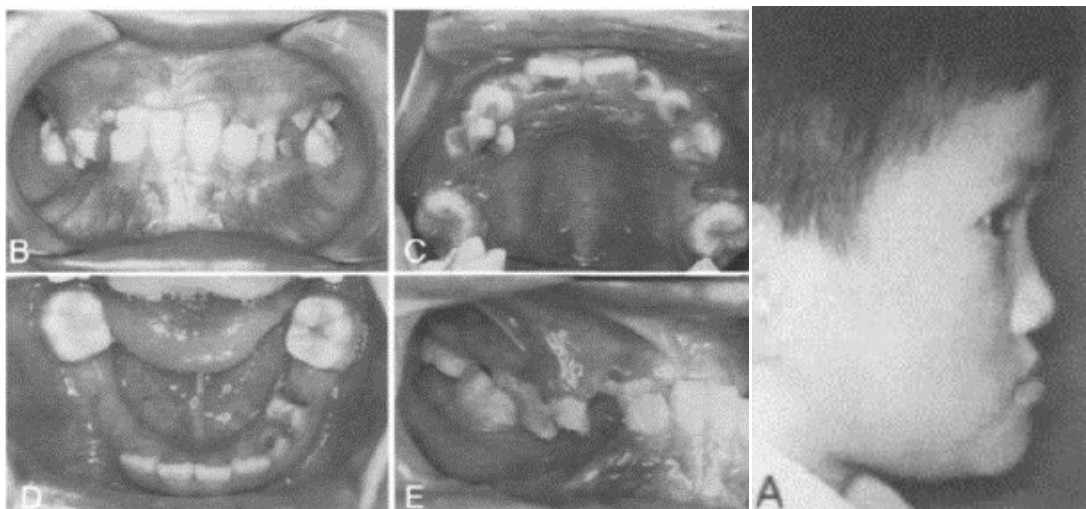


Figura N° 47. Fotografía de perfil y fotografías intraorales. A, perfil cóncavo. B, mordida cruzada anterior. Línea media inferior se desvía a la izquierda. C y D, presencia de caries y pérdida prematura de dientes deciduos. E y F, relación molar Clase III. ⁴⁶

En la evaluación radiográfica reveló que el problema esquelético era debido a una combinación de deficiencia del maxilar y prognatismo mandibular. El espacio era insuficiente para la erupción de caninos y premolares, debido a la pérdida temprana de molares temporales y la migración mesial del primer molar permanente. La radiografía de mano y muñeca revelaba que el desarrollo esquelético de este paciente estaba en la etapa pp2 (falange proximal del segundo dedo; donde la epífisis es tan ancha como la metáfisis). El tratamiento fue planeado en dos fases. En la primera se utilizó un aparato ortopédico en este caso una máscara facial con una fuerza aproximada de 1000 gr. Con un promedio de uso de 12 horas de uso diario, para la corrección

del problema esquelético y posteriormente la extracción de todos los primeros premolares para la orientación de la erupción de los caninos. En la segunda fase se utilizó aparatología fija edgewise por un total de 2 años y 10 meses para establecer una buena intercuspidad de las piezas dentarias. En el caso que el problema esquelético no pudiera ser corregido debido a un crecimiento excesivo de la mandíbula se optaría por el manejo quirúrgico (Figura N° 48).

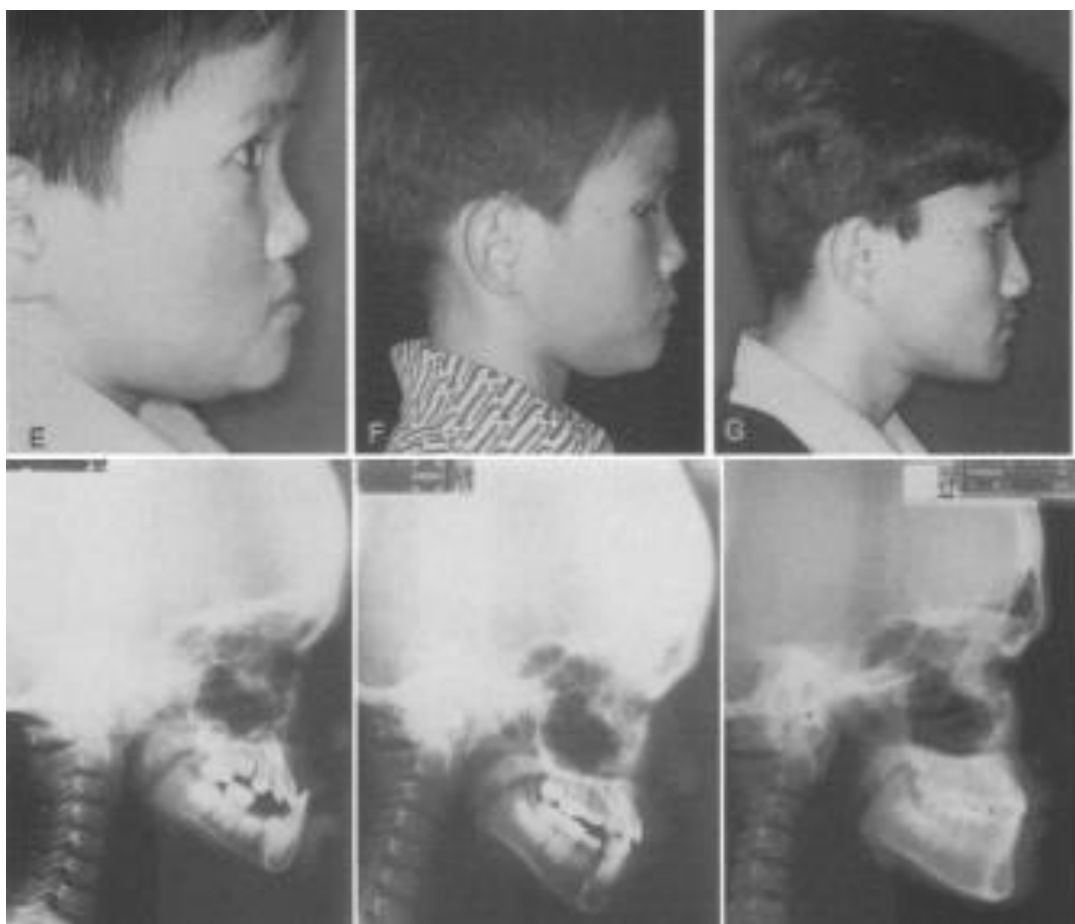


Figura N° 48. E, F y G, pretratamiento, postratamiento con máscara facial, y después del tratamiento.⁴⁶

Bilodeau (2000)⁴⁷ publicó un reporte de caso de una niña de 12 años 5 meses que presentaba una maloclusión de Clase III con un apiñamiento leve, mordida cruzada anterior de 3 mm y una mordida cruzada posterior con un desbalance facial (Figura N° 49). La radiografía cefalométrica reveló un ángulo

ANB = 0°, con un prognatismo mandibular y un leve prognatismo maxilar. El análisis de Wits fue de -13 mm lo cual confirmó el problema esquelético. El FMA fue 37°. El índice de la altura facial 0.69. El ángulo IMPA de 72° mostró los incisivos inferiores verticales y el ángulo nasolabial era normal.



Figura N° 49 Fotografías faciales del pretratamiento.⁴⁷

Se propuso dos alternativas de tratamiento. La primera alternativa era realizar las extracciones de los cuatro segundos premolares para corregir el apiñamiento y producir la descompensación dental como preparación para el procedimiento quirúrgico (osteotomía bilateral de la rama mandibular y mentoplastía). La segunda alternativa consistía en las extracciones de las segundas molares superiores y los primeros premolares inferiores con un enfoque no quirúrgico. Por lo cual se optó por esta última opción. En la primera fase se instaló un Hyrax para descruzar la mordida cruzada posterior. En la segunda fase se colocó la aparatología fija Sistema Merrifield Estándar, luego se utilizó un High-pull J-hook asociado directamente a los caninos inferiores para la retracción y lograr una relación de Clase I canina. La retracción de los incisivos inferiores se realizó cerrando los loops del arco (alambre rectangular .021x .025). En cuanto a la finalización y detallado de la maloclusión fue realizada con elásticos de Clase III y elásticos en caja (Figura N° 50). La paciente utilizó retenedores tipo Hawley como contención superior e inferior.



Figura N° 50 Fotografías al final de tratamiento. ⁴⁷

Kajiyama et al (2000)⁴⁸ Realizaron un estudio para evaluar los efectos del tratamiento ortodóntico con un arco de protracción maxilar en pacientes con maloclusión clase III y mordida cruzada anterior durante la dentición mixta. El avance esquelético y dentoalveolar del maxilar y la retrusión de la mandíbula contribuyó de manera significativa a la mejora de la maloclusión clase III en el grupo tratado. Estos resultados sugieren que un aparato de arco protracción maxilar sirve para corregir la mordida cruzada anterior con un maxilar retruido en la dentición mixta temprana.

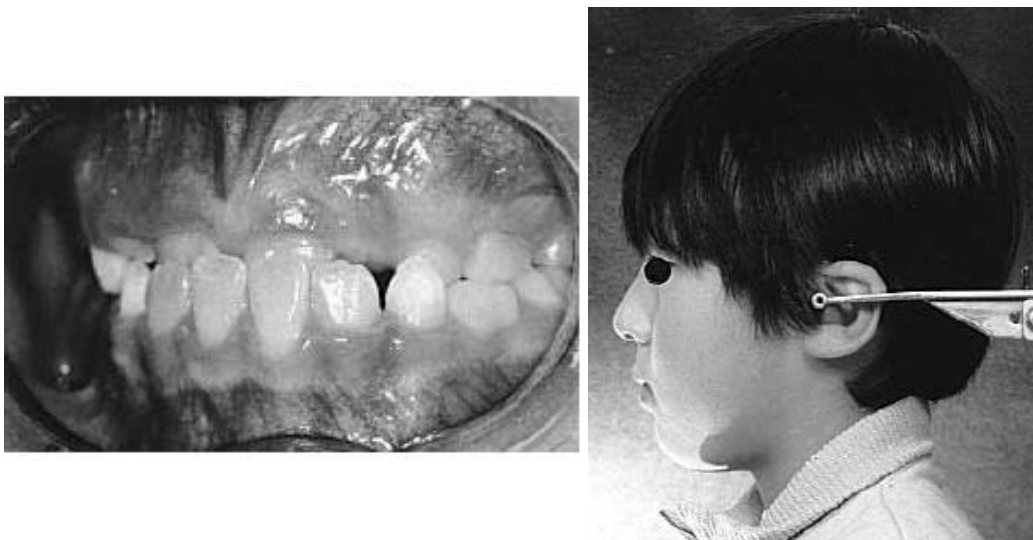


Figura N° 51 Fotografías al Inicio de tratamiento. ⁴⁸

Se muestra un paciente varón de 8 años 5 meses de edad, tratado con un arco de protracción maxilar, con la queja principal de una mordida cruzada anterior. Sus patrones esqueléticos y dentales mostraron una relación esquelética y maloclusión de Clase III típica. Al análisis cefalométrico también sugirió retrusión maxilar (Figura N° 51). La elección de tratamiento fue el uso de un arco de protracción maxilar para corregir su maloclusión. El componente intraoral constaba de 4 bandas que fueron cementados en los molares superiores deciduos y primeros molares permanentes, además de un botón palatino que conectaba las 4 bandas (Figura N° 52). La fuerza de tracción anterior fue aproximadamente de 400 g de fuerza generada por elásticos para cada lado, con una dirección de 20° a 30° hacia abajo desde el plano oclusal. Fue indicado de 10 a 12 horas de uso diario del dispositivo durante 10 meses, hasta conseguir un resalte normal de los dientes anteriores.

Los resultados sugieren que un aparato de arco protracción maxilar sirve para corregir la mordida cruzada anterior con un maxilar retruida en la dentición mixta temprana, ya que inducen a los cambios favorables en el esqueleto craneofacial y alveolar (Figura N° 53).

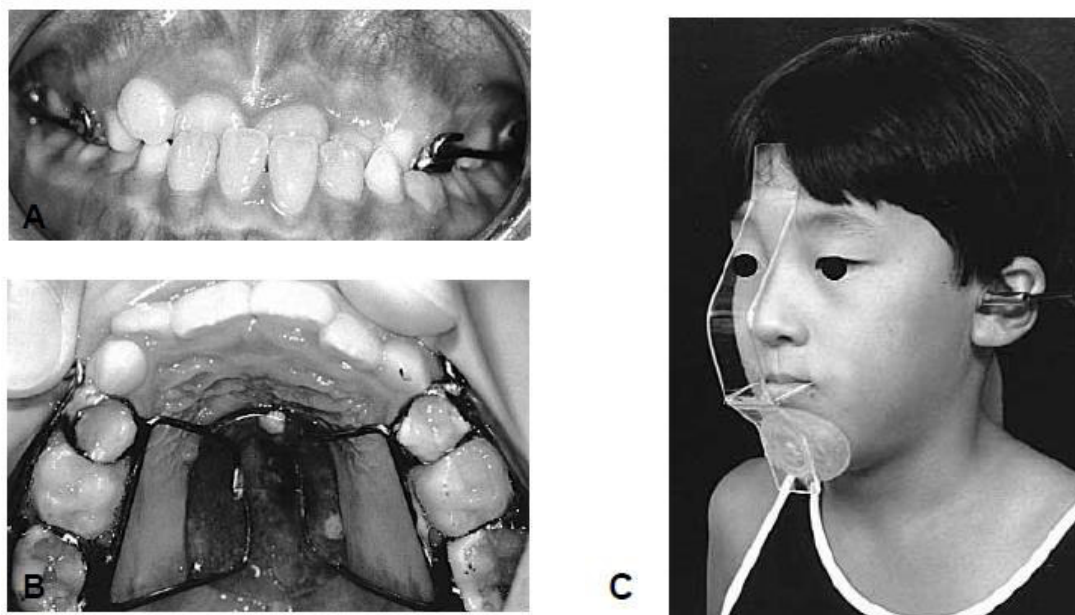


Figura N° 52. Fotografías al Inicio de la tracción maxilar. ⁴⁸

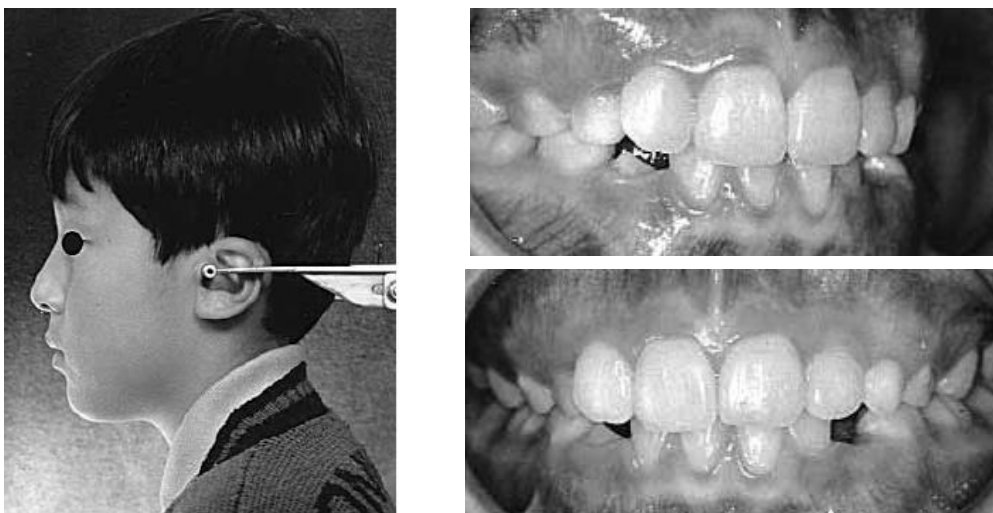


Figura N° 53. Fotografías intraorales y extraorales al final tratamiento de la tracción maxilar. ⁴⁸

Kim y Han (2001)⁴⁹ reportan el tratamiento de diferentes tipos de maloclusiones bajo la filosofía MEAW dentro de los cuales se presenta el manejo de una paciente de 20 años con maloclusión clase III y mordida cruzada anterior y posterior unilateral derecha. La dentición mandibular estaba inclinada mesialmente. Se extrajeron las terceras molares y se alinearon y nivelaron los arcos. Se colocaron arcos MEAW con activaciones de 3° de tip back. Y uso de elásticos clase III 5/16'' 6 onzas, que iban de los últimos loops superiores a los primeros loops inferiores. Luego de 10 meses la maloclusión se corrigió satisfactoriamente. Se produjo una verticalización de los dientes posteriores con una consecuente distalización de los mismos. La mandíbula se movió ligeramente hacia abajo y hacia atrás (Figura N° 54). La evaluación pos tratamiento a los 28 meses mostró buenas relaciones oclusales y estabilidad de la terapia. Los autores enfatizan la versatilidad de la terapia bajo la filosofía MEAW para el tratamiento de cualquier tipo de maloclusión, donde la discrepancia posterior este presente.



Figura N° 54. Tres maloclusiones diferentes tratadas con filosofía MEAW. Clase I (arriba), clase II (izquierda), clase III (derecha).⁴⁹

Sato y Mitani (2003)⁵⁰ Describen el tratamiento de un paciente varón de 12 años de edad, con una maloclusión clase III mordida cruzada anterior y con la asimetría de la cara inferior. Presentaba un perfil facial convexo causado por una deficiencia y asimetría mandibular hacia el lado derecho. La relación esquelética fue de clase III cara larga, mandíbula protrusiva, y una maxila de posición y longitud dentro del promedio. Adicionalmente con la ausencia clínica de un incisivo central superior e incisivo lateral y canino permanente, todos del lado derecho del maxilar, todos ellos se encontraron en la posición labiopalatal con sus coronas apuntando hacia labial (Figura N° 55). Análisis del crecimiento indico que el paciente se encontraba en el período pos puberal. La etiología de las retenciones no se pudo determinar.

Se colocó aparatología pre ajustada con ranura 0.022' en los dientes maxilares y mandibulares. Después de la alineación y nivelación, se inició la expansión lateral de la arcada superior con un arco. Se utilizó un aparato de protracción maxilar para ayudar a expandir el arco y mejorar la relación de la mandíbula Clase III. Posteriormente fue realizado un colgajo para exponer sólo el área de la cara vestibular de la corona del canino maxilar derecho.



Figura N° 55 Registros Iniciales. ⁵⁰

Erupción ortodóntica se inició mediante un sistema de fuerza generado con cadena elástica. (Figura N° 56.A). Después de que el canino fue nivelada y se trasladó a oclusión con un arco de alambre de níquel titanio 0.016 (Figura N° 56, B). La superficie labial del incisivo central y la superficie lingual de los incisivos laterales fueron expuestos quirúrgicamente y unidos (Figura N° 56, C y D). Un enfoque similar se aplicó en la erupción del incisivo lateral mediante tracción ortodóntica. El arco mandibular se usó como sistema de anclaje para mover el incisivo central a una posición más vertical (Figura N° 56, E). Una vez que el diente había erupcionado se colocó un aditamento por palatino del diente y se utilizaron elásticos por labial y palatino simultáneas para propiciar el giro del diente (Figura N° 56, F).

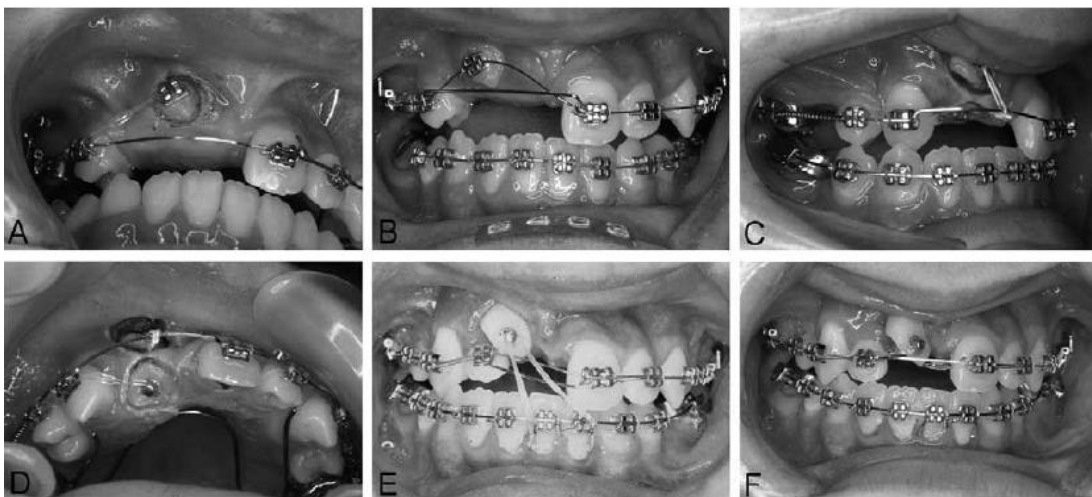


Figura N° 56. Registros de avance de tratamiento.⁵⁰

Todos los dientes entraron en oclusión después de 1 año. Sin embargo, la mordida cruzada anterior y los problemas de la línea media empeoraron debido al crecimiento (Figura N° 57, A), esto obligó al uso nocturno de un aparato de protracción maxilar para generar el avance de la dentición superior, y adicionalmente un arco multiloop fue colocado en el segmento izquierdo del arco mandibular para resolver la discrepancia de la línea media (Figura N° 57, B).

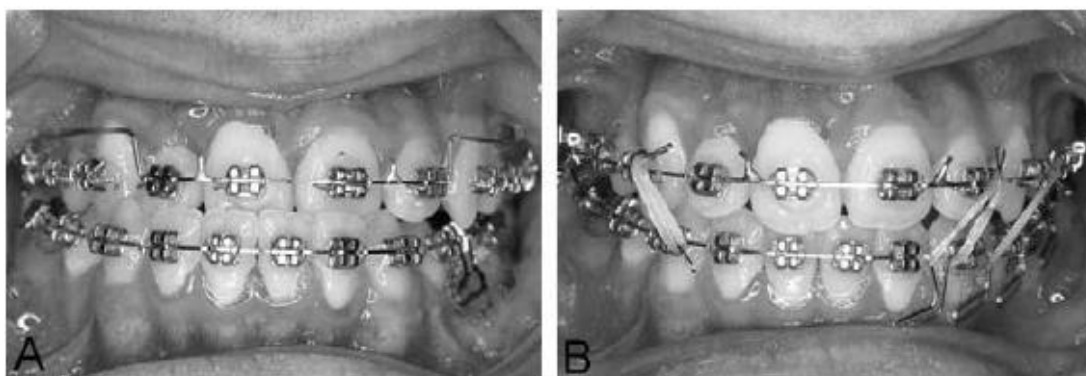


Figura N° 57. La recidiva de la mordida cruzada y mandibular desplazamiento de la línea media después de la tracción de 3 dientes. B, Corrección de desplazamiento de la línea media mandibular con arco multiloop en el segmento izquierdo del arco mandibular.⁵⁰

La aparatología ortodóntica se retiró después de 3 años y 4 meses de tratamiento (Figuras N° 58). En el Maxilar se dispuso el uso de contención removible y contención fija en mandíbula de canino a canino.



Figura N° 58 Fotografías postratamiento.⁵⁰

Janson et al (2005)⁵¹ Muestran el tratamiento de una mujer de 27 años de edad. El examen clínico mostró una Clase III patrón facial esquelético típico, con prognatismo mandibular severo, retrusión del labio superior y protrusión del labio inferior, y aumento de la altura facial antero inferior. Al examen intraoral mostró relación la relación canina y molar de clase III y las mordidas cruzadas bilaterales transversales y del sector anterior, así como la curva de Spee leve (Figura N° 59). Se propusieron 2 opciones de tratamiento. La primera propuesta fue el tratamiento quirúrgico y ortodóntico combinados, con el avance maxilar y retroceso mandibular. Sin embargo, los riesgos y los gastos de tratamiento fueron altos. La segunda opción además de ser la

optada consistió en corregir la discrepancia anteroposterior por medio de compensación dentoalveolar maxilar y mandibular, con la extracción de los terceros molares inferiores para permitir el enderezamiento de los segundos molares mesioangulados y obtener espacio para retraer los dientes inferiores.



Figura N° 59 Registros fotográficos y radiológico iniciales. ⁵¹

La maloclusión se trató con la colocación de la aparatología ortodóntica fija con ranura 0,022 x 0,028 en Sistema Biofuncional (Dentaurum, Pforzheim, Alemania). Se realizó la nivelación y alineamiento de los maxilares a través de arcos de acero inoxidable de sección redonda. Al mismo tiempo se combinaron, elásticos Clase III con elásticos anteriores que iban desde botones palatinos de incisivos centrales maxilares hacia los brackets de los

incisivos mandibulares para corregir la mordida cruzada anterior. Este manejo continuó hasta que se colocaron arcos 0.017 x 0.025 en acero inoxidable para la maxila y arcos níquel titanio en la mandíbula, utilizados durante 12 y 6 meses, respectivamente. A partir de entonces, se usaron arcos ideales 0.017 x 0.025 en alambre de acero inoxidable. Después de 6 meses de tratamiento, se tomó la decisión de extraer los terceros molares inferiores para maximizar la retracción dentoalveolar mandibular.

Se utilizó un sistema de brackets para Clase III que generaba torque de corona hacia lingual en los dientes antero superiores (0 °) y torque de corona a labial en los dientes anteriores de la mandíbula (14 °) para contrarrestar los elásticos Clase III. Las ranuras de brackets de caninos mandibulares presentaban angulación (0 °) y maxilares (13 °) respectivamente. La mordida cruzada posterior se corrigió mediante el uso de arcos maxilares expandidos y un arco bucal adicional más amplio (0,6 mm). Posteriormente se corrigió la mordida cruzada anterior y se logró una buena relación oclusal, y un adecuado detallado (Figura N° 60).



Figura N° 60 Fotografías intraorales de avance que muestran la corrección de mordidas cruzadas anteriores y posteriores y el uso de elásticos intermaxilares verticales.⁵¹

Lin y Gu (2006)⁵² Evaluaron los cambios en los perfiles dentoalveolares y perfiles de los tejidos blandos después de la extracción de los segundos molares inferiores, en una niña de 12 años de edad con una mordida cruzada anterior y un perfil cóncavo (Figura N° 61). Al examen intraoral mostró una relación molar de Clase III completa en el lado derecho y una relación molar súper Clase III en el lado izquierdo. Se observó una mordida cruzada, tanto

anterior como posterior. Un perfil facial cóncavo en combinación con un maxilar protrusivo y una mandíbula protrusiva sin desplazamiento mandibular. Se recomendó la corrección quirúrgica de la deformidad esquelética y del perfil facial, pero la paciente rechazó el procedimiento e insistió en una corrección de ortodóntica. Por ello se utilizó aparatología de arco recto Tip-Edge, y se inició el tratamiento ortodóntico tras la extracción de los segundos molares inferiores. Después de 4 meses de uso elásticos de clase III y se corrigió la mordida cruzada anterior. Diez meses más tarde, se estableció una relación molar de clase I. Al final del tratamiento, el paciente mostró un perfil recto, así como resalte y sobremordida normal. La tendencia esquelética a una clase III se mantuvo después del tratamiento con un ANB, pero el perfil facial mostró una mejora significativa.

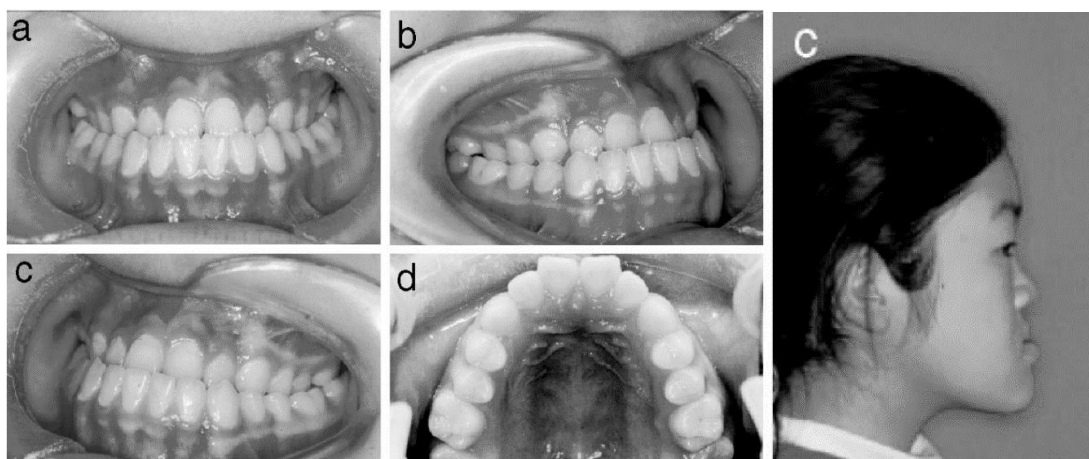


Figura N° 61 Fotografías intraorales y extraorales del inicio de tratamiento.⁵²

Después del tratamiento activo, se observó el cambio dramático del resalte dentario, con un valor promedio de 5,5 mm. La inclinación de los incisivos inferiores medida desde el plano mandibular se redujo 12°; la inclinación de los incisivos superiores al plano SN se incrementó en 2,1°. El valor negativo al comienzo del tratamiento de la distancia entre la posición superior e inferior del labio a Sn-Pg cambió a un valor positivo. Los resultados de este estudio preliminar sugieren que el éxito en el tratamiento de algunas Clases III severas en la dentición permanente se puede lograr con aparatos fijos y extracción de

segundos molares inferiores. Se observó un cambio notable de tejido blando después del tratamiento, y los perfiles faciales cóncavos cambiaron a perfiles rectos (Figura N° 62).

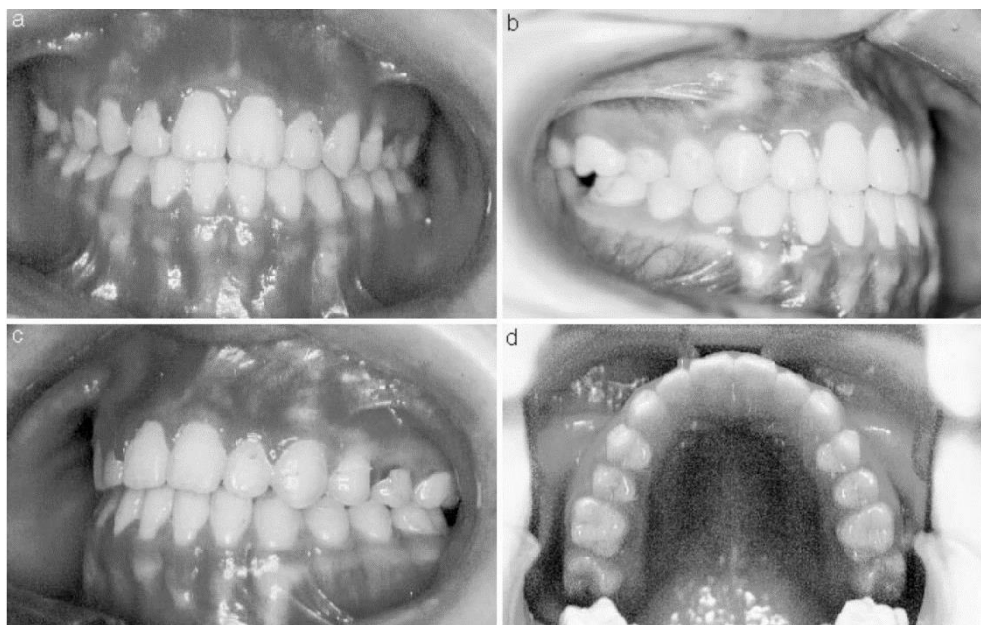


Figura N° 62 Fotografías intraorales y extraorales del final de tratamiento.⁵²

Baik (2007)⁵³ Mencionan que los pacientes Clase III esquelética son portadores de discrepancia anteroposter, vertical, y transversal junto a una compensación dental. El tratamiento de los pacientes de clase III debe ser planificada basándose en el patrón esquelético del individuo y grupo étnico ya que según las características del esqueleto de la clase III los pacientes varían entre los grupos étnicos; así mismo deberá tenerse en cuenta de la edad del paciente, el patrón de la maloclusión, y su gravedad a través de los tratamientos ortopédico, ortodoncia, camuflaje, o combinados tratamiento quirúrgico. El enfoque ortopédico para la modificación del crecimiento se limita generalmente a niños con crecimiento residual. El tratamiento por protracción maxilar es eficaz en pacientes clase III con un maxilar subdesarrollado y una mandíbula bastante normal. Sin embargo, este enfoque puede no ser adecuado para los pacientes con una mandíbula muy desarrollada o una mandíbula que continúa creciendo en exceso.

El tratamiento de camuflaje de ortodoncia se puede realizar en pacientes con discrepancia de Clase III esquelético leve y ningún crecimiento residual, mediante la extracción de premolares inferiores, segundos molares, incisivos, o incluso el uso de mini-implantes. Sin embargo, en pacientes con una discrepancia esquelética severa o el crecimiento mandibular continua, es necesario considerar un enfoque de ortodóntico / quirúrgico combinado.

Turley (2007)⁵⁴ Menciona que la necesidad de identificación y de tratamiento temprano de la Clase III esquelética se ha vuelto aún más universalmente aceptado. Estos pacientes muestran un maxilar retruido con un traspase vertical normal o incluso sobremordida profunda y son idóneos para el tratamiento con la expansión y protracción maxilar. Además del avance maxilar, la terapia con máscara facial rota el maxilar en una dirección de sentido antihorario, y la mandíbula en una dirección horaria, lo que resulta en un aumento de la altura de la cara inferior y un perfil más convexo. La intervención temprana se asocia con un mejor cumplimiento del paciente y, posiblemente, una mejor respuesta ortopédica; Sin embargo, el tratamiento en la dentición mixta o permanente puede producir resultados favorables. La hipercorrección es recomendable porque los pacientes clase III tratados crecen de manera similar a los pacientes clase III sin tratamiento después del tratamiento. El tratamiento a corto plazo (2-3 años) muestra una buena estabilidad con una minoría de pacientes que requieren una terapia posterior con máscara facial.

Sato et al (2007)⁵⁵ Mencionan que la maloclusión clase III ángulo alto, es secuela de una flexión de la base de cráneo; que produce discrepancia posterior con sobre erupción de molares y dimensiones verticales posteriores aumentadas y una rotación mandibular. La fase activa del tratamiento consiste en verticalizar e intruir las molares por medio de tip backs en los arcos MEAW y el uso de elásticos verticales o elásticos clase iii cortos en los loops anteriores, los objetivos del tratamiento son disminuir la dimensión vertical oclusal posterior y generar empujamiento del plano oclusal. Manifiestan que

los elásticos largos clase III (convencionales) no se deberían usar ya que podrían causar más extrusión molar superior que agravaría la maloclusión. Los autores mencionan que el tratamiento ortodóntico debe estar enfocado en controlar la dimensión vertical así como la inclinación del plano oclusal. En efecto, la aplicación de la mecánica con conceptos MEAW luego de haber eliminado las terceras molares, elimina la discrepancia posterior simplificando el tratamiento de maloclusiones clase III en corto tiempo.

Shirasu y cols. (2007)⁵⁶ Reportan el caso de una paciente de 12 años diagnosticada con maloclusión de clase III, mordida cruzada anterior, con tendencia a ángulo bajo, falta de dimensión vertical oclusal, y excesiva rotación mandibular hacia adelante (Figura N° 63). Los objetivos de tratamiento planteados fueron: verticalizar las molares mandibulares mesio inclinadas, reconstruir el plano oclusal mediante el incremento de la dimensión vertical oclusal y el reacomodo mandibular en sentido posterior.

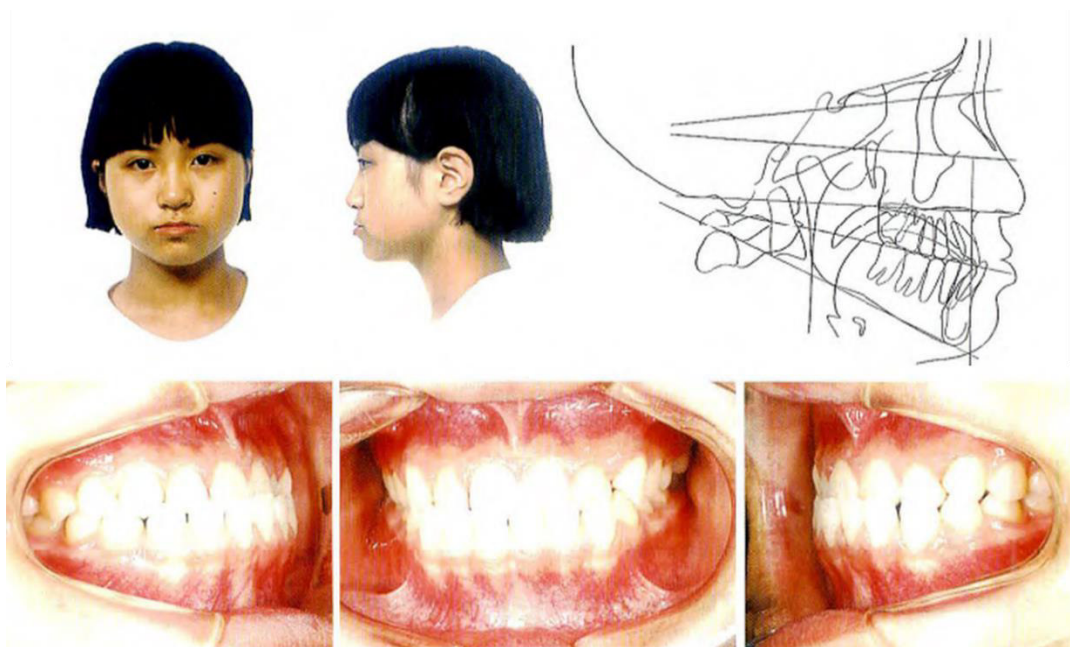


Figura N° 63 Caso clínico de una maloclusión clase III ángulo bajo.⁵⁶

El tratamiento consistió en la extracción de las segundas molares maxilares para facilitar la reconstrucción del plano oclusal y para verticalizar los dientes posteriores mandibulares. Luego del alineamiento y nivelación se instalaron los arcos MEAW los cuales se mantuvieron hasta el final del tratamiento. Aproximadamente 25° de continuos tip back fueron activados en los MEAW para producir la verticalización de los dientes posterior utilizando elásticos clase III cortos y verticales (3/16'' 6 onzas). Luego de conseguido mejoras en el overjet y overbite, los arcos fueron aplanados. Y en vez de los tip backs se dio dobleces de steps en las regiones posteriores de los arcos para incrementar la dimensión vertical. Luego, como tenían problemas con la línea media, se utilizaron elásticos cortos de clase II en el lado derecho y elásticos cortos de clase III en el izquierdo para mejorar ese problema. Luego de la mejoría de la oclusión, los dobleces de step fueron gradualmente reducidos (Figura N° 64). La terapia duró 10 meses momento en el cual se retiró la aparatología. Se produjo una rotación horaria de la mandíbula como resultado del cambio en el plano oclusal y del incremento de la dimensión vertical, la mandibular se readaptó a una posición más posterior y hacia abajo y se logró empinar el plano oclusal. Con lo que se consiguieron cubrir los objetivos de tratamiento.

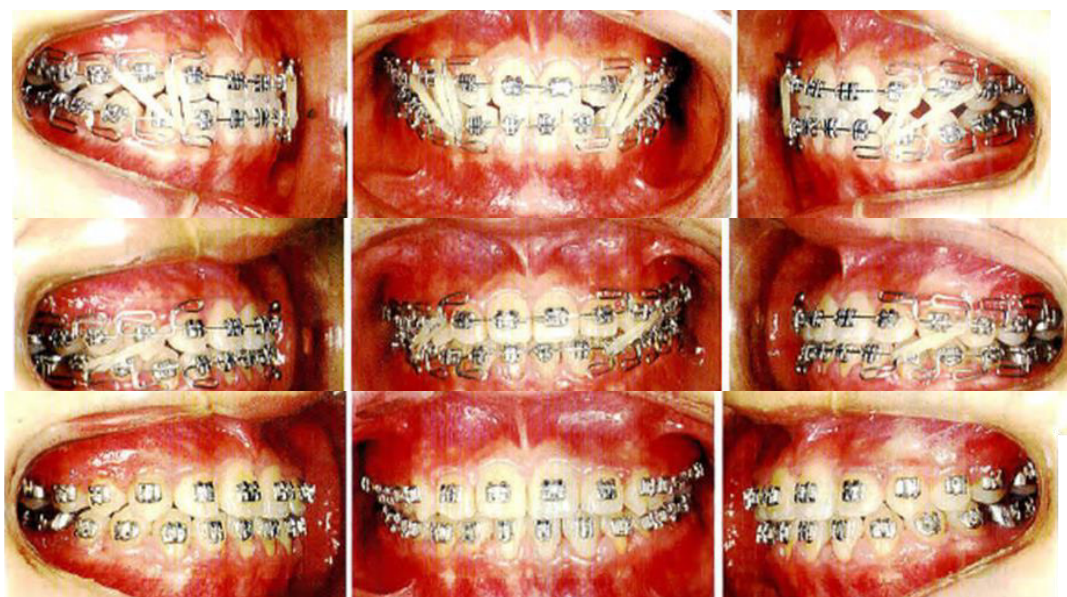


Figura N° 64 Secuencia de tratamiento de la maloclusión clase III ángulo bajo.⁵⁶

Hamamci et al (2008)⁵⁷ Reportan el tratamiento ortopédico de una adolescente de 15 años de edad, con un patrón esquelético severo y de maloclusión clase III (Figura N° 65). El paciente tenía una tendencia esquelética de ángulo alto, el ángulo ANB fue 4,5 °, y tenía una mordida cruzada de 2 mm anterior, una sobremordida de 1 mm, y una mordida cruzada posterior asimétrica (mayor en el lado izquierdo), mordidas abiertas en el derecho y en los dientes posteriores izquierdo, una desviación de la línea media mandibular de 2 mm a la izquierda, y una discrepancia de Bolton anterior. Desgaste severo en corona del segundo premolar mandibular izquierdo, rotaciones en los dientes superiores e inferiores. Además, hubo una oclusión Clase III en las regiones caninos y molares. Se propusieron 2 opciones de tratamiento. Para alcanzar los objetivos generales, se propuso el tratamiento quirúrgico y ortodóntico combinado con avance maxilar y retroceso mandibular. Sin embargo, los riesgos y los gastos de tratamiento serían altos. La segunda opción consistía en tratamiento ortopédico y de ortodoncia, incluyendo la expansión rápida palatal (RPE) para expandir el maxilar en una dirección transversal y el uso de arco extraoral de tracción reversa para corregir el retrognatía maxilar.



Figura N° 65 Fotografías intraorales y extraorales del inicio de tratamiento ⁵⁷

La paciente optó por la segunda opción. Un aparato RPE fue colocado al paciente para expandir el maxilar superior. Se le pidió que girase dos veces a la semana (por la mañana y por la tarde a la misma hora) durante 2 semanas. Luego se colocó la aparatología ortodóntica con prescripción estándar para alinear los dientes, y arco extraoral para llevar el maxilar hacia adelante que uso durante 16 horas al día durante 6 meses con una fuerza de 350 g aplicada a ambos lados. Se realizó expansión simétrica y se mantuvo en la boca del paciente durante aproximadamente 3 meses para un mayor refuerzo, pero, a causa de la mordida cruzada asimétrica en el maxilar superior, fue diseñado un aparato modificado que permitió menos recidiva en el lado izquierdo del maxilar (Figura N° 66).



Figura N° 66 Aparato personalizado, diseñado para la recidiva controlada.⁵⁷

Fue construida con un alambre de 0,9 mm de acero y soldada a nivel de los primeros molares por palatino, adicionalmente tuvo un botón de acrílico separada aproximadamente 3 a 4 mm de cervical de dientes. De esta manera, la mordida cruzada posterior fue idealmente corregida al final del tratamiento y la sobremordida horizontal finalizó de manera ideal así como las relaciones de sobremordida, oclusión funcional, y una apariencia facial estética fueron conseguidas en su totalidad (Figura N° 67).



Figura N° 67 Fotografías intraorales y extraorales del final de tratamiento ⁵⁷

Ning et al (2009)⁵⁸ Nos dice que la literatura reporta que el patrón de Clase III esquelética empeora con la edad por lo que la intervención temprana de estas deformidades en la dentición mixta o incluso en la dentición temporal ha recibido una atención creciente en el campo de la ortodoncia. Los enfoques alternativos incluyen el uso arcos extraorales de tracción inversa, mentoneras y aparatos funcionales. En cuanto a los pacientes adultos Clase III esquelética, la terapia quirúrgica de ortodoncia es a menudo la opción recomendada, ya que logra un resultado satisfactorio, y los resultados tienden a ser estables. Sin embargo, a veces, los pacientes, especialmente los casos dudosos no aceptan fácilmente la cirugía debido al riesgo potencial. El tratamiento de camuflaje puede llevarse a cabo mediante el modo de extracción de diferentes dientes, elección en las que se incluyen segundos molares o premolares de la arcada inferior.

Yang et al (2011)⁵⁹ Reportan el tratamiento con técnica MEAW de una paciente de 12 años 3 meses, que tenía una mordida cruzada anterior y apiñamiento severo con una Clase III de relación molar completa en ambos lados (Figura N° 68).



Figura N° 68. Fotografías intraorales y extraorales del inicio de tratamiento. ⁵⁹

Su perfil facial era recto con una altura facial anterior alargada, y no se observó asimetría facial. Resalte negativo y como antecedente ninguno de los familiares directos de los pacientes tenía clase III esquelética características. Presencia de apiñamiento severo en el arco superior y apiñamiento leve en el arco mandibular. Las discrepancias de longitud arco eran 14.5 mm en el maxilar superior y 4,5 mm en el arco mandibular. Presentaba compensación dental que enmascaraba las discrepancias esqueléticas, con una inclinación lingual severa de los incisivos inferiores (incisivos inferiores al plano mandibular, 78°). Aunque la línea media dental maxilar se desvió 1,0 mm a la izquierda, la línea media dental mandibular fue coincidente con la línea media facial. La radiografía panorámica confirmó la presencia del canino superior derecho, no erupcionado e impactado. Los exámenes evidenciaron una deficiencia maxilar y un exceso mandibular así como un patrón dolicofacial, estas características aumentaban el riesgo potencial de que cualquier ortodoncia, es por ello que se propuso la rotación horaria de la

mandíbula que aumentaría aún más las dimensiones faciales anteriores inferiores, tratamiento quirúrgico y ortodóntico combinado con avance maxilar y mandibular revés. Estética máxima y la oclusión ideal sería posible con este enfoque. Pero los padres del paciente rechazaron la cirugía ya que consideraban que la paciente era todavía muy joven. La opción de tratamiento elegida para esta paciente fue utilizar un arco multiloop (MEAW) para producir movimiento distal en masa de la dentición mandibular. Múltiples ansas en L-loops y tipback con elásticos intermaxilares modificarían de manera eficiente la posición vertical y distalizarían los dientes posteriores mandibulares así como producir cambios en la inclinación de los planos oclusales, por lo que es posible corregir la relación sagital oclusal y obtener la intercuspidadación correcta en un tiempo significativamente más corto.

Para maximizar la compensación dentoalveolar mandibular, si se consideró necesario, extracción de los terceros molares mandibulares. El tratamiento comenzó con la colocación de brackets (ranura estándar, 0.022 x 0.028) sobre los dientes inferiores. Una expansión maxilar rápida fue realizada en el arco superior, siguiendo el método, ese se activó dos veces al día (0,25 mm por vuelta) durante 2 semanas. Inmediatamente después se inició la protracción maxilar con una máscara facial con una fuerza de aproximadamente 600 a 800 g generada por los elásticos extraorales (5/16-pulgadas) colocados en cada lado de la máscara. El paciente fue instruido para llevarlo al menos 16 horas por día. Luego de 6 meses de tratamiento y tras obtener un resalte positivo de 2 mm se reemplazó el expansor con un arco transpalatino. Los brackets se colocaron en los dientes superiores, con dobleces helicoidales entre los primeros premolares superiores e incisivos laterales para crear espacio para los caninos. Un arco de alambre auxiliar (0,014) de níquel-titanio activado por calor fue utilizado para extruir los caninos superiores. Después de la alineación inicial y nivelación, se colocó en el arco mandibular un arco MEAW de acero inoxidable en 0.016 x 0.022 con dobleces en tip-back progresivos como propuso Kim. El paciente fue instruido para colocar los elásticos cortos de Clase III (1/8 de pulgada y 3,5 oz; 3M Unitek, Monrovia, California), el mayor tiempo posible para mover la dentición mandibular distalmente. En las próximas 4 semanas, se observó una mejora de la relación

canina. Ocho semanas después de la colocación de la mecánica MEAW, fueron completamente establecidas la clase I molar y las relaciones caninas, y se hicieron pequeños ajustes para aumentar la sobremordida.

El paciente finalizó con en arcos de acero inoxidable 0.019 x 0.025 con forma y torque ideales. Elásticos cortos intermaxilares se utilizaron en la fase final para el detallado y acabado. El cumplimiento del paciente en el uso de los elásticos fue excelente en todo el tratamiento. El tiempo total de tratamiento fue de aproximadamente 35 meses (Figura N° 69). La contención se dio retenedores del tipo termoplástico y utilizados a tiempo completo los primeros 12 meses, excepto durante las comidas y el cepillado. Después de este período, los retenedores se cambiaron a uso nocturno sólo durante otros 12 meses.



Figura N° 69 Fotografías intraorales y extraorales del Final de tratamiento. ⁵⁹

Carmine et al (2011)⁶⁰ Reportaron dos casos clínicos, de estos dos uno fue una paciente de sexo femenino de 13 años de edad, que presentó una desviación del mentón hacia la derecha, un perfil cóncavo con el labio superior corto y retruido, además de una ligera depresión cigomática. En el arco superior observaron una dentición permanente y un déficit de espacio. El arco inferior mostró una dentición mixta tardía con un apiñamiento en el sector anterior. En el análisis de la oclusión se identificó relaciones molares de Clase III, relaciones caninas de Clase III, una mordida cruzada anterior y una mordida abierta bilateral. Además, presentó desviación de la línea media inferior hacia la derecha debido al deslizamiento mandibular. Al examen funcional reveló doble registro de mordida producto de los contactos prematuros que generaban un deslizamiento mandibular hacia la derecha (Figura N° 70).



Figura N° 70 Fotografías intraorales y extraorales del inicio de tratamiento ⁶⁰

El paciente reportó presentar frecuentes episodios de obstrucción nasal lo que generaba en ella una respiración mixta. En la radiografía panorámica se observó los gérmenes de los terceros molares. No hubo evidencia de patología periodontal. En la radiografía cefalométrica se observó una relación esquelética de Clase III con un crecimiento mandibular hiperdivergente; desde el punto de vista sagital el maxilar estaba retruido, la inclinación de los incisivos superiores e inferiores reflejaban la compensación dental para la maloclusión presente y había una posición invertida de los labios con respecto a la línea estética (Figura N° 71).



Figura N° 71 Radiografías del inicio de tratamiento ⁶⁰

En el plan de tratamiento se optó por realizar la tracción ortopédica del maxilar con la máscara facial de Delaire asociado a una expansión rápida transversal de la misma, con lo cual se consiguió eliminar los contactos prematuros que generaban el deslizamiento mandibular y mejorar de esta forma la función respiratoria. Otro objetivo de tratamiento fue eliminar el apiñamiento superior e inferior, conseguir un adecuado overjet y overbite y mejorar la estética facial. Luego se procedió a realizar las extracciones de las piezas 1.4, 2.4, 3.4 y 4.4 seguida de la instalación de la aparatología fija con técnica de arco recto. Los arcos que se emplearon para la alineación y nivelación fueron: 0.016" y 0.018" × 0.025" de níquel-titanio pre-formados. 0.016" × 0.022" de acero con elásticos

intermaxilares de Clase I. Se utilizaron elásticos intermaxilares de Clase III para cerrar los espacios de las extracciones y arcos ideales de acero 0.018" × 0.022" con elásticos intermaxilares verticales para la finalización. La contención se logró mediante un retenedor tipo Hawley en la arcada superior y en la arcada inferior un retenedor Twistflex 0,019" de canino a canino. Al realizar el examen facial frontal luego de haber concluido el tratamiento se observó un mejor equilibrio estético y la simetría mandibular, además de una sonrisa estéticamente agradable. El examen facial de perfil mostró una reducción evidente del ángulo nasolabial y una posición adecuada del labio superior e inferior. Al examen intraoral presentó relaciones molares de Clase I, relaciones caninas de Clase I con overjet y overbite adecuado (Figura N° 72).



Figura N° 72 Fotografía extraoral e intraoral de final del tratamiento ⁶⁰

En el examen funcional se comprobó una buena guía incisiva y canina, y los movimientos normales de apertura, lateralidad y protrusión. La radiografía panorámica reveló una ligera mesioinclinación radicular de la pieza 1.5 y la presencia de espacios para la erupción de las terceras molares. Los valores cefalométricos demostraron una mejora sagital y estabilidad vertical. Las relaciones dentales se encontraron dentro de la norma (Figura N° 73).



Figura N° 73 Radiografías del Final de tratamiento.⁶⁰

Cha et al (2011)⁶¹ Describen e ilustran el tratamiento de una niña de 8 años de edad, con una maloclusión clase III y deficiencia maxilar a través del uso de miniplacas como anclaje esquelético para protracción maxilar seguido de una fase de tratamiento ortodóntico en las que se reportaron cambios esqueléticos, dentales y faciales mejorando la estética, función y la estabilidad en respuesta al tratamiento realizado con esta nueva técnica. La preocupación principal de la paciente fué "mi mordida no está bien". Clínicamente, tenía un perfil facial cóncavo, y ángulo nasolabial agudo, así como una mandíbula prominente. Al examen Intraoral presentaba una mordida cruzada anterior y una postura anterior y baja de la lengua (Figura N° 74)



Figura N° 74 Registros fotográficos previos al tratamiento. ⁶¹

La radiografía cefalométrica y mostró una relación esquelética de clase III con deficiencia maxilar, prognatismo mandibular (ANB, -2.2°), Y un ángulo del plano mandibular normal (FMA, 23°). Los incisivos superiores tenían pro inclinación (U1 a FH, 109°), y los incisivos inferiores estaban retro inclinados (IMPA, 86°), compensando la maloclusión esquelética (Figura N° 75). No había antecedentes familiares de prognatismo mandibular.



Figura N° 75 Registros Radiográficos previos al tratamiento ⁶¹

Se propuso una fase temprana de tratamiento ortopédico para inducir el crecimiento del esqueleto armónico y mejorar la estética facial, seguido de una segunda fase para corregir el apiñamiento restante, el resalte dentario y sobremordida. Esta opción no eliminaría la necesidad de la cirugía ortognática por lo que el paciente seguiría en observación hasta determinar la estabilidad del tratamiento. La primera fase de tratamiento se inició a la edad de 8 años 4 meses con un aparato removible maxilar para recuperar el espacio perdido de la pérdida temprana de los molares deciduos (Figura N° 76).



Figura N° 76 aparato removible maxilar para recuperar el espacio perdido por la pérdida temprana de los molares deciduos.⁶¹

Después de 6 meses de observación, se colocó una miniplaca quirúrgica. Mediante anestesia de infiltración local se administró a las áreas vestibulares superiores izquierdo y derecho bucal después de la desinfección quirúrgica. Se realizó una incisión vestibular alrededor de la zona canina y después de una disección subperióstica no traumática a la cresta infracigomática, se colocó una miniplaca curvilínea adaptado a la superficie ósea del arco cigomático y asegurada con tres minitornillos autorroscantes por cada lado (Figura N° 77, A). Desde nuestra experiencia, al menos 3 a 4 tornillos deben colocarse para resistir la fuerza de protracción maxilar que es alrededor de

300 a 400 cN por lado. Ubicación de los tornillos debe ser en una dirección posterosuperior para prevenir el daño a los gérmenes de los premolares (Figura N° 77, B). El final de la miniplacas ingresaba a la cavidad oral entre el canino y el primer premolar a nivel de la encía insertada queratinizada para proveer la irritación gingival. La porción oral de la miniplacas se modificó en forma de gancho para la tracción elástica.

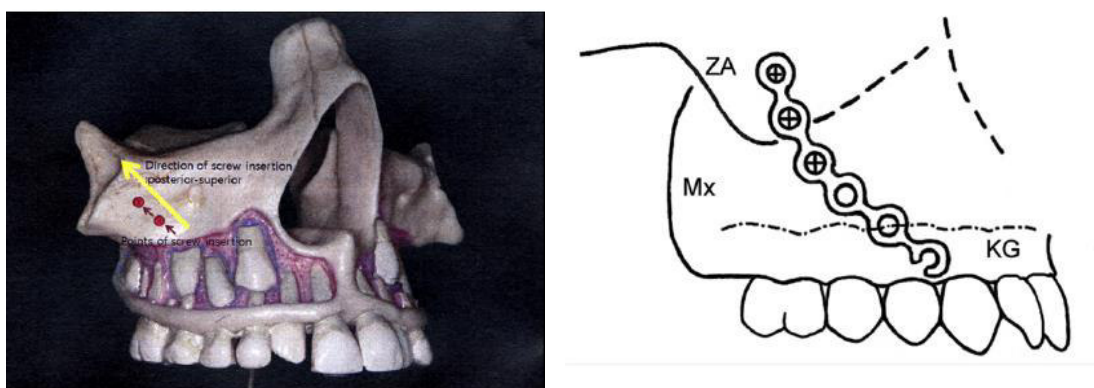


Figura N° 77. Después de la disección subperióstica no traumática de la cresta infracigomática, fue adaptada una miniplaca curvada a la superficie ósea del arco cigomático, y fijada con 3 mini tornillos autorroscantes que deben ser colocados en una dirección postero-superior para prevenir el daño a los gérmenes de los premolares.⁶¹

La protracción maxilar fue iniciada dos semanas después de la colocación de las miniplacas, con una fuerza de 300cN por lado y aplicada de 12 a 14 horas por día (Figura N° 78). Dentro de los 10 meses de tratamiento, se estableció una relación molar Clase II. A partir de entonces, el uso de protracción del paciente se limitó a la noche sólo como un retenedor durante 10 meses. Los tornillos y placas se retiraron después del tratamiento con arco extraoral (Figura N° 79). Una segunda fase con aparatología ortodóntica fue realizada estableciendo patrones ideales de oclusión (Figuras N° 80 y 81).



Figura N° 78. La protracción maxilar fue iniciada 2 semanas después de la colocación de las miniplacas.⁶¹



Figura N° 79. Progreso de tratamiento después de 14 meses de tratamiento de protracción con arco extraoral.⁶¹



Figura N° 80 Fotografías intraorales cerca del final de la segunda fase con aparatología fija.⁶¹



Figura N° 81 Fotografías posteriores al tratamiento después de la segunda fase con aparatología fija. ⁶¹

Şar et al (2011)⁶² Presentan un estudio clínico prospectivo donde evaluaron los efectos sobre el esqueleto, estructuras dentoalveolares, y partes blandas generadas por la protracción maxilar con miniplacas en comparación con el tratamiento con máscara extraoral convencional y un grupo de control sin tratar Clase III. Para ello fueron seleccionados cuarenta y cinco sujetos que se encontraban en períodos de crecimiento esquelético prepuberal y divididos en 3 grupos de 15 pacientes cada uno. Todos los sujetos tenían Clase esquelética y maloclusiones dental de clase III con deficiencia maxilar, patrón de crecimiento vertical normal, mordida cruzada anterior, relación molar Clase III de Angle, sobremordida normal o aumentada, y complejo nasomaxilar retrusivo. Antes de la protracción maxilar, la expansión maxilar rápida con un aparato cementado fue realizado en ambos grupos de tratamiento. En el primer grupo que consistía de 5 mujeres y 10 varones (edad media, 10,91 años), se aplicaron las máscaras de retracción facial a partir de dos miniplacas de titanio colocados quirúrgicamente a lateral de la región de abertura piriforme del maxilar (Figuras N° 82 y 83). El segundo grupo de 7 mujeres y 8 varones (edad media, 10,31 años) recibieron terapia de protracción maxilar con máscaras de protracción convencional aplicadas desde los ganchos del aparato de expansión maxilar. El tercer grupo de 8 mujeres y 7 varones (edad media, 10,05 años) fue el grupo de control sin

tratamiento. Se realizaron radiografías cefalométricas laterales al principio y al final del tratamiento y se analizaron de acuerdo con un método de superposición estructural.



Figura N° 82. Incisiones mucoperiosticas hechas en el vestíbulo labial del maxilar en ambos lados. **Izquierda.** la adaptación y la fijación de miniplacas en Lateral paredes nasales del maxilar; **Derecha.**, las suturas en la cavidad oral antes de la protracción maxilar. ⁶²



Figura N° 83 **A,** Vista intraoral de las miniplacas colocados lateralmente a la apertura piriforme; **B,** vista frontal extraoral de la aplicación de una mascarilla mediante miniplacas; **C,** vista de perfil del paciente con una mascarilla. ⁶²

Las mediciones se evaluaron estadísticamente con pruebas de Wilcoxon y Kruskal-Wallis y los resultados obtenidos en los períodos de tratamiento fueron 6,78 y 9,45 meses en el primer y segundo grupos, respectivamente, y el período de observación en el grupo control fue de 7,59 meses. Las diferencias fueron significativas entre los 3 grupos y entre el primer y segundo grupo. El maxilar se adelantó por 2,3 mm en el primer grupo y 1.83 mm en el

segundo grupo con protracción maxilar. La diferencia fue significativa entre los dos grupos. Las tasas de protracción eran 0,45 mm por mes en el primer grupo y 0,24 mm por mes en el segundo grupo. El maxilar mostró rotación anterior después de terapia con máscara facial en el segundo grupo; no hubo ninguna rotación significativa en el primer grupo con miniplacas de titanio. Rotación posterior de la mandíbula y el aumento de la altura facial fueron más evidentes en el segundo grupo con máscara de protracción convencional en comparación con el primer grupo. Tanto el maxilar y la mandíbula avanzaron significativamente en el grupo control. La protrusión y mesialización de los dientes superiores que se dieron en el segundo grupo con máscara de protracción convencional fueron eliminados en el primer grupo con miniplacas de titanio. Las relaciones maxilomandibulares y el perfil de los tejidos blandos se mejoraron notablemente en ambos grupos de tratamiento. Por lo que se concluyó que los efectos no deseados de la terapia con máscara facial convencional fueron reducidos o eliminados con anclaje de miniplacas de titanio y una protracción maxilar más eficiente se logró en un período de tratamiento más corto.

Zhang et al (2012)⁶³ reportaron el caso clínico de un niño de 10 años con dentición mixta cuyo motivo de consulta de los padres era la mordida cruzada anterior. La cara del paciente era simétrica y sus labios eran competentes. A pesar de presentar una deficiencia esquelética severa y relaciones molares de Clase III, no tenía un perfil marcado de los tejidos blandos de Clase III. El análisis de Moyers indicó 9.5 mm de apiñamiento en la arcada superior y -1.5 mm en la arcada inferior. Cefalométricamente el paciente exhibió retrusión maxilar y una protrusión mandibular leve, con un ángulo ANB de (-3.6°). Al realizar el análisis de Wits resultó -9.7 mm. El indicador de displasia anteroposterior (APDI) fue 98.1° (normal= 81.1° +/- 4°) y el indicador de profundidad (ODI) fue 62.3° (normal= 72.8° +/- 5°). Todas estas mediciones indicaron una maloclusión de Clase III esquelética con tendencia a la mordida abierta. En cuanto a la evaluación de la maduración de las vértebras cervicales el paciente estaba en la etapa CS2, etapa prepuberal de crecimiento (Figuras N° 84 y 85).



Figura N° 84. Paciente de 10 años con mordida cruzada anterior -5 mm y relación molar Clase III antes del tratamiento. ⁶³

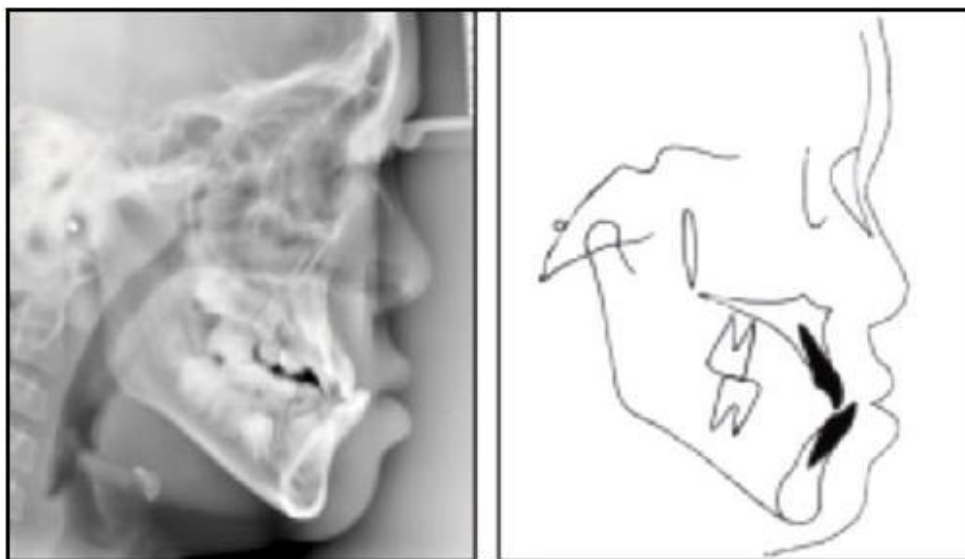


Figura N° 85 Radiografía lateral y trazado cefalométrico inicial. ⁶³

El tratamiento empezó con la colocación de un disyuntor, el cual tenía que activarlo un cuarto de vuelta dos veces al día durante dos semanas asociado a una máscara facial que debía utilizar catorce horas al día, con una fuerza de 500gr en cada lado dirigido casi 30° hacia abajo y adelante. Seis meses después la mordida cruzada anterior se había corregido. Debido al apiñamiento que estaba presente en la arcada superior se decidió extraer los

primeros premolares, después de ocho meses de tratamiento se logró alinear y cerrar los espacios de las extracciones pero la mordida cruzada recidivó levemente debido a la inadecuada postura de la lengua. Se le indicó terapias para el posicionamiento adecuado de la lengua y utilizar elásticos cortos de clase III para corregir la mordida cruzada. Se alineó y niveló hasta llegar a arcos rectangulares 0.019" x 0.025" de acero con el uso continuo de elásticos de Clase III. El tiempo total de tratamiento activo fue de 30 meses. Fue prescrito el retenedor Hawley para la arcada superior e inferior, además el paciente recibió instrucciones para utilizar una mentonera ocho horas por las noches durante tres años. Los registros posteriores mostraron un perfil mejorado y una alineación satisfactoria con relaciones caninas de Clase I y relaciones molares de Clase II con un overjet y overbite normales. (Figura N° 86).



Figura N° 86. Paciente después de 30 meses de tratamiento activo.⁶³

Halim y Budihardja (2012)⁶³ Reportan el tratamiento de un paciente niño de 11 años con maloclusión clase III y anterior mordida cruzada a través del uso de máscara facial de protracción maxilar, iniciada durante el período de crecimiento y adicionado al tratamiento el cumplimiento del paciente como un factor determinante. El examen extraoral reveló un rostro mesofacial, simétrico y con perfil cóncavo con el maxilar retrognático y la mandíbula ligeramente prognática. Examen intraoral reveló fase de dentición mixta, con los dientes 15, 35, y 45 no erupcionados. La Pieza 25 presentaba agenesia con la 75 sin exfoliar. Apiñamiento superior (5 mm) e inferior (2,5 mm), una mordida cruzada anterior, así como mordida profunda. El resalte fue de -2 mm y la sobremordida -3 mm. Una relación molar en ambos lados de clase III (Figura N° 87). El análisis cefalométrico indicó una maloclusión Clase III con el maxilar retrognático y la mandíbula prognática. El plan de tratamiento se divide en dos fases. La primera fase se utilizó una expansión palatina rápida y una protracción facial y luego aparatología fija de 2 x 4, que se continuó a través de la segunda fase. Aparatología de ortodoncia fija completa también se añadió durante la segunda fase del tratamiento.



Figura N° 87. Registros fotográficos antes del tratamiento ortodóntico.⁶³

El tratamiento consistió en dos fases. La primera con expansión palatina rápida (EPR). La activación se realizó una vez al día durante 1 semana, por no existir mordida cruzada posterior además se le indicó llevar máscara extraoral por 16 horas al día. Después de 4 meses se eliminó la EPR y el dispositivo de expansión fue reemplazado por aparatología ortodóntica fija de 2 x 4 en los arcos superiores e inferior. Un arco utilitario fue utilizado para intruir los dientes antero inferiores y en los dientes superiores se utilizó un arco de alambre níquel-titanio (Ni-Ti) para nivelar y alinear. Como un reemplazo para el RPE, colocaron mini-implantes de 1.6 mm de diámetro y con longitud 8 mm entre los dientes 13 y 14 y entre 23 y 24 para la fijación con elásticos orales adicionales. Una vez corregida la mordida cruzada se pidió al paciente el uso de la máscara extraoral por un lapso de 12 horas al día y luego una aparatología fija completa fue colocada tanto en arcada superior e inferior para continuar con el cierre del resto del espacio en maxilar (Figura N° 88).

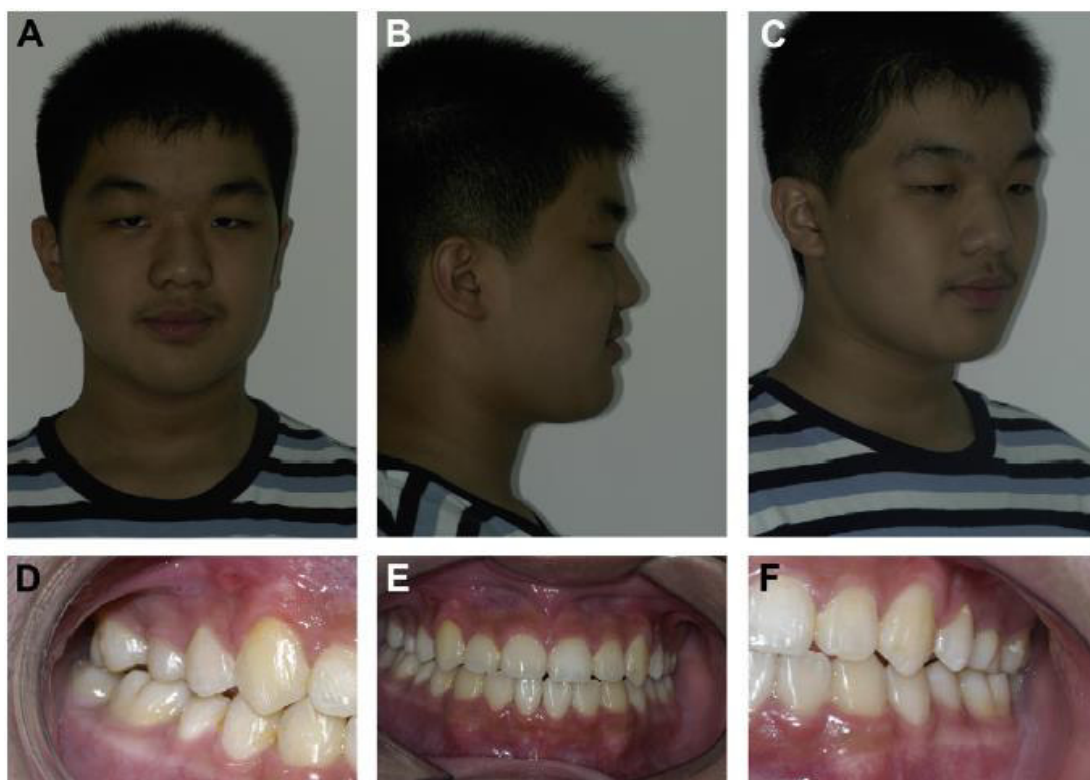


Figura N° 88. Paciente después del tratamiento de ortodoncia. ⁶³

Jing et al (2013)⁶⁵ Reportan el tratamiento de una mujer mongol de 20 años de edad con una queja principal de mordida cruzada anterior mediante el uso exitoso de minitornillos en la mandíbula. La paciente tenía un perfil cóncavo facial, un labio inferior protuberante, y un ángulo nasolabial agudo, esqueleto y maloclusión característicos de un patrón clase III con una mandíbula ligeramente prominente, presencia de un ligero apiñamiento, una mordida cruzada anterior. Los dientes anterosuperiores eran retrognáticos, con poca exposición incisiva al sonreír. La línea media dental mandibular se desviada 2,0 mm a la derecha, y superior coincidente con la línea media facial, el resalte dentario de - 2,0 mm, y la sobremordida de - 4,5 mm. El análisis cefalométrico mostró que la mandíbula sobresalía en relación con la base del cráneo (ángulo SNB 81,7°; ángulo ANB 2.6°). La radiografía panorámica no mostró otros signos anormales, salvo que los 2 gérmenes de los terceros molares inferiores con inclinación mesial (Figura N° 89). Nadie en su familia directa tenía características de clase III esquelética.



Figura N° 89. Registros Fotográficos y radiográficos al inicio del tratamiento de ortodoncia.⁶⁵

La alternativa de tratamiento elegida fue de extraer los terceros molares inferiores y utilizar la técnica multiloop con elásticos cortos de clase III. De este modo, la mordida cruzada anterior se corregiría, las relaciones molares se cambiarían a la Clase I, y su perfil facial cóncavo se camuflaría también. Fue colocada aparatología ortodóntica fija con ranura 0.022 a todos los dientes. La fase de alineación y nivelación fue realizada con arcos de alambre de níquel-titanio secuenciales por un lapso de 12 meses, terminando con alambres de acero inoxidable 0,018 x 0,025". Después de eso arcos multiloop Edgewise 0.018 x 0.025" en acero inoxidable con dobleces en tip-back progresivos fueron colocados en ambas arcadas. El paciente recibió instrucciones de llevar elásticos cortos de clase III (3/16 in, 6 oz;) durante 24 horas por día (Figura N° 90). La mordida cruzada anterior se corrigió sustancialmente 4 meses más tarde. Sin embargo, los incisivos superiores se pro inclinación notablemente empeorando el perfil en especial a la sonrisa. Relaciones molares de Clase I no fueron completamente establecidas, aunque la oclusión total mejoró significativamente.



Figura N° 90. A, Elásticos cortos de clase III en arco multiloop. ⁶⁵

Para reforzar el movimiento distal en masa de la dentición inferior, se modificó el plan de tratamiento sustituyendo la aparatología de ortodoncia con brackets de auto-ligado 0.022 y mini tornillos en lugar de la de técnica multiloop utilizados. Los minitornillos fueron implantados verticalmente en las áreas del reborde oblicuo externo de la rama mandibular bilateral entre los mandibulares primeros y segundos molares, donde se encontró el mayor espesor de hueso vestibulolingual.

Después de 3 meses de nivelación, se empezó a movilizar la dentición inferior a distal utilizando resortes de níquel-titanio con las fuerzas de 300 g por cada lado. El resorte fue conectado desde el minitornillo al gancho entre el canino mandibular y el primer premolar. Al mismo tiempo, se utilizó arco de aleación de beta-titanio 0,019 x 0,025" para controlar la posición de la raíz de los incisivos maxilares. Seis meses después, la sobremordida anterior y resalte mejoraron notablemente, y la inclinación labial de los dientes maxilares también mejoró (Figura N° 91 y 92).



Figura N° 91. B, Arco níquel-titanio con resortes helicoidales cerrados en minitornillos para el movimiento distal en masa del arco mandibular.⁶⁵



Figura N° 92. Fotografías postratamiento después de un año post retención.⁶⁵

Zhang et al (2013)⁶⁵ describen el tratamiento de una niña de 11 años 10 meses, con una cicatriz postquirúrgica de labio leporino y paladar hendido. Motivos de consulta de una mordida cruzada y una sonrisa antiestética. El examen clínico mostró un perfil cóncavo y un maxilar retrusivo, una cara asimétrica, la línea media maxilar se desvió 3 mm a la derecha de la línea media facial, y la línea media mandibular se desplazó 1 mm a la izquierda, apiñamiento dental severo (13 mm), una relación dental Clase III, y una mordida cruzada dental completa (Figura N° 93).



Figura N° 93. Fotografías extraorales y extraorales de pretratamiento.⁶⁵

La paciente presentaba cierto potencial de crecimiento mandibular. La opción de tratamiento fue expansión rápida del maxilar y la distracción maxilar mediante un aparato palatino con tornillo de expansión soldado a las bandas de primeras molares y primeras premolares de cada lado así como el uso de una mentonera de tracción alta o moderada para corregir la relación esquelética Clase III, posteriormente la extracción de primeros premolares del maxilar y mandibulares para corregir el apiñamiento, el resalte, y la mordida cruzada anterior (Figura N° 94).

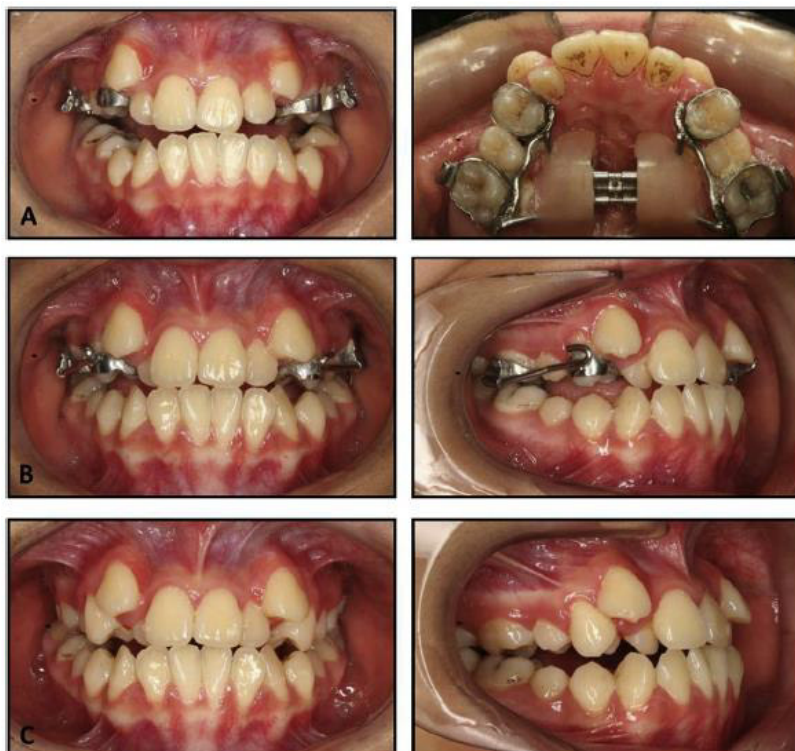


Figura N° 94. A, Dispositivo con tornillo de expansión; B, gancho de protracción; C, 5 meses después de la expansión maxilar y protracción. ⁶⁵

El dispositivo se activó 0,5 mm por día durante 15 días, hasta que la mordida cruzada posterior se había moderado. Para la protracción se utilizaron elásticos extraorales con 400-g a 500 g-fuerza que estaban conectados a los ganchos anteriores en la región canina de cada lado, proporcionando un vector de fuerza hacia delante y hacia abajo en 30° desde el plano oclusal para minimizar el efecto secundario de la rotación en sentido antihorario. Se indicó a la paciente el uso de la máscara durante al menos 12 horas al día, y se comenzó después de 4ta semana de expansión maxilar. La mordida cruzada anterior se corrigió 3 meses más tarde. La expansión transversal y la protracción del maxilar se mantuvieron durante 5 meses para limitar la recidiva causada por la contracción de la cicatriz y el aumento de la tensión muscular. Una mentonera de tracción alta fue utilizada para limitar la altura facial anterior mandibular excesiva, y fue realizada la colocación brackets de prescripción Tip-Edge, con arcos de alambre níquel titanio secuencial, hasta conseguir la alineación y nivelación dental en un periodo de 3 meses. Posteriormente fue colocado en el maxilar un alambre de acero 0,018 x 0,025”

y un alambre de Australia en la arcada dentarias mandibular. Se incluyeron resortes helicoidales de níquel-titanio y elásticos de Clase III para el ajuste del espacio y el movimiento distal del arco dental mandibular (Figura N° 95).

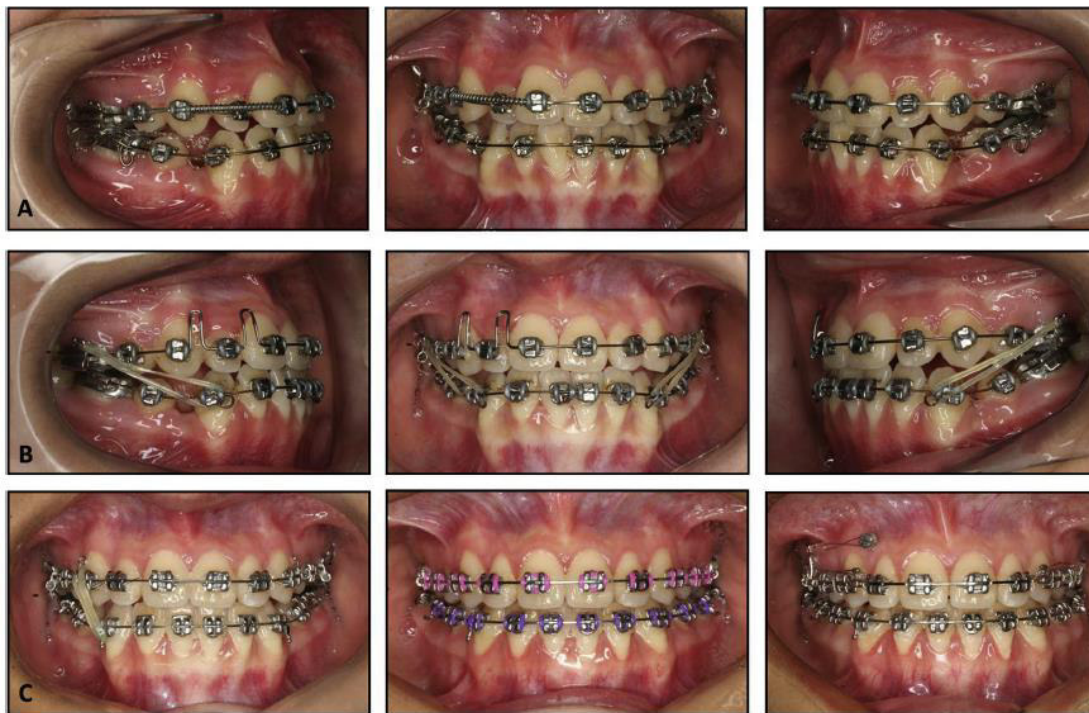


Figura N° 95. Combinación de mentonera de tracción alta y colocación de brackets Tip-Edge.⁶⁵

El tratamiento duró 3 años 2 meses. Se tardó más de 12 meses para establecer la clase I relaciones molares, incluyendo la expansión maxilar, protracción, y el movimiento dental, y otros 6 meses para corregir la línea media. Los resultados posteriores al tratamiento mostraron una buena estabilidad después de más de 2 años. La prevención de la posterior y mordida cruzada anterior por la expansión y la distracción maxilar, y la inhibición del crecimiento de la barbilla a largo plazo con la mentonera parecían contribuir a esta estabilidad (Figuras N° 96).



Figura N° 96. Fotografías y cefalogramas después de 2 años de tratamiento. ⁶⁵

Silveira et al (2014)⁶⁷ Reportan del tratamiento de un paciente varón de 12 años y 9 meses. Sus principales quejas eran retrusión del labio superior, la falta de dientes maxilares, mala alineación dental, y la fonación comprometida. El examen extraoral da a conocer un perfil cóncavo, con deficiencia en la media de la cara y retrusión del labio superior en relación con el labio inferior. En la vista frontal, había simetría, junta de labio pasiva, línea normal sonrisa, y la desviación de los dientes superiores hacia la derecha.. El canino superior derecho estaba totalmente retenido. La relación molar fue de clase I, y una mordida abierta en la región de los caninos izquierda (Figura N° 145). La deglución, la fonación y posición de la lengua también se alteraron además, de respiración bucal. El examen radiográfico mostró la presencia de terceros molares en la etapa final de la formación de la corona. El análisis cefalométrico reveló retrusión maxilar en relación a la base del cráneo. Un perfil esquelético cóncavo, y una relación labial desequilibrada. Los incisivos superiores protruidos y vestibularizados (Figura N° 97).



Figura N° 97. Fotografías extraorales e intraorales de pretratamiento. ⁶⁷

Se consideraron tres opciones de tratamiento: La primera opción involucraba tracción maxilar reversa y luego la colocación de aparatología fija en ambos arcos, ya que esta es la opción más frecuentemente reportados en la literatura para corregir este tipo de problemas. La segunda opción consistía en el uso de elásticos clase III apoyados en molares superiores y en los ganchos colocados entre los incisivos laterales y caninos en arco mandibular, además del uso en el sector anterior de elásticos cuadrados. Este método sería utilizado para la corrección sagital, después del período de retención de la expansión. La tercera opción requeriría cirugía ortognática después de la madurez esquelética si el crecimiento craneofacial resultase desfavorable o el paciente no cumplía durante las fases anteriores del tratamiento de ortodoncia.

Se optó por la segunda opción por lo que la expansión maxilar rápida se realizó seguido de un tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos combinados con elásticos Clase III y elásticos verticales anteriores. El tiempo en el que se aplicó esta fase fué hasta que el crecimiento prácticamente había terminado luego se procedió a la eliminación de los aparatos fijos (a los 18 años 4 meses) , y no se utilizó ningún tipo de retenedor (Figuras N° 98). Como resultado del tratamiento, se observó una mejora significativa en su apariencia facial, con una adecuada relación intermaxilar, corrección total de la atresia maxilar, y sobremordida horizontal satisfactoria y sobremordida. Los resultados se mantuvieron estables en el 4-años de seguimiento. Por lo tanto, se puede argumentar que el uso de elásticos de clase III combinado con la expansión maxilar rápida tiene un efecto beneficioso en el tratamiento de la deficiencia transversal y sagital del maxilar en pacientes en crecimiento.

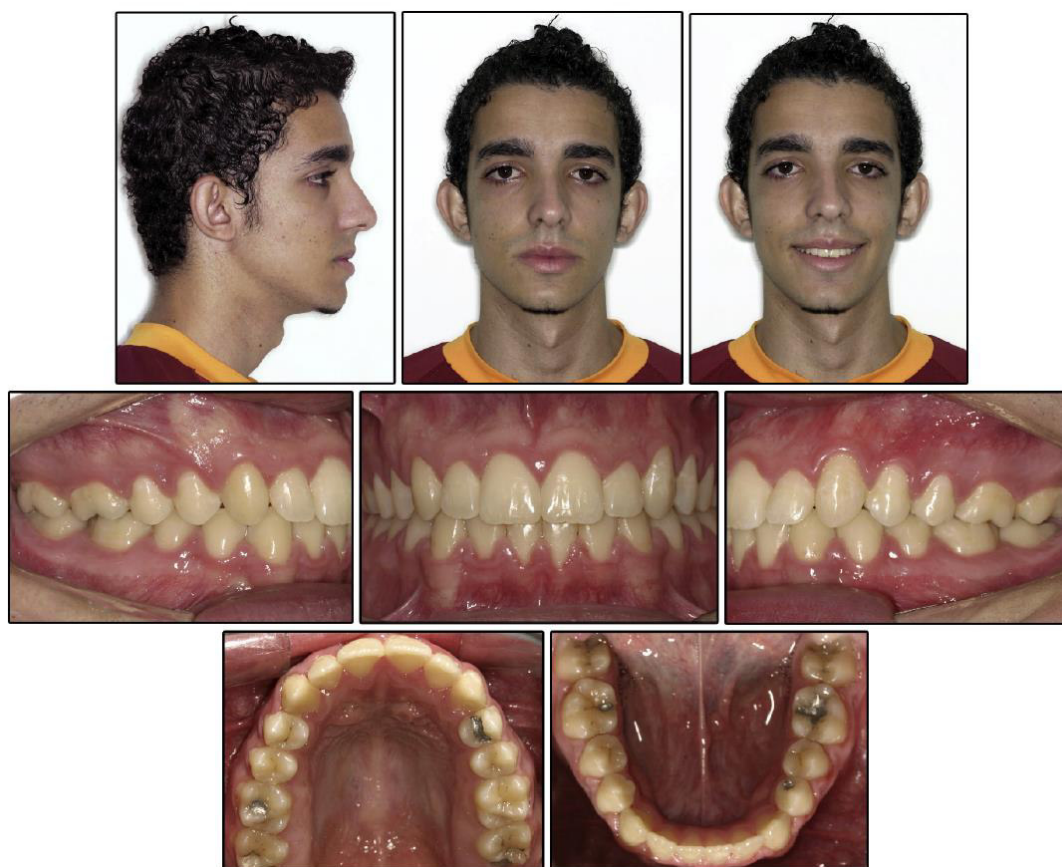


Figura N° 98. Radiografías de postratamiento. ⁶⁷

Yasuda et al (2015)⁶⁸ Describen el manejo de un hombre de 22 años de edad con relación esquelética clase III , una línea media desviada, y mordida cruzada anterior mediante el uso exitoso de un minitornillo. Al examen extraoral tenía un perfil cóncavo debido a una mandíbula prognática, y las estructuras faciales simétricas. Examen intraoral mostró relación molar Clase III de Angle en ambos lados. La línea media dental superior fue coincidente con la línea media facial, mientras que la línea media dental mandibular se desvió 1,5 mm hacia la derecha de la línea media facial. Resalte negativo de 5 mm, y sobremordida de 5 mm (Figura N° 99).

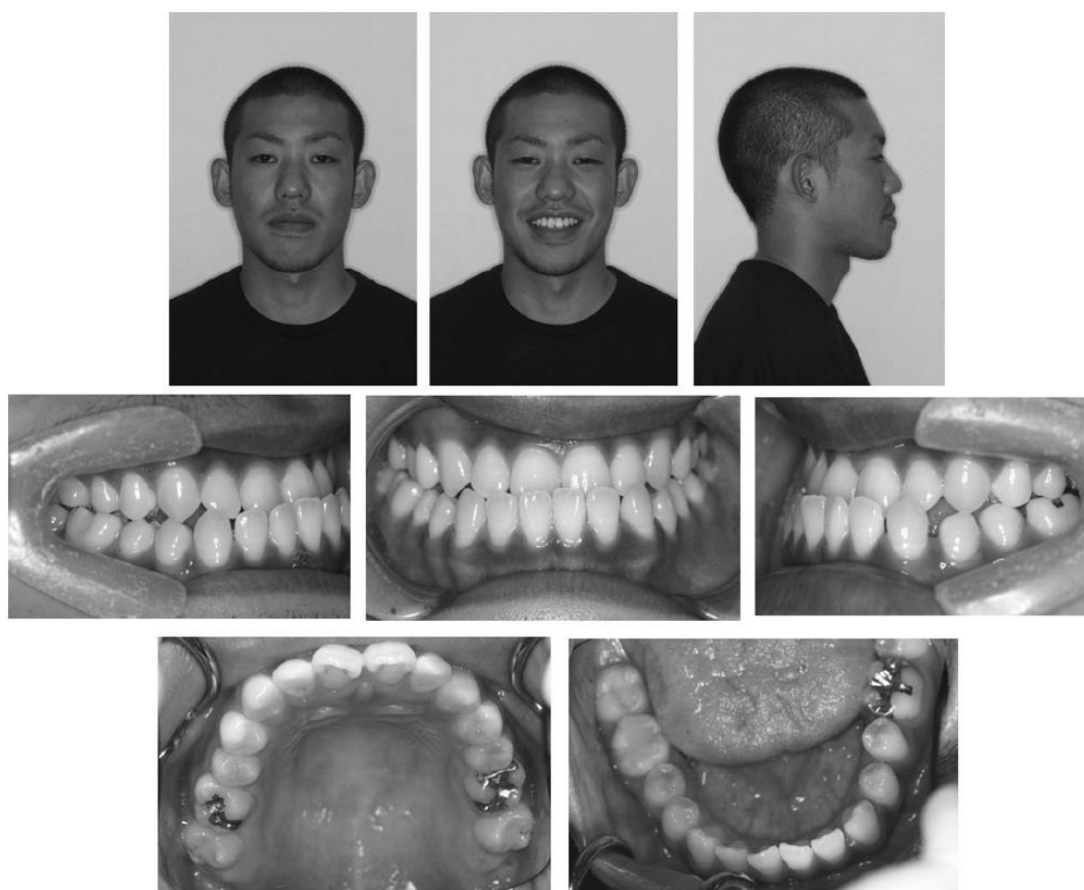


Figura N° 99. Fotografías de pretratamiento. ⁶⁸

Tres posibilidades fueron consideradas y discutidas con el paciente. La primera fue optar la combinación entre cirugía ortognática y el tratamiento de ortodoncia, por Lefort I osteotomía de avance maxilar combinada con

osteotomía sagital bilateral de retroceso mandibular. La segunda alternativa era el tratamiento de ortodoncia con la extracción de los cuatro primeros premolares para camuflar el perfil cóncavo y para corregir la oclusión. La tercera alternativa era no extractiva, excepto para la extracción de tercera molar mandibular derecha. Serían necesarios generar movimiento distal en masa del arco mandibular, mediante anclaje a través de minitornillos y el uso de un resorte níquel-titanio-cerrado en la mandíbula. En este plan, la corrección de la mordida cruzada anterior y el establecimiento de una relación molar de Clase I se obtendrían sin el uso de elásticos Clase III y el perfil cóncavo del paciente podría ser camuflado. Tras la exodoncia de terceras molares los dientes inferiores se unieron con aparatología fija de prescripción pre ajustada, y los dientes mandibulares fueron nivelados y alineados con alambre redondo de aleación de níquel-titanio 0.016. Al mes siguiente, los mini implantes de 1,3 mm de diámetro y 7 mm de longitud se colocaron en la región bucal entre la segunda premolar y el primer molar de la mandíbula (Figura N° 100). El arco mandibular fue distalizado utilizando mecánica de deslizamiento a lo largo de alambre de acero inoxidable 0.019 x 0.025" con resortes helicoidales cerrado níquel-titanio (250 g de carga) desde el minitornillo.

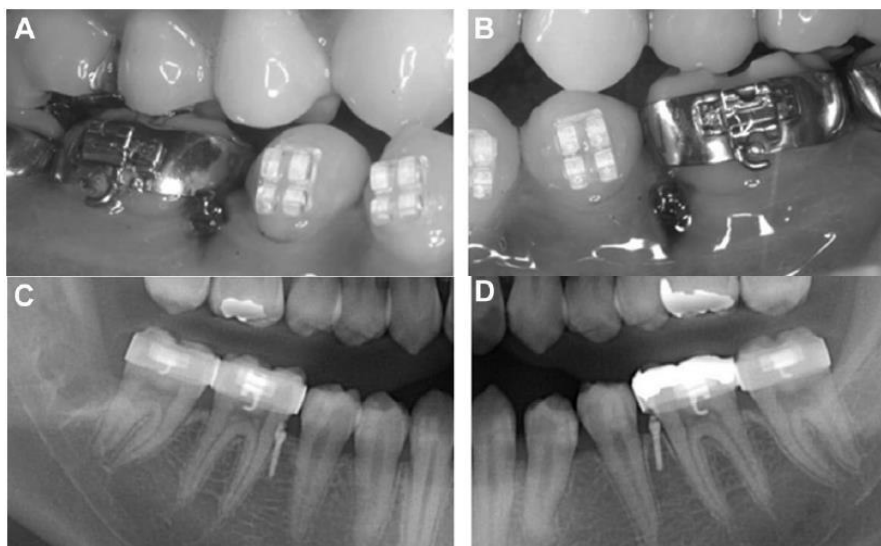


Figura N° 100 Fotografías intraorales (A, lado derecho; B, lado izquierdo) y radiografías panorámicas (C, lado derecho; D, lado izquierdo) después de la colocación minitornillo.⁶⁸

Después de 8 meses de tratamiento, fue colocada la aparatología fija en el maxilar superior, y la nivelación y alineación se inició con alambres de níquel-titanio secuencial. Una vez que la mordida cruzada anterior se corrigió después de 14 meses de tratamiento, se retiraron los minitornillos en el lado izquierdo, y al mismo tiempo un nuevo minitornillo fue colocada entre el primero y segundo molar mandibular para seguir el movimiento distal del molar del lado izquierdo para establecer una relación de Clase I y la coincidencia de la línea media dental. Después de 1 año y 10 meses de tratamiento, se logró coincidencia de las líneas medias dentales. Los aparatos fijos se retiraron después de 2 años de tratamiento, y el paciente recibió una placa retenedora con dobleces envolventes en los arcos superior e inferior (Figura N° 101).

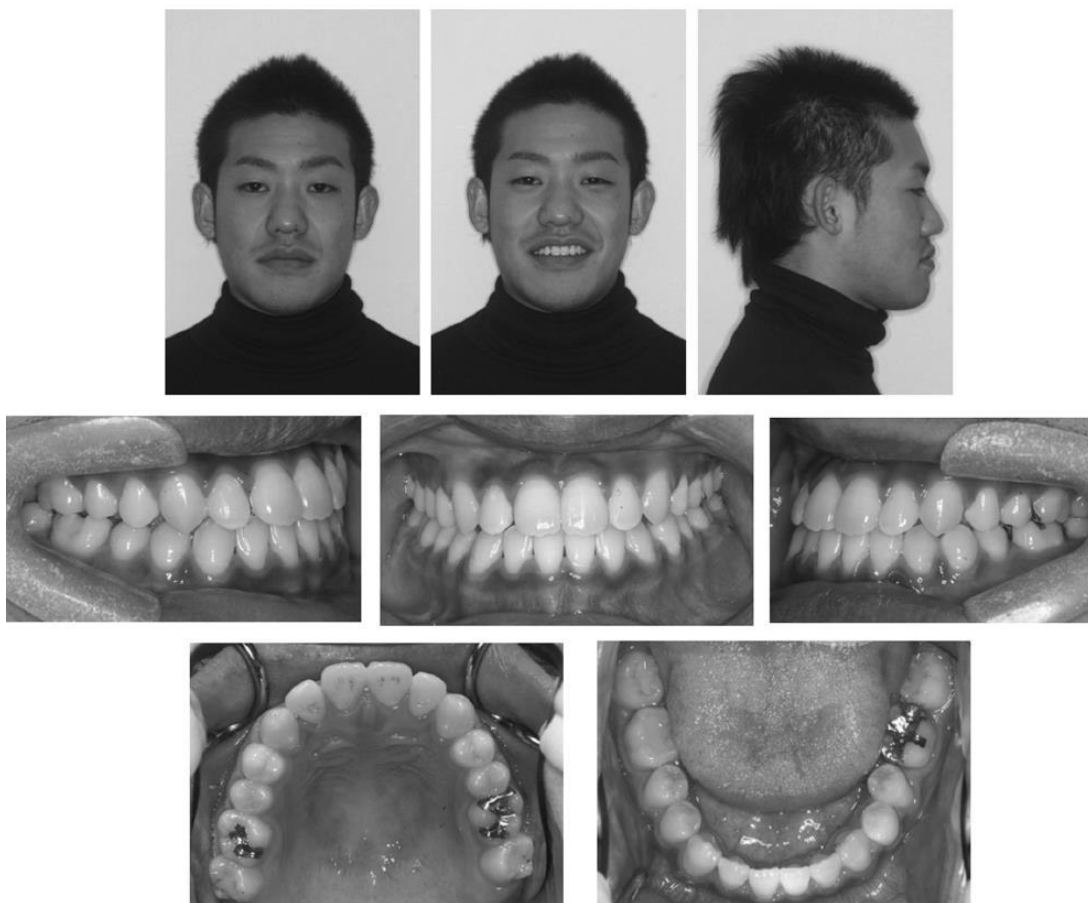


Figura N° 101 Fotografías intraorales (A, lado derecho; B, lado izquierdo) y radiografías panorámicas (C, lado derecho; D, lado izquierdo) después de la colocación minitornillo.⁶⁸

Dobrzyński et al (2014)⁶⁹ Reportaron el tratamiento de un paciente varón de 12 años. El examen extraoral mostró un ligero aplanamiento de la zona subnasal, simetría facial además de competencia de labios. Al examen intraoral, resalte inverso (- 2,5 mm). La primera premolar superior izquierda había sido extraída por caries severa y había una falta parcial de espacio en la arcada dental para el canino permanente superior derecha. El análisis cefalométrico confirmó una relación esquelética de clase III con deficiencia maxilar (Figura N° 102).

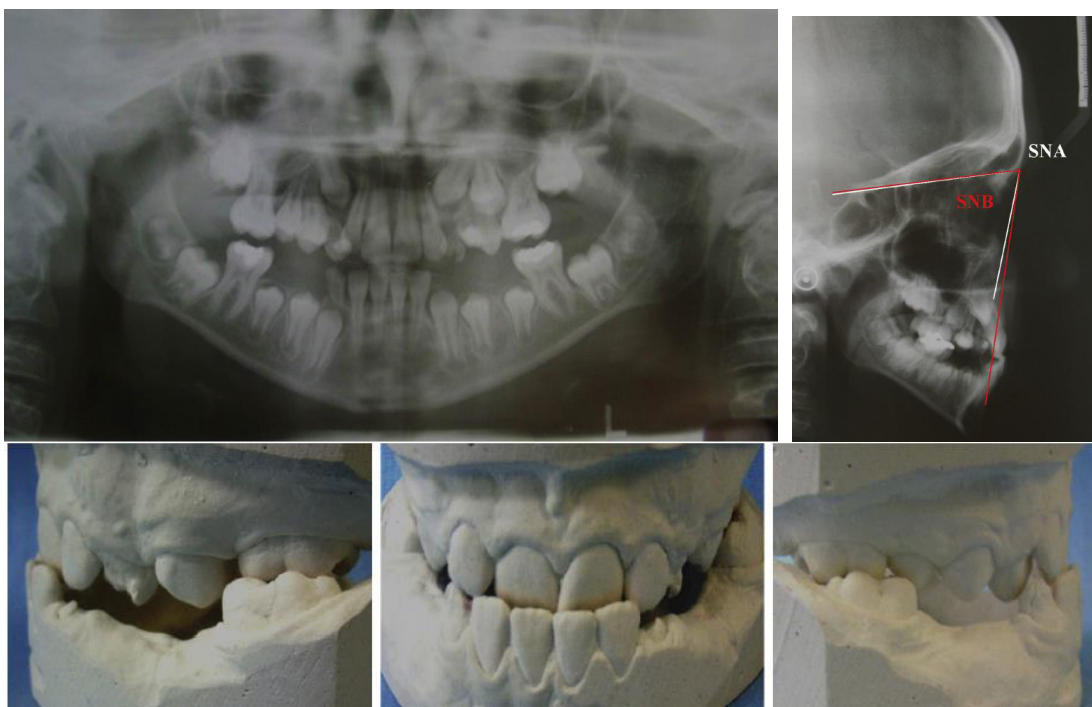


Figura N° 102 Radiografías de pretratamiento.⁶⁹

Se realizó expansión palatina anterior, y luego se aplicó el método de protracción maxilar con anclaje óseo, donde se utilizó una miniplacas de titanio 5 agujeros para el maxilar superior y un miniplacas de 4 agujeros para la mandíbula. El procedimiento quirúrgico consistió en la colocación de cuatro miniplacas - uno en cada arco infra zigomático del maxilar superior, y uno en el sector anterior de la mandíbula a la izquierda y derecha del incisivo lateral permanente y canina, estos dispositivos se sujetaron al hueso mediante el

uso de mini tornillos de titanio (1,55 mm de diámetro, 6 mm de longitud). Los sitios quirúrgicos se dejaron curar durante 2-3 semanas, luego fueron activados con elásticos a cada lado para dar los vectores de fuerza hacia abajo y hacia adelante para el hueso maxilar y hacia atrás y hacia arriba para el hueso mandibular, los elásticos proporcionaron una fuerza inicial de aproximadamente 150 g a cada lado, y se incrementaron a 200 g después de 1 mes de tracción. El paciente fue instruido para llevar los elásticos de las 24 horas del día y sustituirlas por lo menos una vez al día. Es meses después de la colocación del anclaje óseo, se colocó la aparatología fija superior para alinear los dientes y para crear más espacio para los caninos permanentes mediante el uso de resortes helicoidales abiertos. Radiografías cefalométricas se tomaron dos veces, una antes de la colocación de las miniplacas (T1), y otra después de aproximadamente 16 meses (T2). Mientras tanto, el paciente tuvo un traumatismo en la mandíbula que resultó en la fractura de las coronas de los incisivos mandibulares. Sin embargo, los dispositivos de anclaje no fueron dañados. Después de 7 meses de tratamiento, se corrigió la mordida cruzada anterior (Figuras N° 103).



Figura N° 103 Fotografía intraoral a los 7 meses de tratamiento.⁶⁹

Hirata et al (2014)⁷⁰ Describen el resultado de un enfoque de tratamiento de ortodoncia en dos fases utilizado para tratar una niña de 4 años y 8 meses de edad, quien exhibió excesiva resalte negativo y relación esquelético de Clase

III. Los padres informaron que la madre y el tío de la paciente exhibieron prognatismo mandibular leve. La evaluación extraoral reveló un rostro simétrico y el perfil recto (Figura 104.A). La exploración intraoral reveló un plano terminal de escalón mesial y un resalte de - 6,6 mm y una sobremordida de 1,0 mm. La línea media dental superior casi coincide con la línea media facial, pero la línea media dental mandibular desplazada 1,5 mm hacia el lado derecho con respecto a la línea media facial. Ambos arcos dentales eran simétricos (Figura 105.A). El examen de la radiografía panorámica no reveló los dientes ausencia congénita. El análisis cefalométrico mostró una relación esquelética de clase III con un maxilar de tamaño corto y una mandíbula prognática, en comparación con los valores normales de mujeres japonesas de la edad correspondiente. La longitud del cuerpo mandibular fue normal, y el ángulo del plano mandibular disminuido.

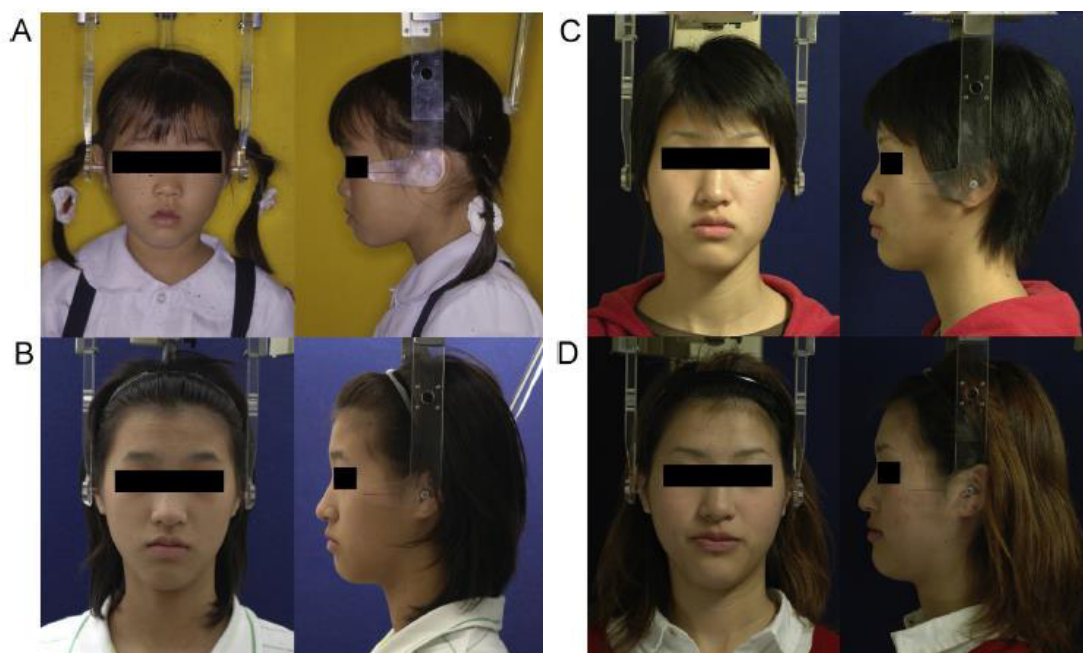


Figura N° 104 Fotografías faciales: (A) pretratamiento (4 años 8 meses); (B) previa a la Fase II del tratamiento (14 años 6 meses); (C) de tratamiento post-activo (17 años 2 meses); y (D) postretenion (19 años 1 mes.⁷⁰



Figura N° 105 Fotografías faciales: (A) pretratamiento (4 años 8 meses); (B) previa a la Fase II del tratamiento (14 años 6 meses); (C) de tratamiento post-activo (17 años 2 meses); y (D) post-retención (19 años 1 mes.⁷⁰

El tratamiento inició a la edad de 5 años y 2 meses, donde fue colocado un aparato de protracción maxilar mediante una placa removible maxilar (Figura N° 106). La fuerza aplicada fue de 350 a 400 g por lado y se instó al paciente a llevar el aparato 8-10 horas por día. Después el aparato se mantuvo por 2 años y 7 meses, se alcanzó un resalte positivo.



Figura N° 106 Paciente que lleva un aparato extraoral de protracción maxilar con una placa removible maxilar (5 años 5 meses): (a) máscara de protracción maxilar; (B) fotografía intraoral con la placa removible maxilar; y (C) vista extraoral de la placa removible maxilar.⁷⁰

A la edad de 14 años y 6 meses, la paciente casi había completado el crecimiento, con el perfil facial tipo recto y simetría facial. El resalte y sobremordida fueron aceptables, pero la relación sagital se mantenía aun en Clase III debido al crecimiento diferencial de la mandíbula después de la Fase I de tratamiento ortopédico. La relación molar de Clase III también se mantuvo en ambos lados, en particular en el lado izquierdo. Después de la cuidadosa reevaluación, se decidió iniciar un tratamiento integral con dispositivos de anclaje temporal para mejorar la relación molar. Para este momento se decidió la enucleación de los terceros molares inferiores. Luego se colocaron la aparatología ortodóntica fija pre ajustada de ranura 0.022" a ambos arcos dentales. Así también, la colocación de minitornillos de titanio de 8,0 mm de longitud y 1,6 mm de diámetro de forma bilateral entre el primeros y segundos molares inferiores. Después de la nivelación y alineación, una distalización en masa de la dentición inferior se continuó conectando los DATs a los ganchos soldados a un arco de alambre de acero inoxidable rectangular de 0.019 x 0.025". a través de ligaduras. Después de 2 años y 1 mes de tratamiento de ortodoncia integral, la Clase I canina y relaciones molares fueron alcanzadas. Retenedor de tipo Hawley se utilizaron en los arcos dentales superior e inferior, respectivamente. Ambos fueron indicados para ser usados 24 horas al día durante los primeros 12 meses y sólo por la noche a partir de entonces (Figura N° 107).

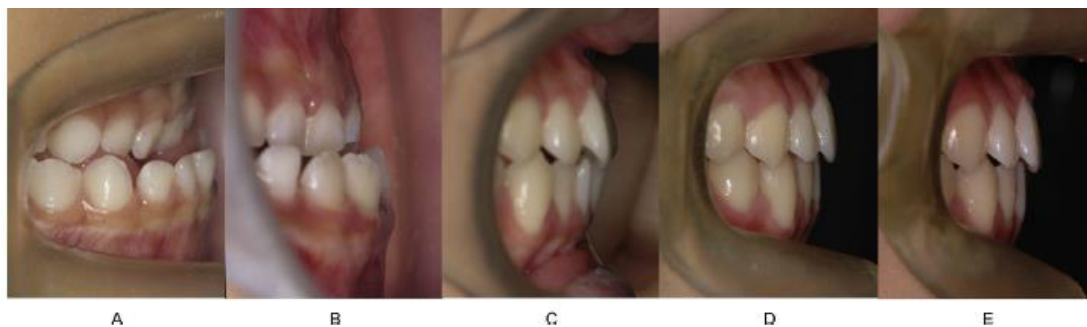


Figura N° 107 Los cambios en el resalte incisivo durante el tratamiento: (A) pretratamiento (4 años 8 meses); (B) durante el uso de un aparato tocados protracción maxilar (6 años 1 mes); (C) antes de la fase de tratamiento II (14 años 6 meses); (D) de tratamiento post-activa (17 años 2 meses); y (E) después de la retención (19 años 1 mes).⁷⁰

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 SONRISA

La sonrisa proviene del latín *subridere* que significa reírse levemente y sin ruido: Tener aspecto agradable que infunde alegría. Mostrarse favorable o risueño a una cosa. Es un efecto de humor, el más bello, armónico y saludable que se produce en el ser humano.⁷¹ Se define como una posición dinámica de los labios que varía de acuerdo con el grado de contracción de los músculos y el perfil de los labios, que implica la participación armónica de los movimientos musculares de la cara y de los labios, exponiendo a manera de un marco natural a los dientes y encías⁷² (Figura N° 108); depende de la simetría y el equilibrio de las características faciales y dentales tales como forma, tamaño y color y la posición de los dientes que van a configurar esta expresión fundamental en la vida de relación, además reconociendo que la forma determina la función y que los dientes anteriores, desempeñan una función vital en la salud oral del paciente.^{73,74}

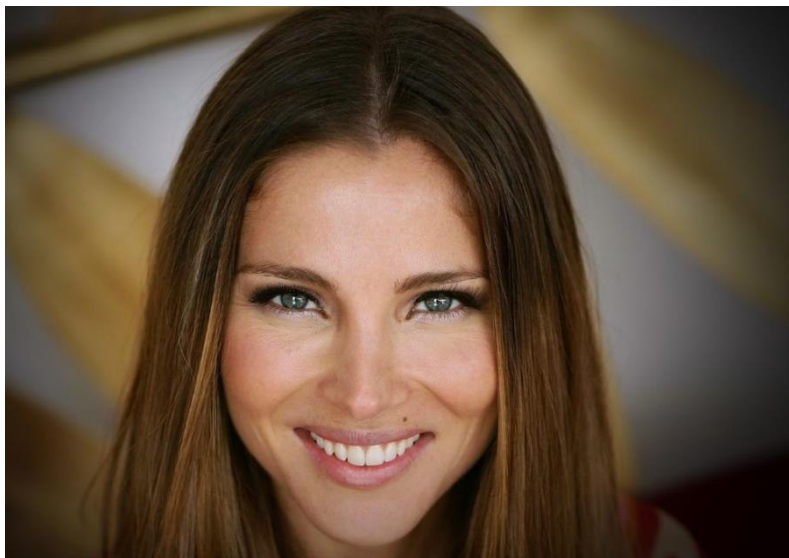


Figura N° 108 La sonrisa es una expresión que refleja placer o entretenimiento, puede ser una expresión involuntaria frente a otras emociones, siendo una respuesta a ciertos estímulos que ocurren independientemente de cual sea la cultura.⁷¹.

La sonrisa es una expresión común que refleja placer o entretenimiento, sin embargo, también puede ser una expresión involuntaria frente a otras emociones tales como ansiedad, ira e ironía; siendo una respuesta a ciertos estímulos que ocurren independientemente de cual sea la cultura;⁷¹ No obstante, Independientemente de las diferencias culturales, la sonrisa es común en todos ellos y permite expresar la simpatía y la compasión por lo que es central en la interacción social.⁷² Es considerada como una parte importante del estereotipo físico y la percepción del individuo y además interviene en la apreciación que otros tienen de nuestra apariencia y personalidad.^{75,76}

2.2.1.1. ANATOMÍA DE LA SONRISA

Para lograr una perfecta armonía en el rostro; no es suficiente un agudo sentido crítico y observador, es necesario un profundo conocimiento anatómico para poder comprender el complejo balance muscular que interviene en la gestación de cualquier movimiento facial.⁷⁷ No se puede

hablar de componentes anatómicos de la sonrisa como una entidad sola, por el contrario es uno de los elementos que conforman la cara. Existen varias regiones estrechamente vinculadas a la embriología, anatomía y fisiología del aparato bucal llamadas por algunos autores como regiones mímicas o regiones de la expresión facial en las que se incluyen: región frontal, región palpebral, región nasal, región labial, región mentoniana, región geniana, región maseterina.⁷⁹ Para la mímica y la expresión facial en su conjunto son necesarios un total de 46 músculos con un balance neurosensible muy preciso (Figura N° 109). De estos 24 músculos regulan el movimiento particular de los labios, 8 los movimientos nasales, 6 que controlan los movimientos auriculares, y 8 encargados de los movimientos palpebrales y ciliares.⁸⁰ Los Labios superior e inferior enmarca la zona de exposición de sonrisa, dentro de esta estructura los componentes de la sonrisa son: los dientes y los tejidos gingivales.⁸¹ En la sonrisa se producen una combinación de contracciones musculares voluntarias e involuntarias donde el labio superior es elevado, el pliegue nasolabial se adentra y se elevan las mejillas; este acto es seguido por una contracción involuntaria del orbicular de los ojos, lo que resulta en estrechamiento del área orbicular.⁷⁸



Figura N° 109. Para la mímica y la expresión facial en su conjunto son necesarios un total de 46 músculos.⁸⁰

2.2.1.2. FISIOLÓGÍA DE LA SONRISA

Desde un punto de vista fisiológico, una sonrisa es una expresión facial generada al flexionar los músculos ubicados alrededor de la boca y los ojos; adicionalmente se producen procesos como alteraciones del flujo sanguíneo cerebral, temperatura corporal y dinámica química.⁷⁸ De acuerdo con la función muscular la sonrisa se hace en dos etapas:

1. PRIMERA ETAPA: hay contracción del labio superior y del pliegue nasolabial donde actúan el músculo elevador del labio superior, el músculo zigomático mayor y algunas fibras superiores del buccinador. (Figura N° 110,A)

2. SEGUNDA ETAPA: En la segunda etapa o etapa final hay una contracción de la musculatura periorcular para soportar la máxima elevación del labio superior generando ojos entrecerrados (Figura N° 110,B).⁸²



Figura N° 110. Izquierda (A): Primera etapa fisiológica de la sonrisa. **Derecha (B):** Segunda etapa fisiológica de la sonrisa.

Toda emoción, sentimiento y estado de ánimo, se manifiesta en parámetros corporales de expresión humoral y tiene unas manifestaciones somáticas. Los estudios sobre tales mecanismos no son definitivos, ni describen nítidamente los procesos, tampoco es posible en control de todas las variables que inciden en dichas conductas y expresiones emocionales en el momento de la estimulación física (electrodos), y química (psicofármacos, que se han podido comprobar por los estudios de la neuropsicofisiología).⁸³ Las emociones se reflejan corporalmente o psicológicamente en un individuo y son expresados a través de señales típicas como la sonrisa, el enojo, el llanto, el abatimiento, la satisfacción, la cordura o la excentricidad. Estas respuestas emotivas pueden ser manifestadas o no expresadas, sin embargo son interiorizadas por el sujeto en interacción con las estructuras corporales o fisiológicas (Figura N° 111). El responsable directo e indirecto de tales situaciones es el hipotálamo que parece ser la única estructura en la cual la estimulación produce con mucha frecuencia configuraciones integradas de conducta emocional desencadenando reacciones tanto a nivel del sistema nervioso central y hormonal; el caso de la sonrisa creando un estado de bienestar al secretarse sustancias a nivel sistémico que proporcionan una homeostasis en todo el organismo.^{84,85}

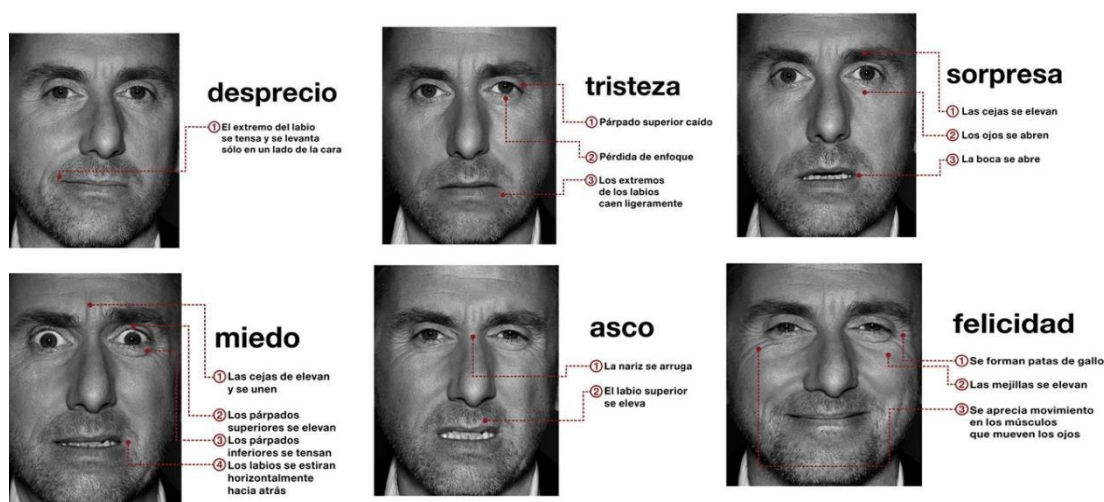


Figura N° 111. Respuestas emotivas pueden ser manifestadas o no expresadas, sin embargo son interiorizadas por el sujeto en interacción con las estructuras corporales o fisiológicas.

No todos tenemos la misma predisposición para sonreír, dependiendo de la personalidad y el medio ambiente en que se desenvuelva; sin embargo la sonrisa aparece desde el nacimiento como un reflejo a una sensación de placer, entre los dos y tres meses se inicia la diferenciación del mundo exterior; para esto es necesario que el rostro del observador esté de frente, que se mueva y que sus ojos sean visibles. Es una de las primeras formas de comunicación, y se producirá en todas sus actividades de la madre con el bebé: amamantamiento, acunamiento y cuidados corporales. A medida que va creciendo de acuerdo a su educación y el medio en que se desarrolla irá estructurando su sonrisa de acuerdo a la situación que enfrenta.⁸⁶ En promedio los niños ríen trescientas veces al día hasta que cumplen seis años, momento en que la educación y las presiones sociales les hacen reducir su expresión de alegría. Según un estudio realizado por la Asociación Internacional para la Renovación de la Risa, un adulto reía 19 minutos por día en 1930, mientras que en 1990 sólo reía 3 minutos diarios.⁸⁷

2.2.1.3. CARACTERÍSTICAS NORMALES

- **CARACTERÍSTICAS DE GENERO:** Es evidente en todas las edades que en comparación con los varones, las mujeres siempre muestran los incisivos superiores y menos los inferiores. El dimorfismo sexual se encontró en la línea de sonrisa donde a la máxima sonrisa la línea del labio superior, en relación con el margen gingival de los incisivos centrales superiores, que se posicionan 1.5.mm más superior en mujeres que en los varones (Figura N° 112).⁸⁸ Donde en líneas generales la exposición gingival al sonreír debe ser de 1 a 2mm, de esta forma los incisivos quedan enmarcados entre el rango de movimiento de los labios.⁸⁹ Las líneas de sonrisas bajas son predominantemente masculinas (2.5:1) y las líneas de sonrisas altas son más frecuentes en las mujeres (2:1).^{2,82,88,90} También detectaron dimorfismo sexual de exposición de los incisivos inferiores, para los hombres una frecuencia de 2,5 veces establecida en comparación con las mujeres.⁹⁰

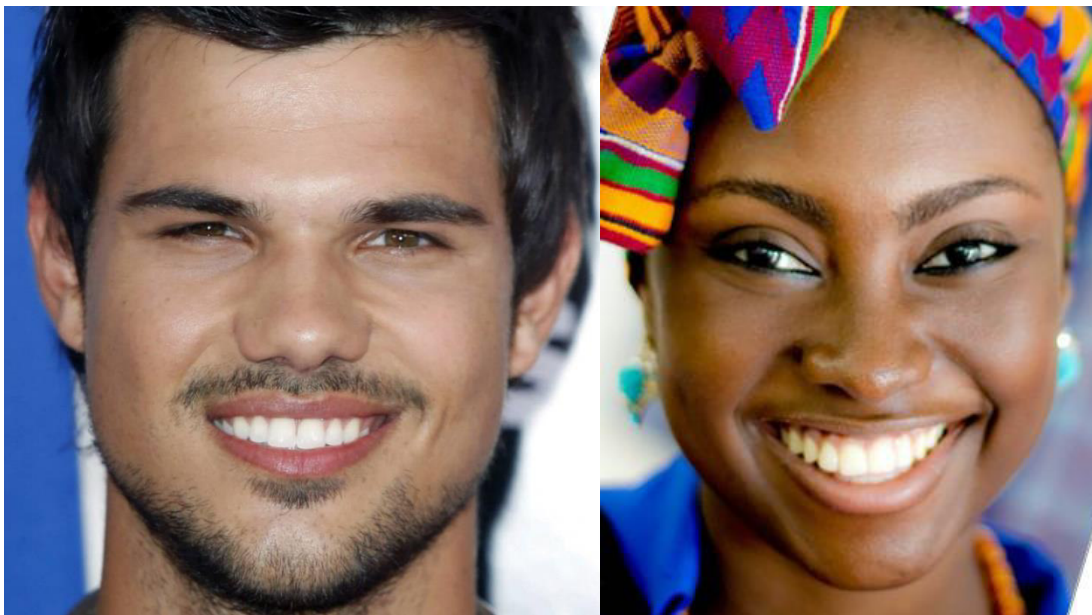


Figura N° 112. Las líneas de sonrisas bajas son predominantemente masculinas y las líneas de sonrisas altas son más frecuentes en las mujeres.^{2,82,88,90}

- CAMBIOS DE LA SONRISA POR EFECTO DE LA EDAD:** En la edad adulta está ampliamente aceptada la existencia de dimorfismo sexual en el sistema muscular, en el sentido de que los músculos esqueléticos de los varones son capaces de generar más fuerza que los de las mujeres.^{91,92,93} En adultos jóvenes de 20 a 30 años de edad, en condiciones normales se expone al menos 3 mm de incisivos superiores, mientras que en adultos entre 30 a 40 años la exposición es de aproximadamente 1.5 mm, y en individuos entre 40 y 50 años de edad se observará solo 1 mm. Esto demuestra que a medida que las personas se acercan a los 60 años no hay exposición de incisivos.⁹⁴ Por lo que existe una significativa disminución de 1.5 a 2 mm de exposición incisiva superior durante la sonrisa con el aumento de la edad así mismo ocurre la disminución del grosor de labio,⁹⁴ por lo que se observa que con el envejecimiento, hay una disminución gradual en la exposición de los incisivos maxilares durante el reposo y, en un grado mucho menor, en la sonrisa. Esta disminución constante en la exposición de los dientes del maxilar durante reposo se acompaña de un aumento de los incisivos inferiores⁷.

El grosor y longitud de los labios son variables importantes que se ven influenciados con la edad (Figura N° 113). La posición de ambos labios está afectada por la posición de los incisivos. Según Nanda y Ghosh (1995) es muy significativo que la media del incremento en longitud de ambos labios en hombres sea más del doble que la misma media en mujeres (desde los 7 a los 18 años). Este estudio indica la probabilidad de que aquellos sujetos que tengan un labio corto a los 7 años, continuarán teniéndolo corto hasta los 18. Otro hallazgo de este estudio es que ambos labios aumentan más su grosor en los puntos A y B que en el punto LS y LL. ⁹⁵



Figura N° 113. El grosor y longitud de los labios son variables importantes que se ven influenciados con la edad. ⁹⁵

Hershey en 1972 ⁹⁶ estudia la relación que existe entre el movimiento incisal y el cambio del labio en mujeres post-adolescentes, y concluye de la siguiente manera:

El labio inferior es menos dependiente del tejido duro subyacente que otras estructuras gracias a su posición en el espacio. Grandes movimientos de retracción del incisivo superior implica disminución de la prominencia del contorno labial. Un gran movimiento de retracción incisal, no necesariamente implica un gran movimiento de retracción labial, ya que a medida que aumenta la retracción incisal disminuye la fuerza de correlación entre movimiento incisal y respuesta labial. Asimismo conforme se adquiere más edad, el índice de la sonrisa (relación entre ancho comisural entre la altura del espacio interlabial durante la sonrisa) aumenta significativamente, lo que indica que el ancho de las sonrisas aumentan con la edad. Se indica un patrón de disminución en la capacidad de los músculos para crear sonrisas especialmente evidente entre los 30 a 39 años de edad.⁹⁴ Para Sarver y Ackerman determinaron que los cambios que se producen en los tejidos blandos con la edad pueden resumirse en:⁹⁸

Aumento de la longitud en reposo del filtrum y comisuras labiales.

Disminución del tono muscular.

Disminución de la exposición de los incisivos durante la sonrisa y reposo.

Disminución de la exposición de las encías durante la sonrisa.

Exhibir los incisivos superiores durante el habla indica juventud, mientras que la visualización escasa de los incisivos superiores y el aumento de exposición de incisivos inferiores es símbolo de vejez.⁹⁸

- **PROPORCIONES DIVINAS:** Es una herramienta útil en la evaluación de la simetría y proporción en el diagnóstico y tratamiento de la estética dental; dicha proporción es considerada como un punto de partida para diseñar el ancho relativo de los dientes anterosuperiores para una sonrisa armónica desde una perspectiva frontal, es por ello necesario un registro fotográfico frontal.⁹⁹ Los griegos iniciaron el estudio de una ley natural llamada “Proporción Divina” por Luca Pacioli en 1509 y “Propiedad Divina” por Kepler en 1600, convirtiéndose el arte popular en la arquitectura

griega. Es también fue denominada “Proporción Áurea” o “Regla de Oro”, Los cánones griegos y romanos fueron adaptados por Leonardo da Vinci (1452-1519) quien siendo pintor, matemático, inventor y físico se desarrolló como un célebre protagonista del Renacimiento (Figura N° 114), el cual aplicó las proporciones de Pitágoras en varias de sus obras.

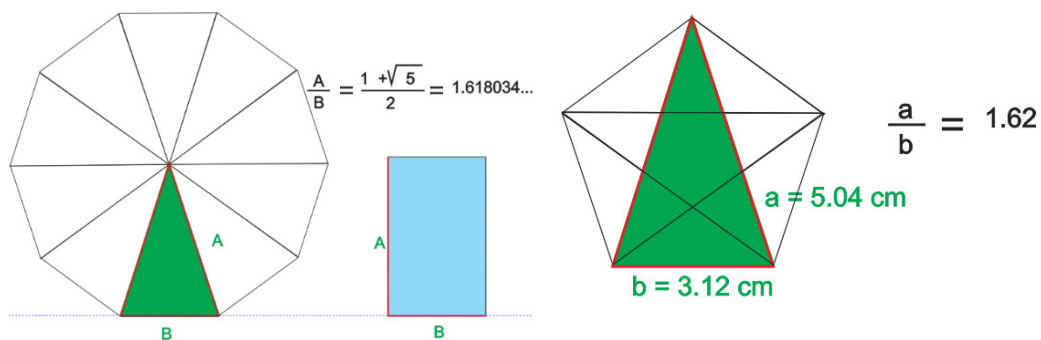


Figura N° 114. Proporción divina o aurea atribuida a Pitágoras quien se basó en el pentágono regular para establecer dicha relación.⁹⁹

También ilustró el libro del Monge Franciscano Luca Pacioli “De Divina Proportione”, poniéndose de manifiesto la proporción divina en diferentes sectores de la figura humana, así como también en pinturas y construcciones, ya que según él, Dios escogió el cuerpo humano como un código para expresar la fórmula de todo lo que es bello.⁹⁹ En concordancia con la definición propuesta por Leonardo da Vinci en tercios o rectángulos áureos, uno por cada segmento facial. Según esa definición ninguna investigación humana puede considerarse ciencia, si no se abre camino por medio de la exposición y de la demostración matemática (Figura N° 115).⁹⁹

La proporción se basaba en la cifra 1,618 o su recíproca 0,618 números que impactaron a matemáticos y numerólogos de la época, esta cifra fue estudiada por el italiano Leonardo Fibonacci, de allí los nombres de serie de Fibonacci y números de Fibonacci.

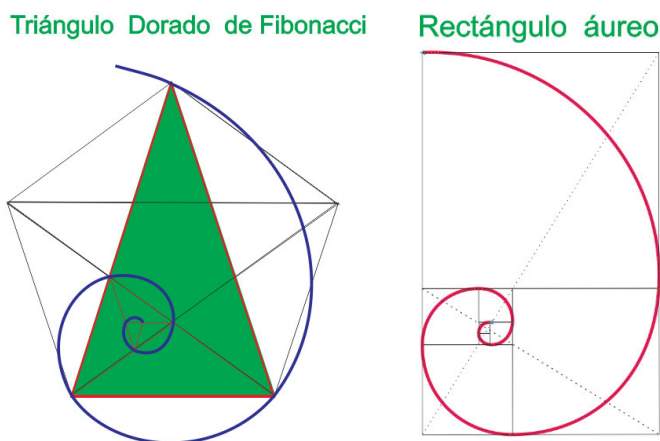


Figura N° 115. Izquierda. Triángulo y Espiral dorada, lograda a partir de la secuencia de Fibonacci. **Derecha.** Rectángulo áureo utilizado por Leonardo da Vinci, en las proporciones humanas.⁹⁹

Ricketts realizó una evaluación y análisis del tejido blando en fotografías y cefalogramas aplicando la geometría en los tercios faciales mediante la utilización de un compás de tres puntas (Figura N° 116) buscando determinar la simetría y proporciones en estos tercios faciales a fin de asociar y calificar la estética facial concluyendo que las medidas eran próximas a la proporción áurea 1:1,618. A pesar de quienes lo apoyaron, este método de establecer normas faciales permanece sin comprobarse científicamente.^{100,101,102}

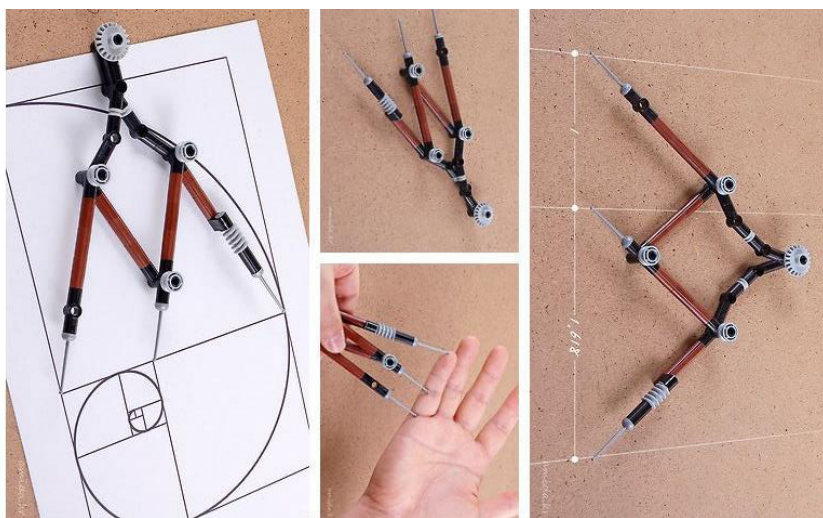


Figura N° 116. Compas de tres puntas para determinar proporciones áureas.

La belleza de la sonrisa en el análisis facial que se realiza al individuo, está determinada por la presencia de simetría y proporción (Figura N° 117). Esta simetría y proporción es observada en el rostro a través del estudio de fotografías de frente y perfil, las cuales deben guardar una relación armónica entre los tercios.¹⁰²

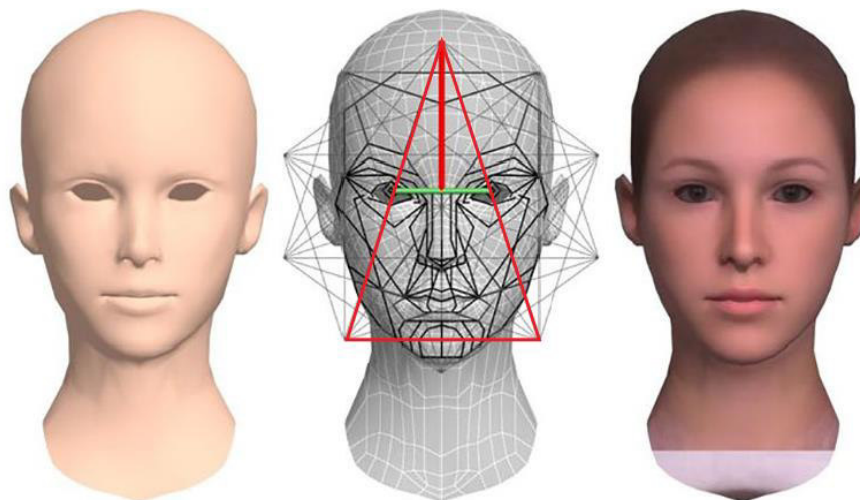


Figura N° 117. La proporción en el análisis facial está determinada por simetría y proporción.

En una vista frontal la cara se debe dividir en tres tercios iguales o proporcionales: Tercio Superior, que se extiende desde el trichion a glabella, el tercio medio que se ubica desde glabella al punto subnasal y el tercio inferior que se extiende desde el punto subnasal hasta el mentón; donde cada tercio debe medir entre 55 a 65mm. El tercio inferior es el indicado para realizar la evaluación de altura facial y la sonrisa. y este se puede dividir a su vez en tercios.⁹⁹ En el área labial se cumple la regla y proporción descrita, en una vista frontal, ellos deben mostrar un sellado pasivo, pudiendo seguir una línea recta o curva en dirección a los bordes de la boca. En reposo, la exposición del bermellón del labio superior es menor de 2 a 3 mm respecto al bermellón del labio inferior (Figura N° 118). La relación áurea entre los labios es equivalente a 1 (labio superior) a 1.618 (labio inferior)⁷¹. La exposición del bermellón en términos estéticos es más importante que los valores absolutos.



Figura N° 118. La relación áurea entre los labios es equivalente a 1 (labio superior) a 1.618 (labio inferior) ya sea en labios gruesos o delgados.⁷¹

La proporción divina es considerada un punto de partida para diseñar el ancho relativo real de los dientes para una sonrisa armónica desde una vista frontal. Para poder determinar la proporción divina de los dientes antero superiores se debe utilizar una foto frontal.⁹⁹ Suponiendo que la disposición dentaria está en perfecta proporción divina, el radio del ancho mesiodistal de los seis dientes antero superiores sería: 0.618:1.0:1.618:1.618:1.0:0.618. Cuando se divide cada valor de radio individual entre el total de los valores de canino a canino, se obtiene cada diente ocupa un porcentaje dentro del ancho: 10%:15%:25%:25%:15%:10%.⁹⁹ Numerosos autores coinciden que la proporción divina que se cumple en la forma de aparición de los dientes es la condición más frecuente que propicia una sonrisa agradable o estéticamente aceptable y por ello debe aprovecharse para la obtención de una composición dentaria ideal.¹⁰³

El ortodoncista puede utilizar frecuentemente el divisor áureo, para poder calcular los espacios que debe dejar entre los dientes anteriores cuando se presentan casos donde se requiere la reconstrucción de este sector. De esta manera, se podrá proveer una armonía en los incisivos y un resultado estético placentero.⁹⁹ En la Odontología Estética se establecieron algunos conceptos que no se pueden olvidar y que nos facilitan el trabajo a la hora de diseñar una sonrisa, como son la simetría, la dominancia y la proporción regresiva de aparición. La dominancia nos indica la preponderancia de los

incisivos centrales superiores, debido a que son más notorios y observables con respecto a los otros dientes. Mientras que la proporción regresiva se refiere a la exhibición de los dientes en el arco dentario, la que gradualmente disminuye en dirección distal o en sentido antero posterior debido a la curvatura del arco dentario. Cuanto menos visible sea un diente, menos será su importancia en la sonrisa.⁹⁹ Los incisivos centrales superiores, en virtud de su ubicación en el centro del arco deben aparecer al 100 % como los más anchos y visibles, por lo tanto son los dientes que predominan en una vista frontal. A partir del conocimiento de los incisivos centrales superiores, se admite que los laterales deben aparecer proporcionalmente más pequeños que los centrales (con un ancho de 61.8%) del ancho del incisivo central, considerando la proporción áurea como regresiva. La proporción del canino en relación a los incisivos laterales debe ser de 61.8% y coincidente con la proporción del primer premolar en relación al canino y así sucesivamente, a medida que el análisis se desplace hacia distal (Figura N° 119). De esta manera se defienden e identifican los conceptos de proporción de aparición de los dientes, es decir a partir de los incisivos centrales, disminuyendo la aparición de los dientes del segmento anterior⁹⁹

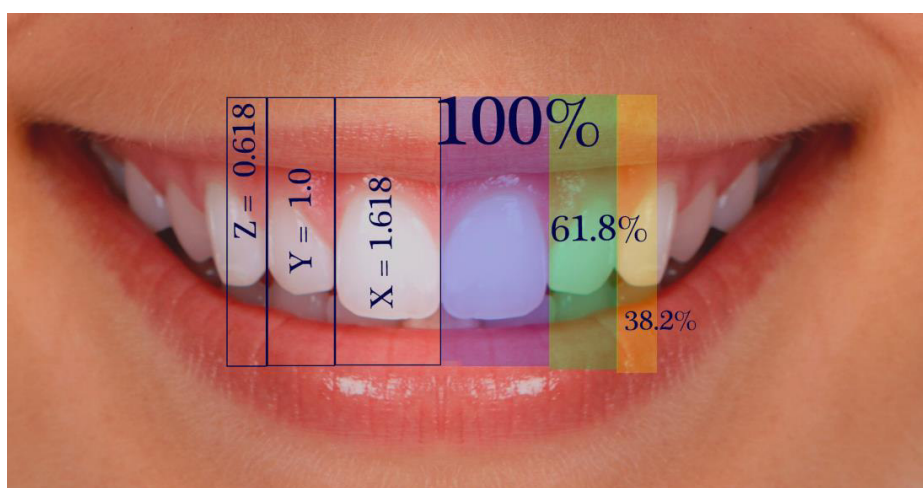


Figura N° 119. Proporción regresiva de los dientes en el arco dentario, la que disminuye en dirección distal.⁹⁹

Levin en 1973, basándose en los fundamentos que debe cumplir una sonrisa estéticamente aceptable (simetría, dominancia y proporción regresiva de aparición) diseñó para su evaluación una rejilla estandarizada con el fin de evaluar, el ancho de los dientes, la amplitud de la mitad de la arcada superior, posición visible de ellos para así poder determinar el cumplimiento o no de las proporciones divinas en el sector dentario anterior.⁹⁹ La proporción regresiva de aparición puede trastocarse por la modificación del ancho de los dientes. Los dientes más grandes reflejan más luz y son más ostensibles, por ende cuando uno de los dientes no dominantes exhibe su corona clínica más pequeña o más grande, se hace evidente la ruptura de los principios de dominancia y de unidad armónica de la composición dentaria.⁹⁹ En sonrisas armónicas observadas en una vista frontal, puede notarse una relación proporcional áurea existente entre el ancho de la sonrisa, el segmento dentario, el corredor bucal y la porción visible de los dientes (Figura N° 120). En la relación de la sonrisa con el segmento dentario anterior y el corredor bucal, se debe multiplicar la mitad del ancho de la sonrisa por 0.618, obteniéndose un valor aparente del segmento dentario anterior a la derecha o la izquierda de la línea media; y el valor del segmento dentario anterior multiplicado por 0.618 a su vez también establece el ancho del corredor bucal.¹⁰⁴

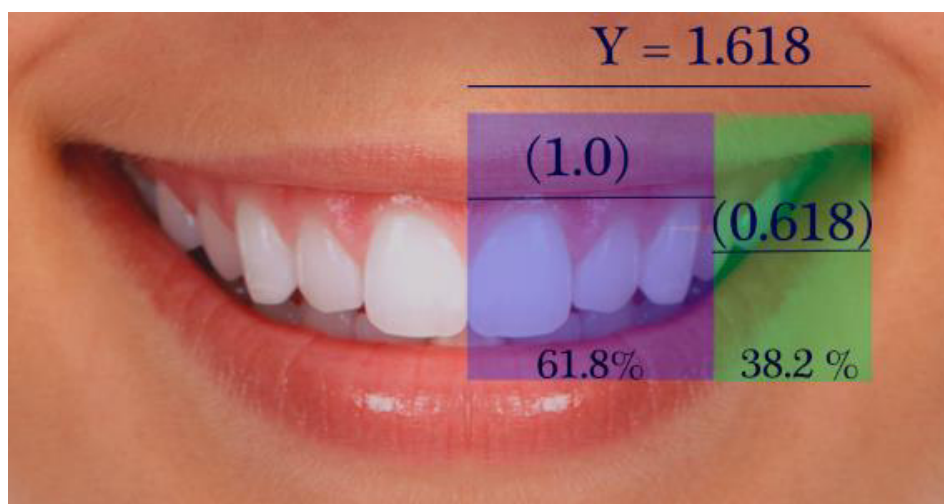


Figura N° 120. Relación de la sonrisa con el segmento dentario anterior y el corredor bucal.¹⁰⁴

2.2.1.4. CLASIFICACIÓN DE LA SONRISA

- **SEGÚN GRADO DE CONCIENCIA:** Una sonrisa de acuerdo con el grado de conciencia que ésta involucra es clasificada en sonrisa espontánea y sonrisa posada.¹⁰⁶

A. SONRISA ESPONTÁNEA O NO POSADA: Se encuentra relacionada directamente a la expresión de las emociones de alegría y regocijo.^{3, 7,106,108} Es conocida también como sonrisa Duchenne (sonrisa genuina)⁴ nombrada así en honor al médico investigador francés Guillaume Duchenne, es un tipo de sonrisa que involucra la contracción de dinámica todos los músculos de expresión facial con énfasis en los músculos cigomático mayor y menor cerca de la boca, elevador del labio superior y fibras superiores del buccinador,¹⁰⁹ los cuales elevan la comisura de los labios y lo que origina una profundización acentuada de los pliegues nasolabiales (Figura N° 121), así también se produce la contracción del músculo orbicular cerca de los ojos, cuya contracción eleva las mejillas y produce arrugas alrededor de los ojos así como una apariencia de ojos entrecerrados^{3,108-110}, está caracterizada por que es involuntaria, natural y dinámica debido a que se dispara pero no se mantiene¹⁰⁸ y siempre tiene más elevación del labio que una sonrisa posada.³



Figura N° 121. Sonrisa espontánea caracterizada por ser involuntaria, natural y dinámica.^{109,108}

B. LA SONRISA POSADA, FORZADA, O SONRISA SOCIAL: Una sonrisa posada es una expresión voluntaria que se realiza cuando se presenta a alguien, o al momento un registro fotográfico.^{7, 108} Presenta una característica importante y que a diferencia de la sonrisa dinámica, la sonrisa posada puede mantenerse por lo que es considerada en este sentido como estática (Figura N° 122).¹⁰⁸ esto la hace también de uso frecuente en la mayoría de los estudios en las que se hace referencia a esta sonrisa posada porque es reproducible^{3,19,106,108} y puede usarse, por consiguiente, como una posición de referencia⁷ por lo que se ha recomendado que las fotografías de la sonrisa se estandaricen con una sonrisa posada o forzada, debido a su reproducibilidad, en la posición natural de la cabeza.¹⁰⁶ Al momento que ésta es producida existe una elevación del labio superior hacia el pliegue nasolabial debido a la contracción de los músculos elevadores. Los haces mediales elevan el labio en la región de los dientes anteriores y el lado de la región de los dientes posteriores.¹⁰⁹

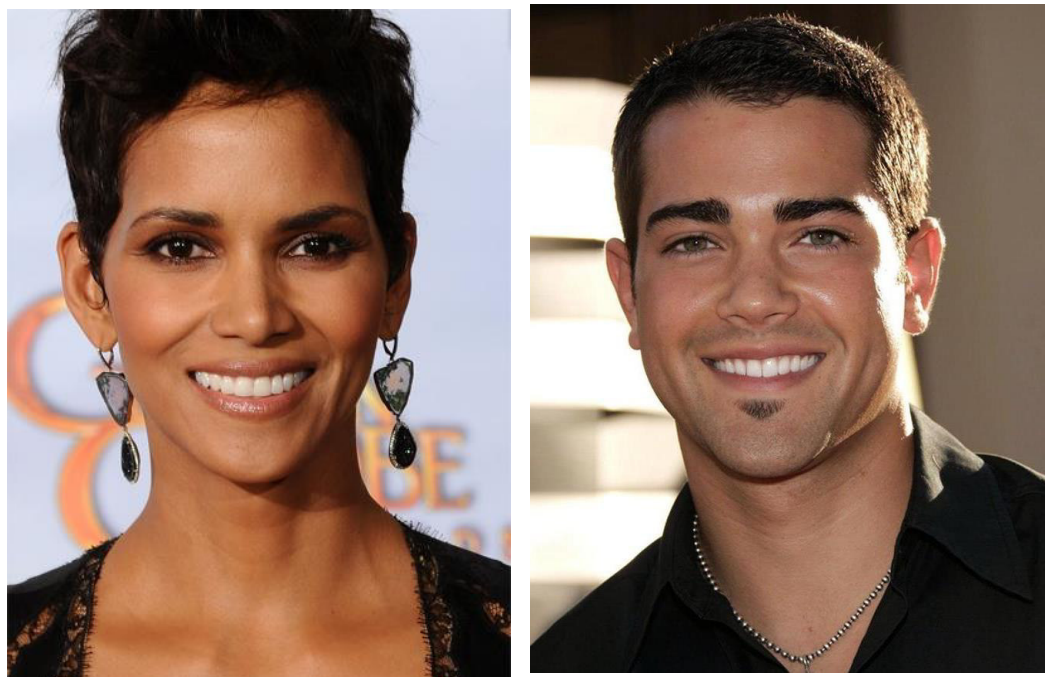


Figura N° 122. Sonrisa posada, puede mantenerse por lo que es considerada en este sentido como estática.¹⁰⁸

- **SEGÚN NEUROMUSCULATURA:** Rubin describió otra clasificación en 1974; con 3 tipos básicos de sonrisa dependiendo de la dirección de la elevación de los labios y de la fuerza de los grupos musculares ubicados alrededor de la boca (punto de vista neuromuscular):¹⁰⁵ los Individuos generalmente se emplean todos los patrones de la sonrisa. A menudo una sonrisa ha sido programada por la costumbre o por una ubicación inadecuada de los tejidos duros subyacentes. La restauración de la sonrisa puede dar nueva confianza y las personas pueden cambiar a menudo su programación neuromuscular.¹⁰⁵

A. LA SONRISA COMISURAL: Es el patrón más común y se ve en aproximadamente el 67% de la población (Figura N° 123). Es también conocida como “sonrisa de monalisa”. En esta sonrisa las comisuras son primero traccionadas hacia arriba y afuera por acción de los músculos zigomáticos mayores, seguidas por la contracción y elevación gradual del labio superior generándose la forma de un arco, lo que genera que el centro del labio sea más inferior que las zonas laterales del mismo,^{106,111} existiendo escasa o ninguna resistencia por parte de los músculos depresores, además de mostrar los dientes superiores. En este patrón se observan que los bordes incisales de incisivos centrales superiores son los más bajos que el resto de anterosuperiores.



Figura N° 123. Sonrisa comisural caracterizada por su forma de arco por la tracción hacia arriba y afuera de músculos zigomáticos mayores, seguidas por la contracción y elevación gradual del labio superior .^{106,118}

Desde este punto, la convexidad continúa superiormente con el primer molar superior siendo de 1 a 3 mm más alto que el borde incisal de las Centrales. Una sonrisa espontánea resulta en un movimiento máximo de la comisura de 7 a 22 mm. Del mismo modo, la dirección media del movimiento de la comisura está en un rango 24 a 58 grados desde la horizontal con una media de 40 grados. La dirección del movimiento de la mayoría de sonrisas es la unión entre el hélix de la oreja y el cuero cabelludo. Al comparar la izquierda a la derecha, puede existir a gran diferencia en la extensión del movimiento, pero sólo una ligera discrepancia relativamente en la dirección del movimiento.¹¹²

B. LA SONRISA CUSPÍDEA O CANINA: Esta sonrisa es encontrada en el 31% de la población (Figura N° 124).¹⁰⁵ Este patrón de sonrisa está por identificado el predominio del músculo elevador del labio superior que se contraen primero, exponiendo los caninos y encías, posteriormente la contracción muscular tracciona las comisuras de los labios hacia arriba y hacia afuera, existiendo cierta resistencia por parte de los depresores del ángulo de la boca (*Musculus depressor anguli oris*) o (Músculo triangular de los labios).



Figura N° 124. Sonrisa canina, caracterizada por el predominio del músculo elevador del labio superior que se contraen primero, exponiendo los caninos y encías.^{105.118}

Sin embargo, las comisuras de la boca se ubican con frecuencia en una posición inferior respecto a la altura del bermellón del labio superior que se encuentra a nivel de los caninos maxilares. A menudo hay efecto de concavidad inferior a nivel de los premolares superiores en comparación con la convexidad continua de una sonrisa comisural. Este efecto de "ala de gaviota" se recorta por los tejidos gingivales, que imitan en consecuencia la forma del labio superior. En este patrón de la sonrisa, los molares superiores están a menudo a nivel o por debajo del borde incisal de los incisivos centrales.¹⁰⁵

C. SONRISA COMPLEJA: La sonrisa complejo caracteriza a 2% de la población.¹⁰⁵ La forma de los labios se observan generalmente paralelas. Los músculos elevadores del labio superior (*musculus levator labii superioris*), los músculos elevador del ángulo de la boca (*musculus levator anguli oris* o *músculos caninos*) y los depresores del labio inferior (*depressor labii inferiores* o *depresores del labio inferior, cuadrado del mentón* o *cuadrado de la barba*) se contraen simultáneamente, mostrando todos los dientes superiores e inferiores al mismo tiempo (Figura N° 125). La característica clave de esta sonrisa es el fuerte tirón muscular y la retracción del labio inferior hacia abajo y hacia atrás. En este patrón sonrisa los bordes incisivos maxilares y mandibulares se observan planos y paralelos en general.¹⁰⁵



Figura N° 125. Sonrisa compleja. ^{105.118}

2.2.1.5. ETAPAS DE LA SONRISA

La sonrisa no se hace de forma inmediata, por el contrario transcurre en un lapso de tiempo de alrededor de 2 a 5 segundos en la que se producen diferentes estadios antes de obtener una sonrisa completa.⁹⁴ Por supuesto, las sonrisas varían y son únicas para cada individuo. Muchas sonrisas no difieren mucho entre una sonrisa natural a una sonrisa amplia.

- **ETAPAS SEGÚN PHILIPS (1999)** describió cuatro etapas en el ciclo de una sonrisa:¹¹³

A. Etapa I: Los labios se encuentran cerrados.

B. Etapa II: Los labios se encuentran en reposo sin contacto.

C. Etapa III: Se observa una sonrisa natural pero no en toda su expansión (las tres cuartas partes).

D. Etapa IV: Se observa una sonrisa expandida y completa.

- **ETAPAS SEGÚN TARANTILI (2005)** identificó y describió 3 fases en una sonrisa espontánea: menciona que la captura fotográfica de una sonrisa en su apogeo podría ser impredecible y de dudosa validez, debido a la velocidad del proceso. Las grabaciones de vídeo y presentaciones gráficas de los cambios faciales podrían proporcionar una información más completa para la evaluación de la estética facial.¹¹⁵

A. FASE INICIAL DE ATAQUE: Es la fase más corta, generalmente menos de medio segundo (promedio, 500 ms) con algunas sonrisas intermitentes a 240 ms pero de menor variabilidad debido a su desviación estándar de 200 ms. Para aspectos clínicos debe tenerse en cuenta que esta fase de ataque es demasiado corta y de una considerable variabilidad entre los sujetos para ser utilizado de forma fiable en los registros estáticos. En este período la sonrisa pasa de una posición neutral relajada a la sonrisa llena donde el ancho de la boca aumenta, y la longitud del labio superior disminuye además que los

anchos de los ojos muestran cambios mínimos. La dirección del movimiento, desde el reposo hasta la máxima sonrisa, no tienen grandes diferencias en comparación con los de otros investigadores mostrando una dirección media del movimiento comisural de 47° promedio, con la variación de rango entre 30° a 66° . El patrón diagonal es descrito como el más común, pero las direcciones más verticales también pueden ser observadas; además que cuando se obtiene una sonrisa asimétrica el movimiento predominante es el de la parte izquierda.¹¹⁵

B. FASE DE SOSTENIMIENTO: Durante la fase de sostenimiento, las comisuras de la boca están suspendidas en torno a la posición de máxima sonrisa. La duración de la fase de sostenimiento puede variar enormemente, ya que van desde duraciones casi inexistentes aun periodo muy largo, ya menudo constituye un puente entre dos sonrisas consecutivas en sujetos que permanecen en un estado de sonrisa congelada en donde se fusiona con la fase de ataque de la próxima sonrisa, por lo que debemos entender que la importancia clínica radica en identificar que los registros fotográficos convencionales de la sonrisa podrían implicar errores debido a que existe una relación entre la captura del evento de tiempo-evolución se da en un solo instante de un componente que es dinámico. Si la foto pasa a ser tomadas durante el ataque o la fase de caída, el registro resultante no capturará toda la extensión de la sonrisa y no va a ser una referencia realmente comparable; por lo que se considera La duración de la fase de sostenimiento, es sin duda es una ventaja y una mejor opción, pero incluso ésta podría no tener correspondencia a máxima sonrisa, y que podría ser demasiado corto para capturar de forma fiable. Estos factores apuntan hacia la necesidad de registros continuos con una visión general de toda la evolución de la sonrisa para un marco de análisis.¹¹⁵

C. FASE DE DESAPARICIÓN GRADUAL: Es el período de decadencia en la que ocurre el desvanecimiento de la sonrisa de vuelta a la postura

relajada. Esta fase es más larga que la fase de ataque pero su duración también presenta gran variabilidad por la interrupción y fusión frecuente de esta fase con las sonrisas posteriores.¹¹⁵

- **ETAPAS SEGÚN CÂMARA (2010)**¹¹⁴ describe la sonrisa en tres fases. En la valuación de los ciclos de la sonrisa se observa que la única fase reproducible es la inicial. A diferencia de las otras fases que pueden ser influenciados por la voluntad de cada individuo, la fase pico depende sólo del estímulo inicial que provoca la sonrisa, sin embargo su duración es muy corta. Este hecho cuestiona el uso de imágenes fijas, como fotografías, ya que hace que sea casi imposible para el registro máximo sonrisa obtenida en la primera fase. Por ello, muchos autores contraindican la evaluación de la sonrisa con imágenes fotográficas, por lo que indica que la mejor forma de registro es por videografía^{98,106}.

A. FASE DE PICO INICIAL: Es la primera fase, corresponde al periodo cuando los labios provienen de una posición neutra a la posición de máxima contracción de los labios durante sonrisa espontánea. En esta fase, el ancho de la boca aumenta y la altura del labio disminuye, las comisuras se mueven hacia arriba y hacia el lado en las mismas proporciones y que la dirección de movimiento de estos puntos muestra una gran variabilidad entre individuos. El ancho de la boca puede aumentar hasta aproximadamente el 21% al 23% con respecto a la posición de reposo y hay un promedio asimetría de 6% entre los dos lados del arco. Esta es la etapa más corta del ciclo con una duración media de menos de 0,5 segundos.

B. FASE DE SUSTENTACIÓN LABIAL: corresponde a la segunda fase Durante esta etapa, la sonrisa sigue dependiendo de los estímulos. La duración de esta fase es muy variable, ya que depende de la voluntad de cada individuo.

C. FASE DE DECLIVE O DESCENSO: Es la tercera y última fase en la que los labios vuelven a cerrar. ¹⁰⁹ la duración de esta fase es generalmente mayor que la de la fase inicial o de pico, pero al igual que en la fase de sustentación labial, no es posible medir su duración debido a que están sometidas a un estímulo ¹⁰⁹

2.2.1.6 TIPOS DE SONRISA

El tipo de sonrisa puede ser entendida como la altura de la sonrisa expresada en su mayoría en el sector anterior, que durante su máxima expresión se caracteriza por la exposición de una banda contigua de encía a nivel de dientes anterosuperiores y a menudo en dientes posteriores.² Por lo que anatómicamente puede ser clasificada según la localización de la línea de festoneado gingival.¹¹⁵ Para algunos autores la altura de la sonrisa está determinada por la línea labial, que expone tanto la corona clínica dental como una banda continua de tejido gingival.^{7, 107}

Tjan y colaboradores^{2,11, 115,116} realizaron un estudio semi-cuantitativo donde teniendo como referencia la relación del borde inferior del labio superior con los incisivos superiores y su encía la sonrisa es dividida en tres tipos:

- **SONRISA ALTA:** revela la longitud cérvico incisal total de los dientes antero superiores y una banda contigua de encía (Figura N° 126).



Figura N° 126. Sonrisa alta, que se caracteriza por la exposición total de las coronas clínicas y una banda continua de tejido gingival.¹¹⁸

- **SONRISA MEDIA:** revela de 75% a 100% de los dientes antero superiores y sólo encía interproximal (Figura N° 127).



Figura N° 127. Sonrisa media, caracterizado por una gran (75%) o total (100%) exposición de coronas clínicas y de papilas interdientales o interproximales.¹¹⁸

- **SONRISA BAJA:** expone menos del 75% de los dientes anteriores (Figura N° 128).



Figura N° 128. Sonrisa baja, caracterizado por la exposición de la corona clínica no mayor que 75% y sin exposición de tejido gingival.¹¹⁸

2.2.1.7. ANÁLISIS DE COMPONENTES DE LA SONRISA.

- LINEA DE LABIO SUPERIOR:** La línea del labio es la cantidad de exposición vertical del diente en la sonrisa, en otras palabras, la altura del labio superior con respecto a los incisivos centrales superiores. Una línea de labio es considerada óptima cuando el labio superior alcanza el margen gingival, y que muestra la longitud total cervicoincisal de los incisivos centrales superiores, además de la encía interproximal (Figura N° 129).⁷

Las líneas de los labios femeninos son un promedio de 1,5 mm superiores a las líneas de los labios masculinos, con 1-2 mm de exposición durante la máxima sonrisa gingival considerados normal.^{7,115} El punto de partida de una sonrisa es la línea de los labios en reposo, con una exposición incisiva de 1.91 mm en los hombres y casi el doble de esa cantidad, 3.40mm, en mujeres. Una sonrisa espontánea siempre tiene más elevación del labio que una sonrisa posada por lo que muchos estudios hacen referencia a la sonrisa posada porque es reproducible y por lo tanto puede ser utilizado como una referencia posicional.



Figura N° 129. La línea del labio es la cantidad de exposición vertical del diente en la sonrisa.^{7, 118}

Los profesionales dentales han sido condicionados a ver una "sonrisa gingival" como indeseables, pero para otros la exposición gingival es ciertamente aceptable, e incluso está considerado un signo de apariencia juvenil.⁷ La cantidad de exposición vertical en la sonrisa depende de los siguientes seis factores

A. LONGITUD DEL LABIO SUPERIOR: La longitud del labio promedio en reposo, se mide desde punto subnasal a la porción más inferior del labio superior en la línea media, es de aproximadamente 23 mm en los varones y de 20 mm en las mujeres. La longitud del labio debe ser aproximadamente igual a la altura de comisura, que es la distancia vertical entre la comisura y una línea horizontal desde punto subnasal (Figura N° 130). Una longitud de labio corto en relación a la altura comisural es antiestético, resultando durante reposo en una línea del labio superior de aspecto inverso. Sin embargo en los adolescentes, un labio superior corto en relación con la altura comisura podría considerarse normal debido a la prolongación de labios que continúa incluso después de completar el crecimiento esquelético vertical (Figura N° 131).⁷



Figura N° 130. La línea del labio es la cantidad de exposición vertical del diente en la sonrisa.^{7, 118}

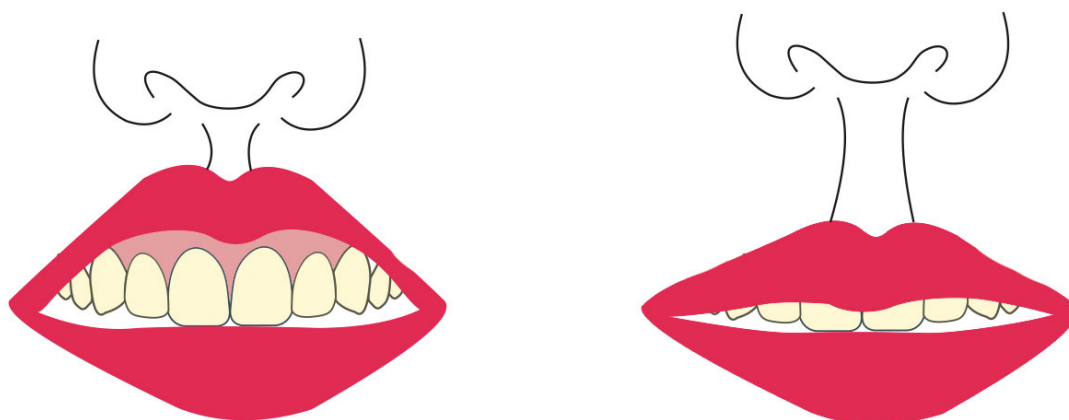


Figura N° 131. Izquierda. Una longitud de labio corto en relación a la altura comisural es antiestético, resultando durante reposo en una línea del labio superior de aspecto inverso. **Derecha.** Labio de longitud normal. ⁷

B. ELEVACIÓN DEL LABIO: En la sonrisa, el labio superior se eleva en un 80% de su longitud original, mostrando 10 mm de los incisivos maxilares. Las mujeres tienen un 3,5% más que la elevación del labio hombres. En realidad, hay una considerable variabilidad individual en la elevación del labio superior desde la posición de reposo hasta la sonrisa plena, ya que puede variar entre desde 2-12 mm, con un promedio de 7-8 mm (Figura N° 132). Si una sonrisa gingival es causada por un labio hipermóvil, sería un error para corregirlo con una intrusión intensa de los incisivos o con cirugía de impactación maxilar, porque que se traduciría en poco o nada exposición incisiva en el reposo y por lo tanto hacer que el paciente parezca más vieja. Del mismo modo, si una línea del labio es bajo, debido a un labio hipo-movilidad, una extensa extrusión incisivo resultaría en una mordida con exposición incisivo excesiva en reposo.

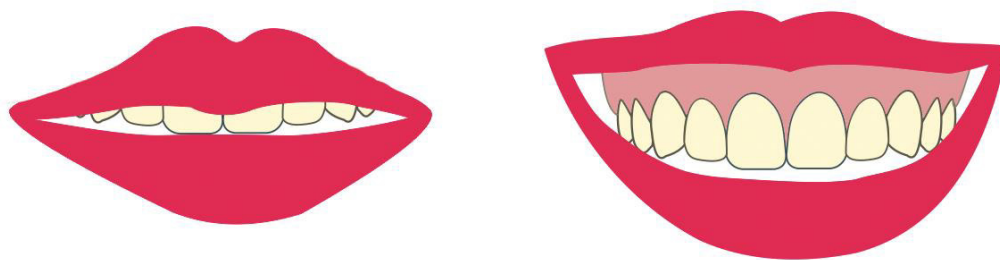


Figura N° 132. Existe considerable variabilidad individual en la elevación del labio superior desde la posición de reposo hasta la sonrisa plena.⁷

C. LONGITUD VERTICAL MAXILAR: La importancia de la posición vertical del maxilar en la exposición dentaria se ha demostrado tanto en la odontología protésica y en la cirugía ortognática. Cuando la longitud del labio superior y la movilidad son normales, y existe una sonrisa gingival con exposición incisiva excesiva durante el reposo se puede atribuir a un exceso vertical del maxilar.⁷ Este tipo de sonrisa gingival de índole esquelético se asocia generalmente con una altura de tercio inferior facial excesiva. A la inversa, una línea de labio superior baja sin exposición incisiva durante el reposo es considerada esquelética, cuando se asocia con una altura de tercio inferior facial insuficiente debido a un maxilar verticalmente deficiente (Figura N° 133).⁷ La mejor referencia para impactar o alargar el maxilar superior es la exposición incisivo en reposo, tomando en cuenta la longitud del labio superior y cualquier desgaste de los incisivos. Un labio superior corto no debe ser tratado con impactación maxilar a menos que el contorno facial pueda acomodarse a los cambios. También hay que señalar que en impactación maxilar, el labio superior también se acorta alrededor de un 50% de la longitud de intrusión esquelética quirúrgica.⁷

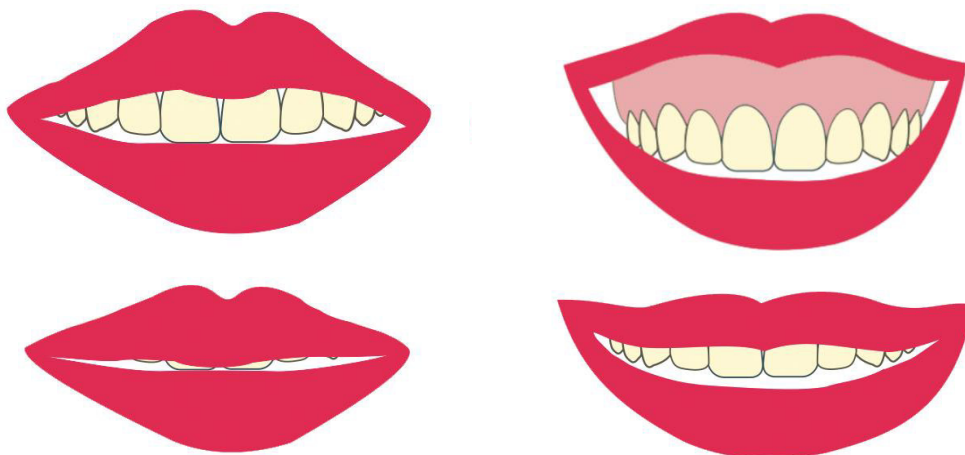


Figura N° 133. Condiciones que ameritan considerar la posibilidad de tratamiento ortquirúrgico por alteraciones de componente esquelético. **Superior:** Longitud vertical del maxilar incrementada. **Inferior:** Longitud vertical del maxilar disminuida.⁷

D. ALTURA DE CORONA: La altura media vertical del incisivo central superior es 10.6 mm en varones y 9,8 mm en mujeres.^{7, 88} Una corona corta puede ser debido al desgaste o excesiva intrusión gingival. Si hay poca o ninguna exposición incisiva en reposo, pero la línea de los labios es normal en la sonrisa, la altura de la corona se puede aumentar en incisal con la odontología cosmética. Se recomienda una gingivectomía o algún procedimiento de alargamiento coronal con la eliminación de hueso de cresta interproximal cuando coronas clínicas cortas están asociados con una sonrisa gingival y una exposición incisiva normal en reposo (Figura N° 134).

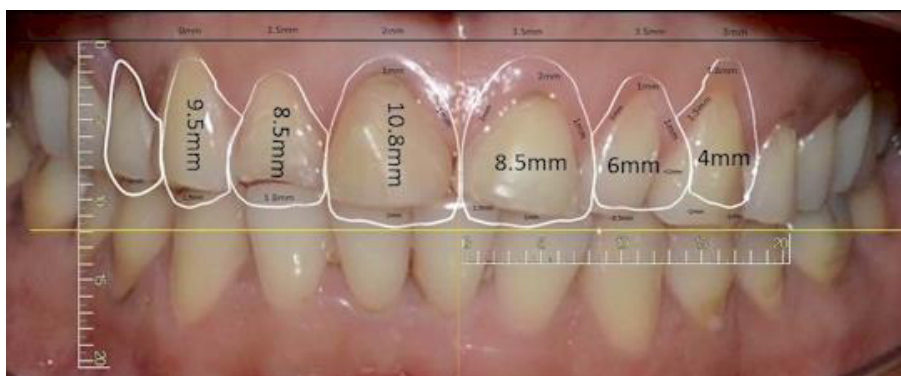


Figura N° 134. Una corona corta puede ser debido al desgaste o excesiva intrusión gingival.⁷

E. POSICIÓN VERTICAL DE CORONA DENTARIA: Como se mencionó anteriormente, la exposición de los incisivos en reposo, determina la posición vertical del borde incisal según el grado de sobremordida (Figura N° 135). Por lo tanto, en un paciente con mordida profunda y exposición incisiva excesiva durante el reposo se debe corregir por intrusión de los incisivos superiores, pero además con la extrusión posterior y / o intrusión de incisivos inferiores en un paciente con una línea del labio normal en reposo. Lo contrario se aplica a una mordida abierta, la cual debe ser corregido por extrusión incisivo superior si hay exposición incisiva inadecuada en reposo, pero con la intrusión posterior y / o extrusión incisivo inferior si la línea de los labios es normal en reposo.

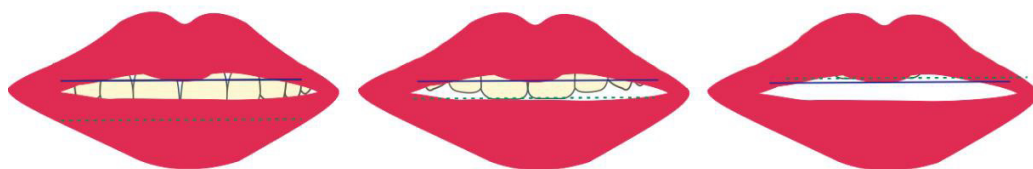


Figura N° 135. La exposición de los incisivos en reposo, determina la posición vertical del borde incisal según el grado de sobremordida. ⁷

F. INCLINACION INCISAL: La pro inclinación de incisivos superiores, son observados ya sea en una Clase II, división 1 maloclusión o en una compensación de clase III, y tienden a reducir la exposición incisiva en reposo y durante la dinámica de sonrisa. Por otro lado, se observan incisivos superiores enderezados o retro inclinados en la maloclusión clase II, división 2 o después de la retracción de ortodoncia sin control de torque,^{7,98} en este caso se observará la tendencia a aumentar la exposición incisiva (Figura N° 136). La inclinación del incisivo maxilar se puede evaluar mejor en el perfil y en fotografías de sonrisa oblicua.

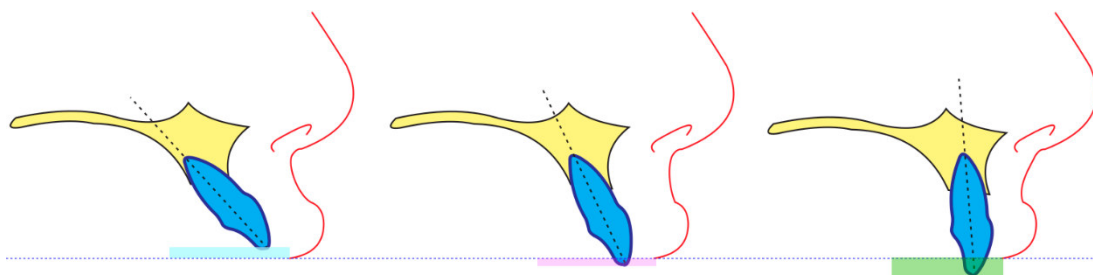


Figura N° 136. El aumento o disminución de la exposición incisiva guarda relación con el grado de inclinación dentaria. ⁷

- **ARCO DE LA SONRISA:** El arco sonrisa es la relación entre una curva hipotética trazada a lo largo de los bordes de los dientes anterosuperiores y el contorno interno del labio inferior en una sonrisa posada.^{7,111,115} La curvatura de los bordes incisales parece ser más pronunciada para las mujeres que para los hombres, y tiende a aplanarse con la edad. La curvatura del labio inferior es generalmente más pronunciada en sonrisas más jóvenes. Cuando existe una sonrisa óptima el arco de la sonrisa es descrita como "consonante", donde la curvatura de los bordes incisales superiores coinciden o son paralelas al contorno interno del labio inferior en una sonrisa posada. ⁷ El labio inferior puede tocar, no tocar, o cubrir ligeramente los bordes incisales superiores (Figura N° 137).



Figura N° 137. A. arco consonante. ⁷

En un estudio de sujetos no tratados, los labios inferiores de pacientes que tocaron o no tocaron los bordes incisales tenían una puntuación estética superior a aquellos cuya incisal bordes estaban cubiertos ligeramente (15,76% de la muestra).^{7,115} En un arco de sonrisa "no consonante", los bordes incisales superiores se encontraran planos o se invierte con respecto a la curvatura del labio inferior (Figura N° 138)^{3,7}. El arco sonrisa puede ser aplanada involuntariamente durante el tratamiento de ortodoncia por alguna de las siguientes causas:

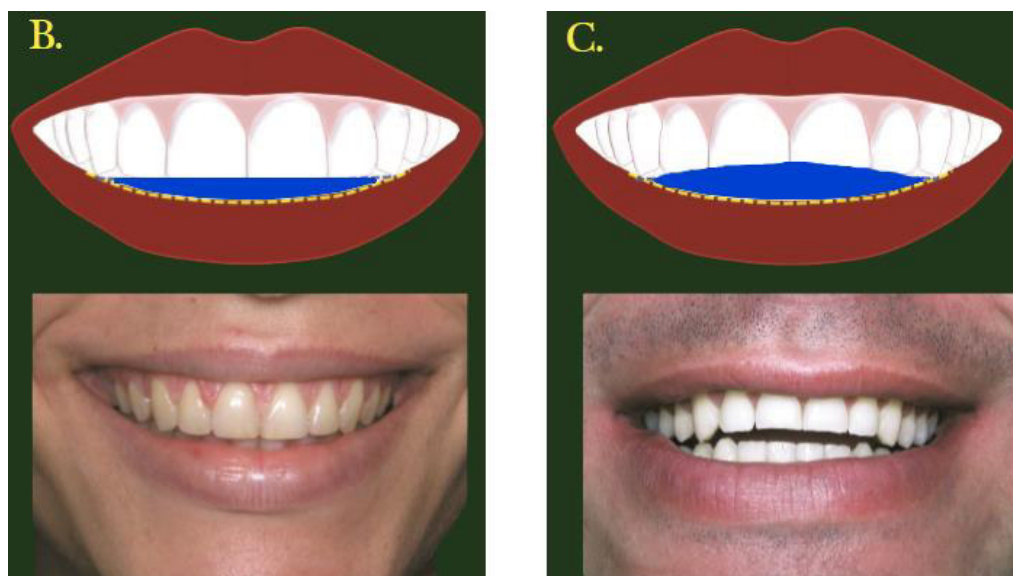


Figura N° 138. B. Arco no consonante con bordes incisales superiores planos **C.** Arco no consonante, con bordes incisales superiores invertidos.⁷

A. SOBREINTRUSIÓN DE INCISIVO: Si los incisivos superiores son sobre corregidos con intrusión para corregir una sobremordida o una sonrisa gingival sin considerar o monitorear la posición de los incisivos y labios en reposo, el arco sonrisa puede aplanarse. El uso indiscriminado de arcos utilitarios o arcos con curvas acentuadas no sólo puede aplanar el arco de sonrisa, sino que también puede resultar en una línea de labio superior baja durante el reposo y sonrisa (Figura N° 139).⁷

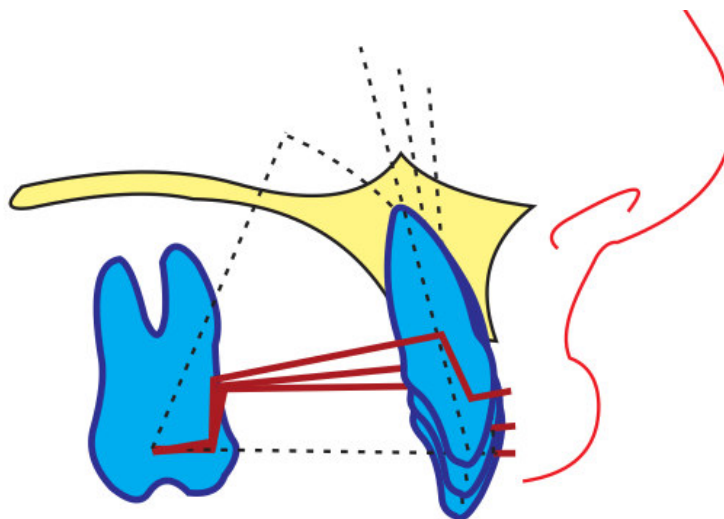


Figura N° 139. La sobrecorrección con mecánicas intrusivas sin adecuado de la posición incisiva y labios en reposo pueden modificar el arco de sonrosa.

B. POSICIONAMIENTO DE BRACKETS: Las mismas alturas de brackets no deben ser utilizados con la intención de paralelizar, aplanar, o revertir arcos sonrisa. Si se quieren alcanzar la estética de arco de sonrisa óptima, las posiciones del brackets deben tener en cuenta la relación de los bordes incisales con la curvatura del labio inferior para cada individuo (Figura N° 140). En un arco de sonrisa inversa, por ejemplo, los brackets deben colocarse más alto que habitual en los incisivos centrales superiores y progresivamente menor en los incisivos laterales y caninos.

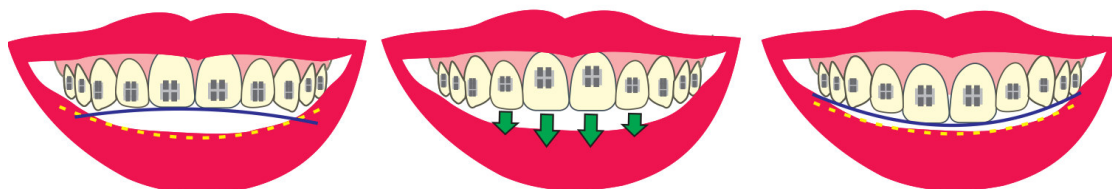


Figura N° 140. Las posiciones del brackets deben tener en cuenta la relación de los bordes incisales con la curvatura del labio inferior para cada individuo.

C. **CANTEO DEL PLANO OCLUSAL:** Fuerzas extraorales, elásticos intermaxilares y cirugía ortognática pueden afectar el canteo del plano oclusal. Por ejemplo si el plano oclusal maxilar está inclinada hacia arriba en sentido anteroposterior, los bordes incisales se alejarán del labio inferior, lo que resulta en un arco de sonrisa no consonante (Figura N° 141). Por el contrario, si el plano oclusal tiene una inclinación excesiva en sentido de rotación horaria excesiva, los bordes incisales superiores serán cubiertos por el labio inferior, por lo que el arco sonrisa menos atractivo (Figura N° 142). Otros factores que pueden afectar el arco sonrisa son el desgaste debido al acortamiento de los incisivos centrales, hábitos como chuparse el dedo, crecimiento vertical posterior excesivo (mayormente visto en los patrones braquifaciales), y la musculatura del labio inferior. Incisivos pro inclinados excesivamente se asocian con un labio inferior evertido, mientras que los incisivos enderezados o retro inclinados estarán parcialmente cubiertos por el labio inferior.



Figura N° 141. Canteo del plano oclusal en sentido antihorario, genera un arco de sonrisa no consonante.



Figura N° 142. Canteo del plano oclusal en sentido horario, donde los bordes incisales superiores serán cubiertos por el labio inferior.

Pequeños cambios en el ángulo del plano oclusal no afectan en gran medida el atractivo de la sonrisa y solo grandes cambios la afectarían, describiéndose que los pacientes muestran gran tolerancia a los cambios de plano oclusal y a como esta afecta sobre en el arco sonrisa, en cambio los odontólogos toleran menos estos cambios.²³ Se deberá considerar los cambios en el ángulo plano oclusal para los pacientes que han sido tratados con enfoques ortognáticos ya que el rango variación puede estar desde 3 hasta 12 grados en sentido anteroposterior, dependiendo del movimiento vertical del maxilar propuesto, donde tal movimiento causará un cambio en el ángulo del plano mandibular, en la posición del mentón y en la posición y angulación de los incisivos (Figura N° 143).²³

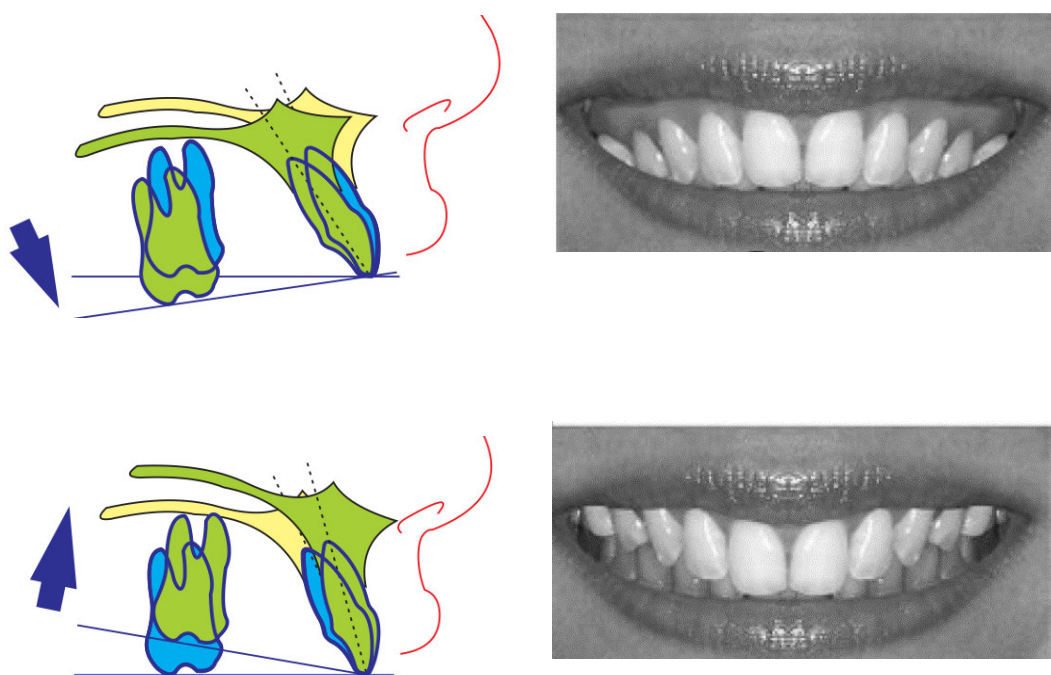


Figura N° 143. Canteo del plano oclusal en sentido horario, donde los bordes incisales superiores serán cubiertos por el labio inferior.

- **CURVATURA DEL LABIO SUPERIOR** La curvatura del labio superior se evalúa desde la posición central del labio superior a las comisuras de la boca en una sonrisa. Es elevada cuando las comisuras de la boca se

encuentran verticalmente por encima de la posición central del labio, recta cuando las comisuras de la boca y la posición central del labio están en el mismo nivel, y baja cuando las comisuras de la boca están por debajo que el position central del labio,^{7,113} Las curvaturas de labio rectas y elevadas y se consideran más estéticos que los curvaturas de labio baja.⁷ En una población no ortodóntica con oclusiones normales, las curvaturas de labio elevadas fueron poco frecuentes (12%), la recta (45%) y la baja (43%), estas curvaturas de labios fueron casi igualmente prevalentes, debido a que es una posición muscular impulsadas (Figura N° 144), la curvatura del labio superior no está sujeta a modificación por la terapia de ortodoncia. Por lo tanto, una curvatura del labio a la baja podría ser considerada como un factor limitante como objetivo hacia una sonrisa óptima.

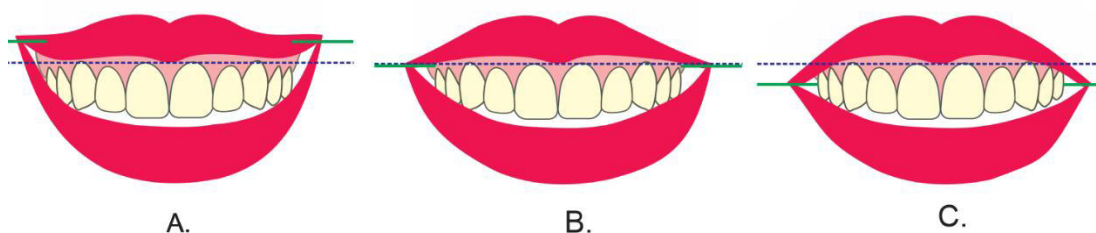


Figura N° 144. Curvatura del labio superior: **A.** Elevada, **B.** Recta, **C.** Baja.

- **ESPACIO NEGATIVO LATERAL:** La dimensión transversal de la sonrisa es también conocida como "proyección transversal dentaria". Espacio negativo lateral es el corredor bucal entre los dientes posteriores y las comisuras de la boca en durante la sonrisa (Figura N° 145).^{3, 5,7} Existe una relación directa entre corredores bucales amplios y sonrisas atractivas y a corredores bucales más estrechos con sonrisas menos atractivas.⁵ Aunque la literatura prostodóntica describe una sonrisa carente de corredores bucales como de apariencia no realística y de apariencia de dentadura protésica, los ortodoncistas se refieren a los corredores bucales como espacios "negativos" para ser eliminados por la expansión maxilar transversal. Una sonrisa de primera molar a primera molar es

frecuentemente buscada en ortodoncia, pero se considera evidencia de una dentadura mal construido en prostodontia.

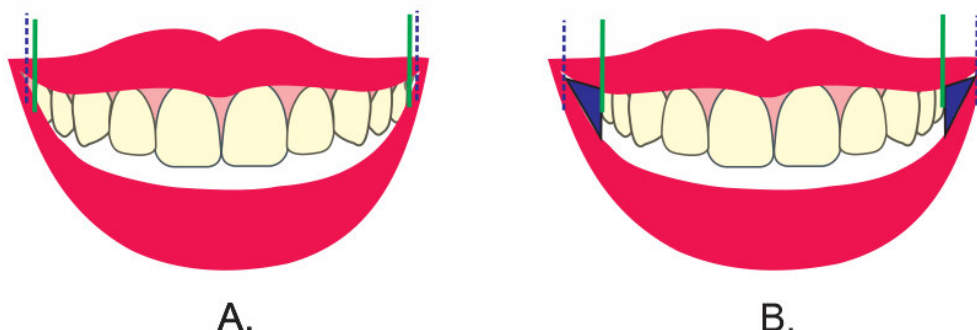


Figura N° 145. A. Sonrisa amplia sin espacios negativos **B.** Sonrisa estrecha evidenciando espacios negativos laterales.

En los estudios que miden el número de dientes que se muestran en las sonrisas de sujetos jóvenes con las oclusiones normales, los que presentaron las primeras molares fueron los más estéticos. La exposición de las primeras molares se encontró tan sólo el 3,7% de una muestra, sin embargo, con la mayoría de los sujetos (57%) mostraron sólo las segundas premolares. De hecho, el tratamiento sin extracciones y con expansión maxilar no necesariamente mejora el atractivo de la sonrisa, la investigación ha demostrado que la extracción de premolares no conduce a la constricción del arco o la ampliación de corredores. Además, las encuestas repetidas a personas comunes no han podido establecer ninguna percepción estética adversa de espacios negativos. La forma de arco también afecta a la dimensión transversal de la sonrisa: Un arco amplio es más probable que llene los corredores bucales que un arco estrecho y limitado. Además, los corredores bucales están muy influenciados por la posición anteroposterior del maxilar superior con respecto a la caída de los labios. Moviendo el maxilar hacia adelante reducirá el espacio negativo porque la parte más ancha del arco vendrá hacia adelante para llenar el espacio intercomisural.^{3,98} En la sonrisa, la anchura de la boca aumenta por mucho un 30%; Por lo tanto, una

extensión transversal excesiva del labio en la sonrisa produciría teóricamente un corredor bucal más ancho pero Se necesita más investigación para confirmar esta hipótesis. La presencia de corredores bucales mínimos es una característica estética preferida tanto para los hombres como para las mujeres, y la amplitud de los corredores bucales debería ser incluida en la lista de problemas durante el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia⁵ ya que en concreto, las personas prefieren significativamente sonrisas más amplias en vez de sonrisas estrechas.¹⁴

- **SIMETRÍA DE LA SONRISA** La simetría de sonrisas, es la posición relativa de las comisuras de la boca en el plano vertical,¹¹⁷ puede ser evaluada por el paralelismo de las líneas comisurales y pupilares (Figura N° 146).



Figura N° 146. Simetría de sonrisa. Evaluación a través del paralelismo de las líneas comisurales y pupilares.

Aunque las comisuras se mueven hacia arriba y lateralmente en la sonrisa, los estudios han demostrado una diferencia en la cantidad y dirección de movimiento entre los lados derecho e izquierdo.¹⁰⁵ La gran elevación diferencial del labio superior en una sonrisa asimétrica puede deberse a la deficiencia de tono muscular en un lado de la cara. Ejercicios miofuncionales han sido recomendados para ayudar a superar esta

deficiencia y restaurar la simetría de sonrisa. Ejercicios miofuncionales han sido recomendados para ayudar a superar esta deficiencia y restaurar la simetría de la sonrisa. Una línea comisural oblicua en una sonrisa asimétrica puede dar la ilusión de un canteo transversal del maxilar o una asimetría esquelética.⁷

- **PLANO OCLUSAL FRONTAL:** Está representada por la línea que va desde la punta del canino derecho a la punta del canino izquierdo. El canteo transversal puede ser causada por la erupción del diferencial de los dientes anterosuperiores o la asimetría del esqueleto mandibular. Esta relación del maxilar con la sonrisa no se puede ver en las imágenes o modelos de estudio intraorales, y las fotografías de sonrisa pueden ser engañosas también. Por lo tanto, el examen clínico y la documentación de vídeo digital son esenciales para hacer el diagnóstico diferencial entre la asimetría sonrisa, el plano oclusal inclinado, y asimetría facial. Un registro de mordida del paciente mordiendo un bajalengua o el espejo bucal en la zona premolar durante el examen clínico es una buena manera de reconocer un canteo asimétrico en la parte delantera del plano oclusal maxilar (Figura N° 147).

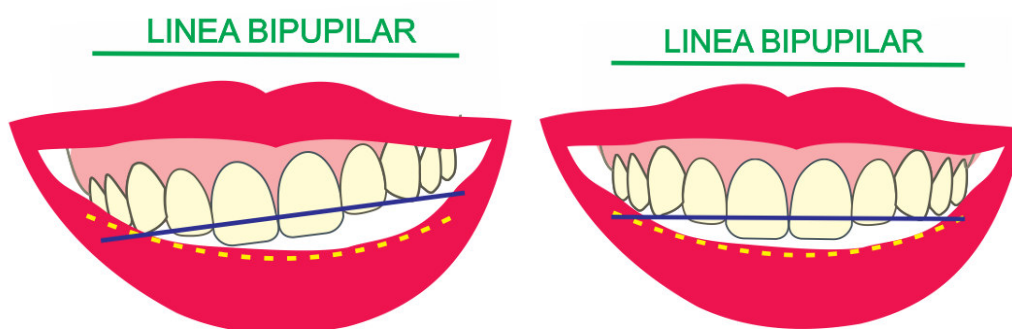


Figura N° 147. Registro del plano oclusal frontal, representada por la línea que va desde punta de canino derecho a la punta del canino izquierdo, debiendo ser contrastada con la línea bipupilar.

- **COMPONENTE DENTAL:** Los primeros seis componentes de la sonrisa consideró la relación entre los dientes y los labios y la forma de los labios y los tejidos blandos que enmarcan la sonrisa. Una sonrisa agradable también depende de la calidad y la belleza de los elementos dentales que contiene y su integración armoniosa. componentes dentales de la sonrisa incluyen el tamaño, la forma, el color, la alineación y la angulación de la corona (punta) de los dientes; la línea media; el arco y simetría, línea media dental como puntos importantes en una estética de sonrisa. Simetría del arco es también importante en el logro de una sonrisa equilibrada, por lo que los casos con los incisivos laterales en forma de clavija o faltantes hacen el tratamiento particularmente difícil. Otros factores pueden perturbar la continuidad de la composición dental incluyendo diastema línea media y la falta de contactos interproximales.

A. DOMINANCIA DE INCISIVOS CENTRALES : Se debe prestar especial atención a la disposición de los dientes antero superiores (de canino a canino o de primera premolar a primera premolar) área conocida como “zona estética”,¹¹⁸ donde a los incisivos centrales se los conocen como elementos clave, y donde la dominancia es el estado en el que los incisivos centrales deben ser dominantes destacando como los verdaderos protagonistas de la sonrisa con el fin de proporcionar la unidad, fuerza, sensualidad y jovialidad (Figura N° 148). En la composición dental, el predominio de los incisivos centrales se considera natural. Estudios previos muestran que la percepción humana se desvía hacia los incisivos centrales superiores y, cuando su dominio aumenta o se destaca en la cara, las personas se consideran más jóvenes y más atractivas.¹¹⁹ Para conseguir una adecuada dominancia se debe establecer adecuado manejo del arco de la sonrisa, simetría de incisivos, proporción dentaria anterosuperior, y ausencia de diastemas.¹¹⁸ Los estudios realizados por King et al,¹²⁰ mostraron la preferencia de los odontólogos, ortodoncistas y personas comunes a considerar que el borde incisal de los incisivos laterales deba estar siempre por encima del plano incisal, en promedio, 0.5 mm, que no exceda de 1 mm. Este es el modelo utilizado en ortodoncia, con el

contorno de los bordes incisales de los dientes anteriores superiores siguiendo la curvatura del labio inferior en la sonrisa. La búsqueda de jovialidad en base a las dimensiones dentales requiere que el ortodoncista deba planificar y manejar las condiciones del paciente junto a las otras especialidades en odontología, si el caso amerita incrementar la dominancia incisiva, incluso si se requiere el aumentar la superficie plana de la morfología de los incisivos centrales, la ampliación de la reflexión de la luz y contribuir a la dominación de los incisivos centrales en la dinámica facial, mediante el uso de elementos coadyuvantes al tratamiento tales como el uso de carillas de porcelana.¹¹⁹

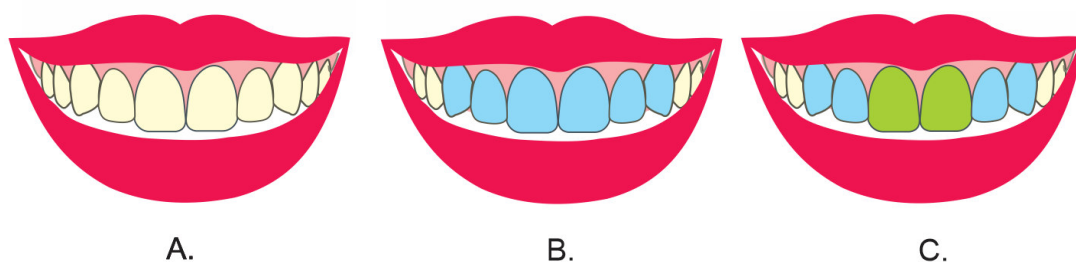


Figura N° 148. A. Sonrisa de diseño ideal B. Zona estética de la sonrisa C. Dominancia de incisivos centrales (en verde).¹¹⁸

Machado¹¹⁸ menciona que en la planificación vertical de la zona estética y a fin de generar dominancia de incisivos centrales el clínico debe adaptar su protocolo de pegado de brackets basados en el arco de curvatura que sigue el contorno del labio inferior de cada paciente, es decir de ser necesario incrementando la extrusión incisiva, siguiendo el arco de sonrisa que debería describir el paciente de manera ideal, en otras palabras los bordes incisales de incisivos centrales deberían estar por debajo de las cúspides de los caninos y con el fin de conseguir un diseño óptimo de contorno incisal en la zona estética, el escalón entre

los incisivos centrales y laterales debe oscilar desde 1,0 hasta 1,5 mm para las mujeres y 0,5 a 1,0 mm para los hombres (Figura N° 149), revelando que forma de arco convexo en sonrisa son más adecuados para las mujeres y los arcos convexo o planos son aceptables para los hombres.

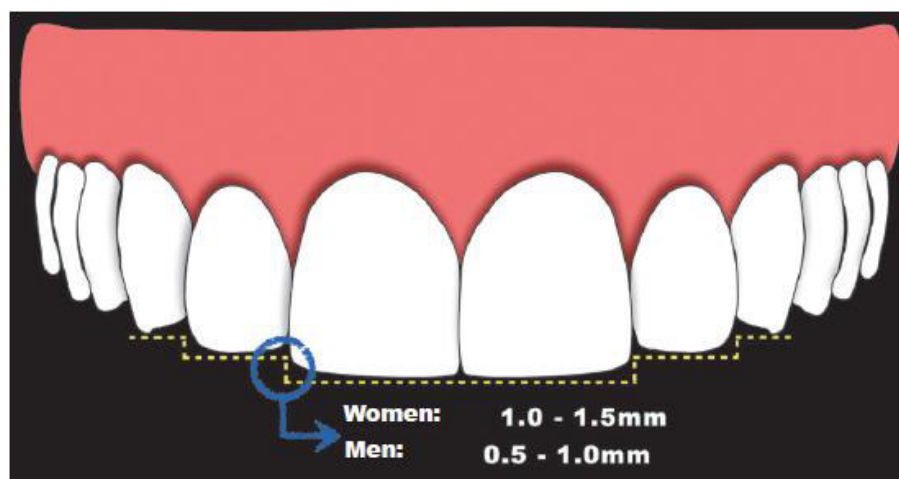


Figura N° 149. Diseño del contorno incisal Ideal de dientes en la zona estética.¹¹⁸

Es importante destacar que la planificación de los cambios verticales de los dientes en la zona estética se requiere de tres importantes puntos a considerar:

El primero se refiere plano oclusal maxilar y la inclinación de cabeza mientras se evalúa la sonrisa del paciente. Una inclinación horaria del plano oclusal maxilar y de la cabeza conduce a una mayor exposición de los incisivos. Como resultado de ello, un arco de sonrisa convexo es más fácilmente encontrado. Por otro lado, con inclinación antihoraria del plano oclusal maxilar y la inclinación de la cabeza del paciente hacia atrás dificultan la convexidad del arco de sonrisa a ser observada y / o conseguida. El segundo punto es con respecto a la función mandibular que debe ser absoluta en la planificación dental. En otras palabras, los objetivos estéticos no deben perturbar el balance oclusal ya que la

extrusión o intrusión incisal pueden influir en protrusión y lateralidad. Por lo tanto, la función mandibular debe ser cuidadosamente evaluada en el que los ajustes oclusales caso podría ser necesario.

El tercer punto a considerar es la proclinación axial de los incisivos del maxilar y mandíbula (ángulo interincisal). Esta característica es un factor determinante que permite o no la extrusión de incisivos, lo que aumenta la visibilidad de la sonrisa en reposo y mientras se habla. En el caso de los incisivos pro inclinados (ángulo interincisal disminuido), la extrusión se ve obstaculizada o dificultada en casos de maloclusión Clase I bimaxilar o Clase I división I. En estos casos, la angulación de incisivos debe ser así corregida para optimizar el posicionamiento vertical.¹¹⁸

B. SIMETRÍA Y RELACIÓN DENTARIA: Debe existir simetría entre los pares de dientes anteriores en una vista frontal. Esto involucra que el incisivo central superior derecho deba ser del mismo tamaño que el incisivo central superior izquierdo, y así respectivamente, para los incisivos laterales y caninos. Además, debe estar colocados de forma simétrica y con la línea media facial en coincidencia con la línea media dental. La demanda de simetría entre los incisivos se basa en que las corona clínicas más cercanas a la línea media tienen mayor necesidad de simetría, y en las más lejanas más aceptables serán las asimetrías leves. Por ende, Cuanto más cerca de la línea media, más crítica se vuelve estéticamente, esta referencia.¹⁴⁸ Sin embargo, no hay que sobreestimar la coincidencia de estas líneas ya que las líneas media facial y dentarias no coinciden en todas las personas.¹⁰⁹

Machado¹¹⁸ realizó la investigación el impacto estético de las asimetrías de los incisivos centrales y laterales en la sonrisa corroborando que ligeras asimetrías del incisivo central maxilar del orden de 0,5 mm podía ser identificado como antiestético por los ortodoncistas y personas comunes. Por otra parte, las asimetrías leves en el lado de los incisivos pueden pasar desapercibidos, mientras que 1mm en caninos, o aún mayores

asimetrías pueden no ser identificados, por lo que se recomienda que para lograr la máxima simetría entre los incisivos centrales superiores deba considerarse además de la ortodoncia un manejo multidisciplinario en el acabado obteniendo así una adecuada relación W/H (Figura N° 150).

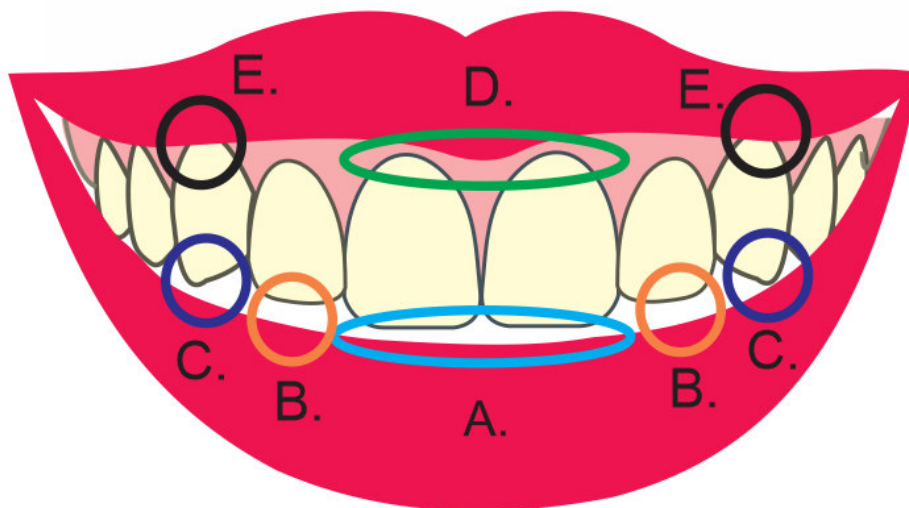


Figura N° 150. Límites de aceptabilidad estética en la zona incisal y asimetría gingival: A) 0.5 mm²⁶; B) 1.0 mm²⁶; C) 2.0 mm¹¹⁸; D) de 1.5 a 2.0 mm^{124,125}; y E) de 1.5 a 2.0 mm.^{126,118}

Para una adecuada relación dentaria se debe registrar el ancho (W) y la altura (H) de las coronas clínicas de los incisivos centrales superiores para determinar la relación W / H. Posteriormente, se debe planificar relaciones en proporción de 75 a 85% rango en el que se consideran las relaciones más estéticas.¹²¹ Los valores de tendencia hacia el 75%, se dan para incisivos centrales con un patrón aceptado por las mujeres, y los valores con tendencia a 85% para incisivos con un patrón aceptado para los hombres.¹¹⁸ En caso de alteración en la proporción W / H, el primer paso a realizarse consiste en determinar cuál de los incisivos centrales tiene la relación W / H adecuada. Si ese fuera el caso, este

diente se utilizará como la referencia para cambiar la relación del otro incisivo central (Figura N° 151).

En caso de ser alterados ambos incisivos centrales, se utiliza la altura como referencia para la corrección, considerando que, los incisivos centrales estéticos tienen por lo general de 9,5 a 11 mm de altura coronal.^{122,123}



Figura N° 151. Paciente con alteración en la zona estética. Incisivo central derecho de 9,1 mm de ancho y 9,5 mm de alto, con relación W / H alterada de 95%, muy antiestético. Incisivo central izquierdo de 8,0 mm de ancho y 9,5 mm de altura, y relación W/H de 84% que esté dentro de la normalidad, programándose 0.5 de desgaste interproximal mesial y distal del incisivo central derecho, y cierre de espacios con ortodoncia.¹¹⁸

Cámara ¹⁰⁹ en el 2006 establece un diagrama de referencias de estética dentaria (DRED) que sirven para dar la idea más exacta de conceptos de simetría, posición y proporciones que los dientes mantienen entre sí y la relación de estas con las encías y los labios (Figura N° 152). Como cada diente estará representada por su respectiva caja, se identifican fácilmente mal posicionamiento y desproporción de tamaño. Lo ideal sería que, cuando las cajas en el lado derecho (incisivo lateral, canino derecho y central) son representaciones a manera de espejo en el lado izquierdo. La (DRED) será evaluada en una visión de 90 grados del plano frontal, es decir, perpendicular a este plano, cada paciente tiene su propio diagrama de referencia, que se determina por los dientes y las estructuras adyacentes. Si el diagrama de un paciente no es armonioso

y necesita ser cambiado, la (DRED) servirá como modelo para los cambios que se requieran. Este parámetro geométrico no debe ser visto como algo inmutable, sino como una guía útil para obtener mejores resultados estéticos en tratamientos dentales.

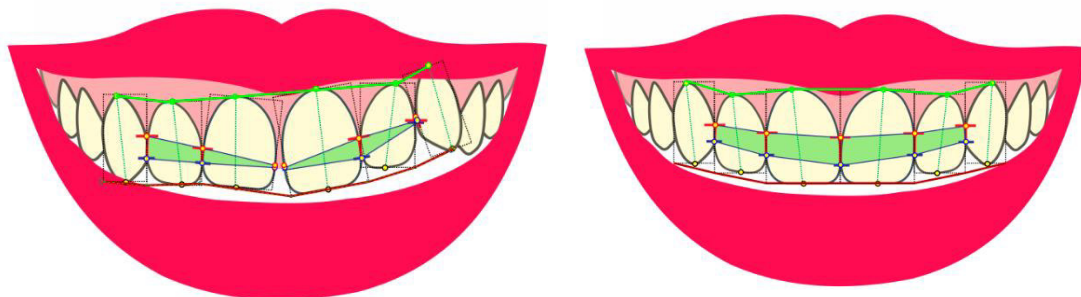


Figura N° 152. Diagrama de referencias de estética dentaria (DRED) de **Izquierda:** con alteraciones. **Derecha.** Objetivo de tratamiento.^{114, 109}

C. **PROPORCIÓN AUREA:** Esta característica está basada en la proporción áurea propuesta inicialmente por Levin en 1978. En donde describe que en vista frontal, existe una proporción entre anchura de los dientes vistos en perspectiva observándose a los incisivos laterales con una relación al 62% de la anchura del incisivo central, mientras que la anchura de caninos corresponde a 62% de la anchura del incisivo lateral, sin embargo investigación recientes donde se compara distintos valores de proporción tales como 57% (con incisivos laterales más estrechos), 67%, 70% y 72% (con incisivos laterales más anchos)¹²⁷ revelan que la proporción áurea debe aplicarse con precaución, ya que el valor del 62% debe ser interpretado como una media y no como una norma a seguir. Por otra parte, una mayor proporción (67% y 70%) ha revelado ser más estético, así como una mayor preferencia por incisivos más anchos en lugar de incisivos más estrechos (Figura N° 153).^{118, 127}

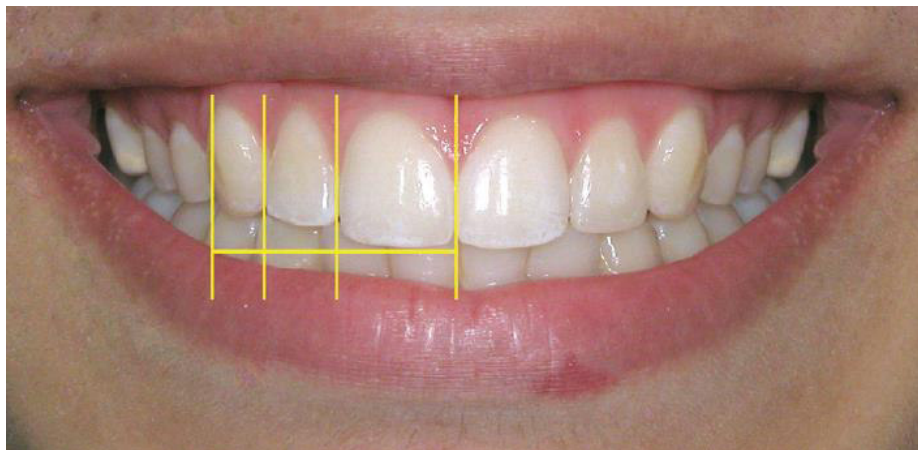


Figura N° 153. Sonrisa con proporciones áureas en los incisivos dentro de la zona estética.¹¹⁸

D. LÍNEA MEDIA: La coincidencia de las líneas medias dentarias entre si y la coincidencia de estas con la línea media facial tiene gran importancia estética y funcional, contribuyendo a la armonía dentaria y facial^{20,129} Un método práctico y fiable de la localización de la línea media facial, es el uso de dos puntos anatómicos: nasion y al philtrum labial como referencia para la determinación de la coincidencia entre la línea media facial y la línea media dental superior.¹²⁹ Las líneas medias faciales y dentales coinciden en el 70% de las personas; las líneas superior e inferior promedio no coinciden en casi tres cuartas partes de la población.¹⁴⁹ Es importante determinar si la presencia de una desviación de la línea media mandibular es de origen dental, esquelético o funcional.¹³⁰ Para algunos autores, los cambios en la angulación axial de los incisivos tienen un impacto mayor en la estética que la desviación de la línea dental superior media,^{129, 131,132} por lo que debemos considerar que el paralelismo entre la línea media dentaria superior y la línea media facial es más importante que la coincidencia entre las líneas medias dentales y faciales (Figura N° 154). Kokich encontró que una desviación de la línea media dentaria mandibular de 4 mm y una desviación de la línea media maxilar no mayor de 3 - 4 mm no son detectadas por personas comunes e incluso por odontólogos,^{124,125}

mientras que con una desviación de 2 mm en la angulación de los incisivos,¹²⁵ es calificado notablemente como poco atractivo. En los casos en que exista discrepancia entre la línea media facial y la línea media dentaria mandibular, es esencial que la línea entre los incisivos centrales superiores sea paralela a la línea media facial pues de existir una inclinación en el contacto interproximal (espacio de conector) de dientes maxilares será más perceptible el desvío de las líneas media dentarias.¹⁰⁹ Aun habiendo determinado los límites de percepción para las alteraciones de la línea media, estas deben ser corregidas en lo posible,¹¹⁸ ya que uno de los objetivos fundamentales del tratamiento de ortodoncia es la coincidencia de la línea media dentaria maxilar y mandibular además de la coincidencia de estas con la línea media facial. Tener líneas medias coincidentes es importante para tener una oclusión funcional, y servir además como una guía para la intercuspidadación adecuada.^{129, 131}



Figura N° 154. Disminución de la estética de sonrisa por desplazamiento y angulación de la línea media.¹¹⁸

E. **DIASTEMAS:** Se define como la separación por falta de contacto entre los dientes adyacentes. El diastema puede estar presente en cualquier punto de los arcos dentales, pero es más frecuente el diastema entre los incisivos centrales superiores.¹³³ En cuanto a los factores etiológicos de diastema interdental, la literatura describe como posibles causas: los

trastornos dentomaxilares, ausencia congénita de dientes anteriores, la presencia de incisivos laterales conoides, la presencia de dientes supernumerarios impactados, hábitos de empuje lingual, macroglosia, patología oclusal, aumento de resalte dentario, frenillo labial persistente, la pérdida de los dientes y la herencia.¹³³

Es crucial distinguir el diastema fisiológico (que corrige espontáneamente) del que realmente requiere tratamiento (diastema patológico).¹³³ El diastema fisiológico aparece en la dentición mixta, en la fase de "patito feo" y tiene como características la presencia de espaciamento interincisal, desviación del eje longitudinal de los incisivos, vestibularización y resalte excesivos, sin embargo disminuyen con la erupción de los incisivos laterales superiores permanentes, y después de la erupción de los caninos maxilares permanentes.¹³⁰ La presencia de diastemas entre los caninos superiores deciduos e incisivos laterales superiores deciduos y entre los caninos inferiores deciduos y los primeros molares inferiores son también diastemas fisiológicos, denominados como espacios de primates.¹³⁵ La presencia de múltiples diastemas en la dentición decidua es un indicador de espacio disponible para la erupción de los dientes permanentes, mejorando así el pronóstico para la alineación de los dientes.¹³² Con la erupción de los caninos permanentes superiores que antes erupcionan están en apical y a distal de las raíces de los incisivos laterales superiores, se obligan a los incisivos centrales superiores a converger en la línea media, provocando un cambio en la posición de la corona y raíz del incisivo que resulta en el cierre espontáneo del diastema¹³⁰ por lo que se debe hacer el diagnóstico diferencial de diastema de la "fase de patito feo" con el verdadero diastema, (diastema patológico).¹³⁵

El verdadero diastema puede estar asociada con la presencia de un frenillo labial grueso y un labio superior corto en la que las fibras se extienden inclusive por detrás de la papila incisiva.¹³⁰ Los pacientes con este tipo de frenillo, por lo general, tienen como características: un componente hereditario; isquemia de la papila retro incisiva durante la

tracción del labio superior; imagen radiográfica en forma de U o V del hueso interproximal entre los incisivos centrales superiores.¹³⁰ Para la corrección del diastema patológico, el tratamiento de ortodoncia debe estar asociado con una frenectomía para retirar el tejido fibroso interdental y el reposicionamiento de frenillo.¹³⁵

De acuerdo a la literatura los diastemas de la línea media menores a 2 mm pueden no ser notorios para las personas comunes, debido a que no necesariamente disminuyen el atractivo de la sonrisa.^{14, 118} La presencia de las desviaciones de las normas estéticas no impide necesariamente la percepción de una sonrisa como estéticamente agradable. Investigaciones respecto al impacto de los diastemas en la estética de sonrisa de pacientes, revelaron que solo grandes diastemas¹⁴ y aquellos cercanos a la línea media pueden tener una influencia negativa en la evaluación estética de una sonrisa.¹²⁸ Exceptuando la presencia de diastema de 0.5 mm por distal del incisivo lateral como factor antiestético ya que suelen no ser identificados por las personas, pudiendo llegar ésta la zona de elección ortodóntica si se planifica dejar espaciamiento (Figura N° 155).¹²⁸ Sin embargo debemos considerar que el concepto de estética es subjetivo por lo que el cierre de los diastemas incluso de 1.0 – 2.0 mm deben ser realizados durante la ortodoncia o con tratamientos multidisciplinarios¹¹⁸



Figura N° 155. Impacto de la estética de sonrisa del paciente. **Izquierda:** diastema en la línea media. **Derecha:** diastema a distal del incisivo lateral maxilar.¹¹⁸

F. **COLOR:** En la actualidad, debido a los requisitos estéticos de los pacientes, el color es uno de los parámetros en la micro estética de la sonrisa más valorado. El color dentario está determinado por una combinación de factores intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos están asociados a los fenómenos de absorción y reflexión de la luz en la dentina y el esmalte y los factores extrínsecos se asocian con sustancias que tienen coloración que pueden ser absorbidos (té, café, vino tinto, tabaco, clorhexidina, etc.) que entran en contacto con la superficie del esmalte produciendo pigmentación. Con respecto a la interpretación del color dentario, se deben diferenciar los distintos parámetros que lo influyen y caracterizan: El tono, croma, valor, translucidez y opalescencia y los efectos de fluorescencia.¹³⁶ de estos los tres los más trascendentales son: valor, croma y tono.

Valor (luminosidad o brillo) es el más influyente, muestra la cantidad de tinte gris que hay en un matiz particular. Este parámetro no da lugar a escalas de color a diferencia del croma que si lo presenta; el valor es por lo general menor en el cuello dentario y mayor en el tercio medio.¹³⁷

Croma (saturación o intensidad del color) y en la clínica en clasificado en escalas tales como A1, A2, A3, y otros. Depende de la relación entre el espesor de la dentina y el esmalte presenta variaciones a lo largo el mismo diente y en el mismo arco. Generalmente disminuye de cervical a incisal y desde el centro a la periferia en el mismo diente y desde los dientes anteriores hacia sector posterior a lo largo del mismo arco.¹³⁷

Tono (matiz, nombre del color). El tono depende esencialmente de la dentina y varía en el mismo diente y en el mismo arco.¹³⁸

Translucidez: es el aspecto resultante de la combinación entre la opacidad completa (como el marfil) y la transparencia completa (como el

crystal). Los dientes, especialmente los bordes incisales, muestran rasgos distintivos al incorporar una amplia gama de efectos causados por la combinación de la translucencias y la transparencia.¹³⁸

Opalescencia: es una propiedad óptica del esmalte y se refiere a la capacidad de transmitir una determinada gama de longitud de onda de la luz natural (los tonos rojos-anaranjados) y reflejar otras (los tonos azul-violetas).¹³⁸

Se recomienda tres procedimientos en la fase de acabado de ortodoncia para facilitar el refinamiento estético: a) Blanqueamiento dental; b) Ajuste de los contactos; c) Remodelación de bordes incisales en la zona estética.¹¹⁸ Este elemento suele considerarse como el factor más importante del éxito estético de una restauración, sin embargo pequeños errores o detalles en el color de los dientes pasan inadvertidos si se respetan el resto de los criterios.¹³⁸

G. ANGULACIÓN Y EJES DENTARIOS: Ejes dentarios: son definidos como las inclinaciones de los ejes mayores coronarios en relación con el plano oclusal, es característico para cada diente; su impacto visual se vincula con la relación entre los incisivos centrales superiores y el labio inferior (Figura N° 156).

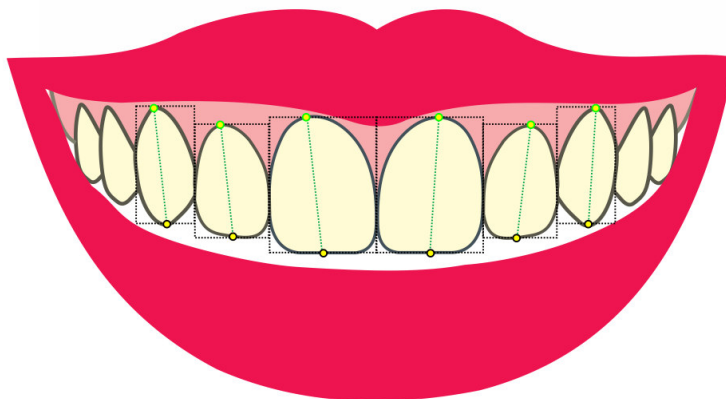


Figura N° 156. Ejes dentarios.¹³⁸

H. **TEXTURA SUPERFICIAL:** la textura superficial afecta al brillo, un factor al que influye directamente. Los dientes jóvenes presentan una topografía superficial muy acentuada, por ello reflejan más la luz que les incide y aparecen más brillantes. La textura se atenúa al envejecer, con el resultado de una mejor reflexión de la luz y un oscurecimiento de los dientes.¹³⁸

I. **CONTACTOS, CONECTORES Y EMBRAZADURAS:** Los conectores, contactos y embrazaduras son importantes para el planeamiento y tratamiento ortodóntico, teniendo en cuenta la microestética de la sonrisa.¹⁴¹

Los puntos de contacto interproximal son definidos como los puntos o pequeñas áreas donde los dientes contactan.^{140,141} La posición del punto de contacto interdental está relacionado con la posición y la morfología de los dientes¹³⁸. Es más incisal entre los incisivos centrales, y tiende a migrar apicalmente en los laterales y caninos progresivamente.^{135,138} Estos puntos de contacto deben ser justos, a menos que haya una discrepancia de diámetro mesiodistal de corona (Figura N° 157).^{143,144}

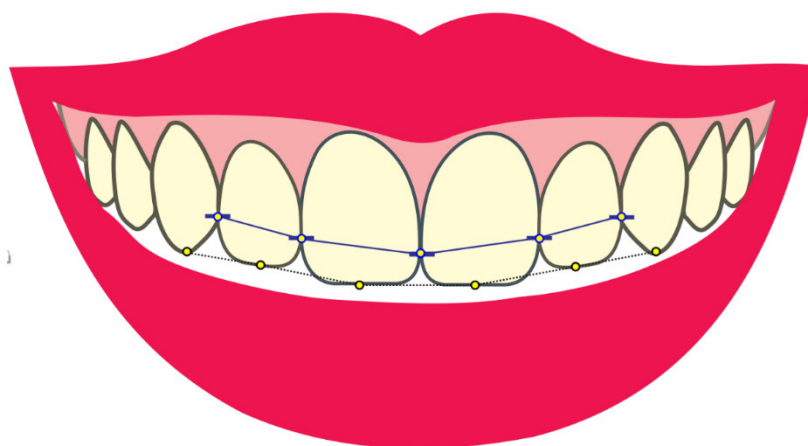


Figura N° 157. Puntos de contacto y la línea de contactos que estas deben guardar cierto paralelismo con la línea formada por los bordes incisales.¹¹⁴

Los conectores representan las áreas anchas y grandes de contacto interdentario, tienden a disminuir desde anterior a posterior de modo que para una correcta armonía de sonrisa y una mejor relación estética los conectores deben obedecer la regla “50-40-30”¹⁴¹ según la cual el conector entre los incisivos centrales superiores debe ser de 50% de la altura incisivo central superior; el conector entre el incisivo lateral superior y el incisivo central superior debe ser del 40% de la altura incisivo central superior y el conector entre el canino superior y el lado incisivo debe ser de 30% de la altura del incisivo central superior (Figura N° 158).^{140,141,142} Morley y Eubank¹⁴¹ mencionan que no se han fijado puntos de referencia para determinar el espacio de los conectores, sin embargo se puede crear estas referencias a partir de los puntos de contacto dentario y la papila gingival. Así que cada vez hay triángulo oscuro o diastema entre dos dientes, por falta de la papila gingival, el área de los conectores será limitada por la punta de las papilas y los puntos de contacto. Por lo tanto, el uso de las líneas de las papilas y las líneas de puntos de contacto tomados como referencia, formaran un diseño que se llamará "banda de conectores". El diseño de esta banda se asemeja a la forma de un "ala delta" Pequeños cambios en este rango pueden hacer una diferencia en la odontología estética. El Recontorneado dental puede aumentar o disminuir el espacio de conector, dando una mejor configuración de este rango.¹¹⁴

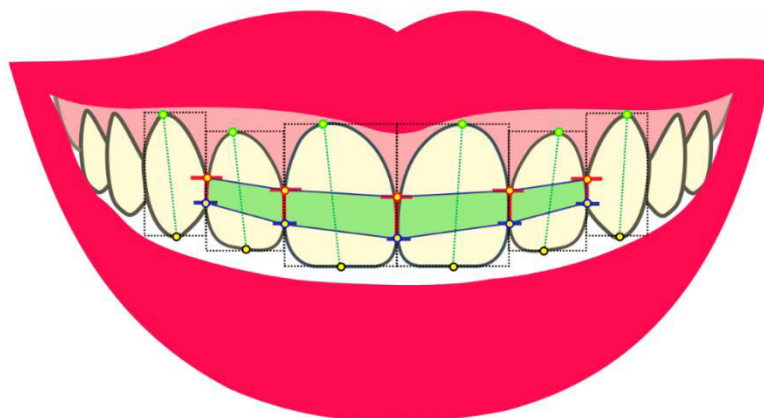


Figura N° 158. Conectores formando un diseño denominado banda de conectores asemejando la forma de un “ala delta”.¹¹⁴

Las Embrazaduras representan a los espacios incisales triangulares que van aumentando a medida que los conectores disminuyen o sea que aumentan de anterior a posterior (Figura N° 159).^{140,141,142}

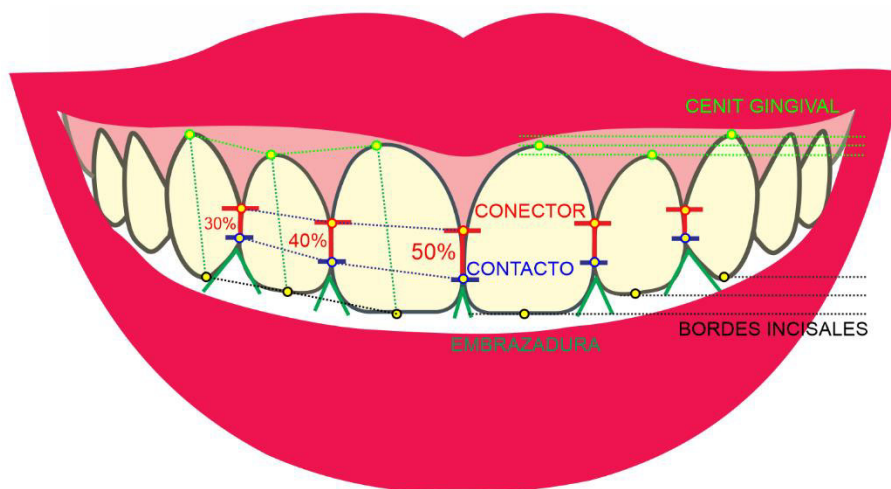


Figura N° 159. Esquema de embrazaduras, contactos y conectores.^{114, 118, 140}

- J. **TAMAÑO**: La forma dentaria es el primer factor de la tríada que determina la odontología estética (forma, textura y color), ya que representa la armonía y proporción. La presencia de cambios anatómicos dentarios puede afectar a la armonía de la estética de la sonrisa. Es por ello que la presencia de la microdoncia puede comprometer la estética de la sonrisa. La microdoncia es una anomalía en tamaño, caracterizada por una serie de cambios histológicos que se producen en la estructura del epitelio dental durante la formación del órgano del esmalte, haciendo que el diente sea proporcionalmente menor. Estos cambios pueden ocurrir debido a factores sistémicos, ambientales, locales, hereditarios o traumáticos y pueden ser asociados a síndromes como la trisomía 21 y la displasia ectodérmica (Figura N° 160).¹⁴⁵

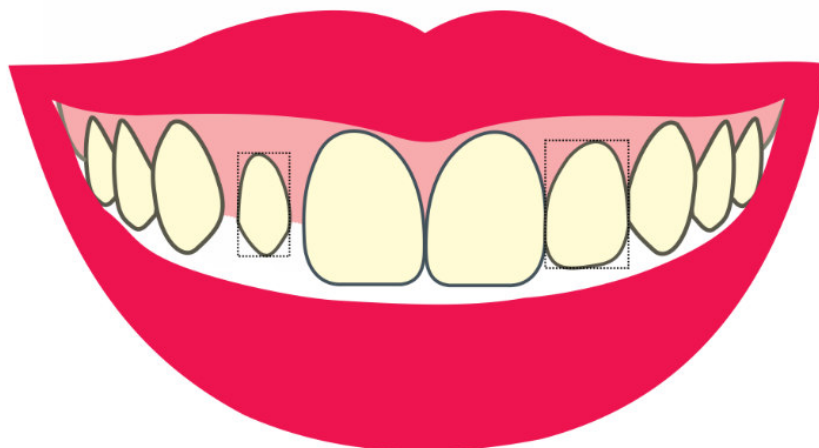


Figura N° 160. Alteración de la estética de sonrisa por la presencia de microdoncia de incisivo lateral. ¹⁴⁶

Garib describió que en el caso de agenesia unilateral de incisivos laterales permanentes superiores, el diente contralateral tiene una reducción de tamaño mesiodistal aproximadamente en el 80% de los casos. En el 20% de los casos de agenesia de los segundos premolares se muestra una fuerte asociación entre estos dos tipos de anomalías,¹⁴⁶ Por lo tanto, la asociación entre la agenesia unilateral del incisivo lateral superior permanente y microdoncia el incisivo contralateral se observa con frecuencia en la práctica clínica, lo que sugiere una tendencia genética común que puede causar un número de diferentes expresiones fenotípicas en el mismo individuo. ^{146,147} Kokich realizó un estudio sobre el nivel de la percepción estética de ortodoncistas, odontólogos generales y personas comunes en relación con el cambio en el ancho mesiodistal de la corona de los incisivos laterales superiores.¹²⁴ Llegó a la conclusión de que los ortodoncistas y odontólogos generales clasifican una sonrisa como estética hasta que haya una reducción de la anchura de los incisivos laterales superiores de 3 mm y para personas comunes eran menos críticos, clasificando a las sonrisas como menos estética frente a una reducción de 4 mm.¹²⁴ Unos años más tarde, realizó un estudio similar con el fin de ver si había diferencias en la percepción de

los cambios de manera unilateral.¹²⁵ En el caso de las modificaciones del ancho mesiodistal de la corona del incisivo lateral superior unilateral o bilateral, no mostraron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, se encontró que una muestra comenzó a clasificar a la sonrisa como no estética en una reducción unilateral de la corona del incisivo lateral superior a 2 mm.¹²⁵ En los estudios de Kokich no se evaluó si el género influyó en la percepción de la estética de los cambios sonrisa.^{124,125}

- **COMPONENTE GINGIVAL:** Según Lindhe et al (1997),¹⁵² se basa en la observación de las características de salud del tejido gingival, entre las cuales podemos mencionar: La encía libre, se extenderá desde el margen gingival libre (coronal) al surco gingival (apical) con un color rosado coral y una superficie sin brillo. La encía adherida, se extiende desde el surco gingival (coronal) a la unión mucogingival, con un color rosado coral y una textura firme (queratinizada y unida al hueso alveolar subyacente); y en el 30-40% de adultos presentara una apariencia de “piel de naranja”. La mucosa alveolar apical a la unión mucogingival debe estar suelta (móvil) y de color rojo oscuro (Figura N° 161).

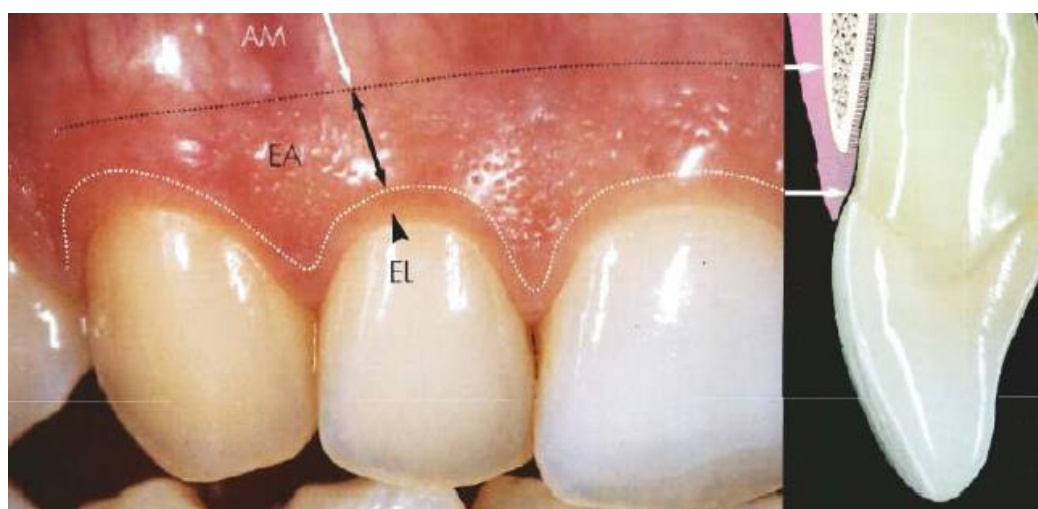


Figura N° 161. Salud Gingival. **AM.** Mucosa alveolar; **EA.** Encía adherida; **EL.** Encía libre. ¹³⁸

Son varios los componentes de una sonrisa tales como: el color, el contorno, textura, altura de encía entre otros. La presencia de algunas condiciones como inflamación gingival, aplanamiento o pérdida de papilas, troneras gingivales, y desigualdad de márgenes gingivales disminuyen la calidad estética de la sonrisa.¹⁴¹

A. NIVEL DEL MARGEN GINGIVAL : En la literatura se ha manejado el siguiente parámetro: Los márgenes gingivales de los incisivos centrales están normalmente en el mismo nivel o ligeramente inferiores a los de los caninos, mientras que los márgenes gingivales de los incisivos laterales son más bajas que las de los incisivos centrales (Figura N° 162).^{7, 118}

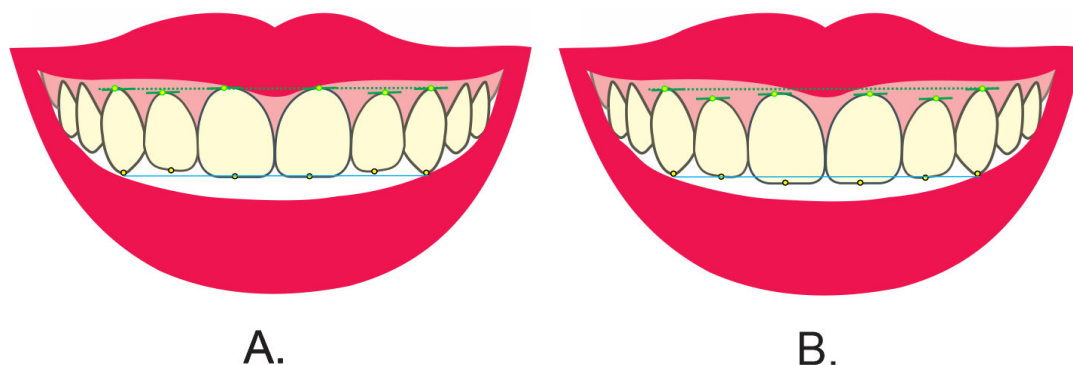


Figura N° 162. Relación entre márgenes gingivales caninos y de incisivos centrales **Izquierda.** Coincidente. **Derecha.** Baja. ^{7, 118}

Tal parámetro proporciona estética de sonrisa, sin embargo, para que se cumpla se deben considerar en los casos en los que los caninos y los incisivos centrales son iguales en longitud,¹⁵¹ ya que podrían posicionar el borde incisal de incisivos centrales al mismo nivel o por encima de los caninos resultando en un arco de sonrisa plano o invertida disminuyendo la estética de sonrisa. ¹¹⁸ Machado et al (2013)¹⁵¹ establece que el factor de mayor importancia en la decisión estética es el diseño de

sonrisa basado en los contornos dentarios cuando es confrontado al factor de márgenes gingivales, por lo que se debería optar por un diseño gingival modificado, teniendo como diseño gingival clásico aquella en donde el margen gingival de los incisivos centrales y laterales coinciden entre ellos y están además ligeramente por debajo de los caninos (0,5 a 1,0 mm)¹⁵¹, y la opción del diseño modificado aquella en donde el margen gingival de los incisivos centrales están por debajo de los caninos (0,5-1,0 mm) y el margen gingival de los incisivos laterales está por debajo de los incisivos centrales (0,5 mm). Sin embargo la extrusión de los incisivos centrales debe llevarse a cabo de acuerdo al contorno de los labios y al sexo del paciente, respetando las recomendaciones de mayor extrusión de los incisivos para sonrisas femeninas. Además, el grado de extrusión no debe violar la guía lateral (Figura N° 163).

Es importante destacar que, incluso después de determinar el diseño ideal de los márgenes gingivales en la zona estética, se podría enfrentar una discrepancia gingival entre los dientes. Discrepancia de los márgenes gingivales pueden ser causadas por atrición de los bordes incisales, anquilosis debido a un trauma en un paciente en crecimiento, severo apiñamiento, o demora en la migración de los tejidos gingivales.¹⁵³ La discrepancia entre los bordes incisales de los incisivos centrales no se considera estética,²⁶ y de acuerdo con la literatura, la discrepancia gingival entre incisivos centrales no mayor de 1,5 a 2,0 mm pasa desapercibido por las personas comunes.^{124,125,118} Después de determinar el diseño gingival ideal para el paciente, ya sea clásico o modificado, se debe realizar la corrección de las discrepancias potenciales, siempre que sean evidentes al sonreír (Figura N° 164). Cerca de la línea media y en una sonrisa gingival la discrepancia de niveles gingivales es más evidente y, por esta razón, debe ser corregido.

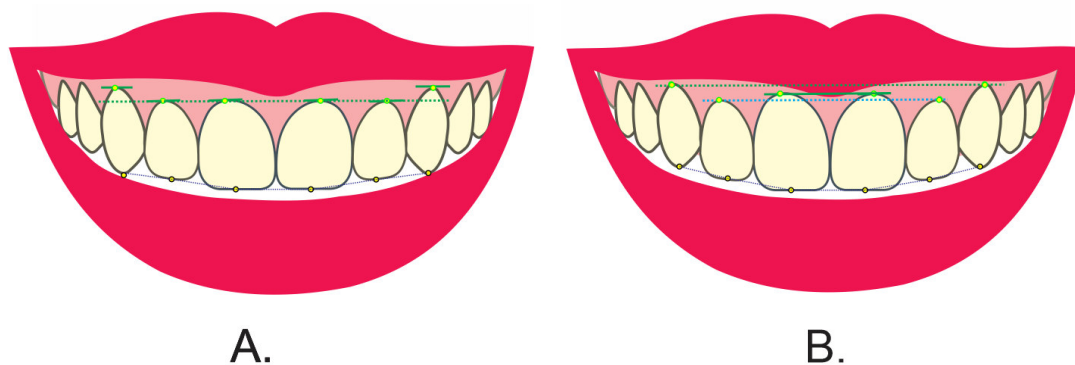


Figura N° 163. **A.** Diseño clásico considerando las alturas caninas y de incisivos centrales de igual altura. **B.** Diseño de Machado con variación en las alturas gingivales y proporciones ideales entre alturas y anchos dentarios.¹¹⁸

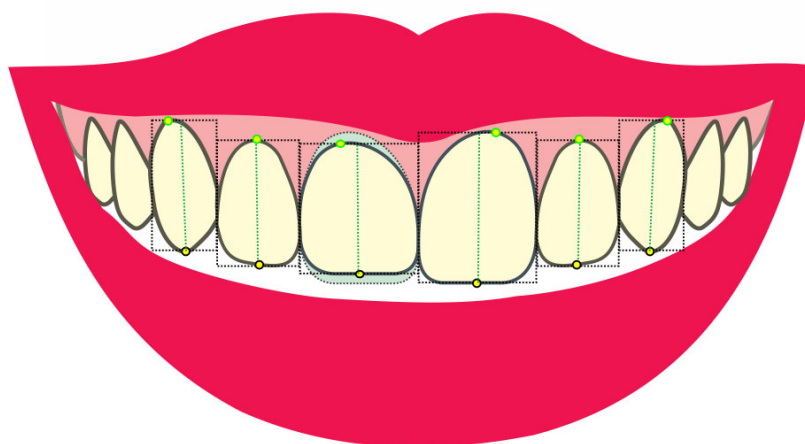


Figura N° 164. Determinación previa de la proporción aurea y simetría de incisivos centrales superiores para la corrección de discrepancia en los niveles gingivales de incisivos centrales.¹¹⁸

Sin embargo, frente a poca exposición gingival en la sonrisa no se requiere corrección.¹¹⁸ Para resolver los casos de discrepancia en los niveles gingivales de incisivos centrales se cuenta con tres alternativas de tratamiento: a) gingivoplastia del incisivo más bajo; b) intrusión y restauración incisal de uno de los incisivos centrales; c) extrusión de un incisivo central con posterior desgaste incisal. El primer paso para elegir la opción de tratamiento ideal es aplicar determinar la proporción y

simetría de incisivos centrales superiores y así determinar qué incisivo central se encuentra en proporción aurea.¹¹⁸

B. CENIT DEL MARGEN GINGIVAL: parámetro estético que considera el posicionamiento de vértices gingivales, representa los puntos más apicales de contorno gingival determinando la forma gingival de los dientes. El análisis frontal de los dientes en la zona estética revela que vértices gingivales están situados en el centro de las coronas en los laterales donde coincide con el eje longitudinal y ligeramente distal al eje medial en incisivos centrales y caninos (Figura N° 165).¹³⁸ La forma gingival de los incisivos laterales exhiben una figura simétrica de medio ovalo o círculo, en cambio los incisivos centrales y caninos exhiben una forma gingival más elíptica, por ello el cuello del diente tiene el aspecto de un triángulo excéntrico.¹³⁸

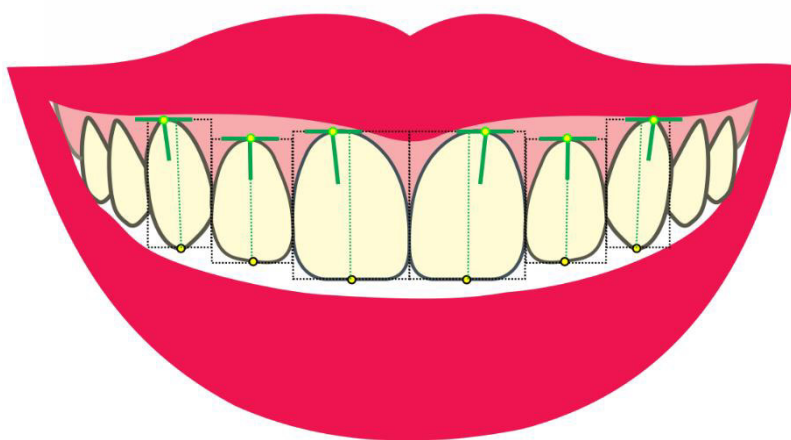


Figura N° 165. Cenit o vértices gingivales, representa los puntos más apicales de contorno gingival en el análisis frontal de los dientes en la zona estética ¹³⁸

Rufenacht (1990)¹²² estas reglas no siempre se aplican a los incisivos inferiores, para los que el cenit gingival puede estar también centrado en el eje medial del diente. Por otra parte, sobre la base de los límites de

aceptabilidad de la asimetría sonrisa, los cambios en vértices gingivales apenas afectan negativamente a la estética de una sonrisa.¹¹⁸

C. TRIANGULOS OSCUROS - ALTURA PAPILAR: La papila interdental está formada por tejido conectivo denso cubierto por el epitelio oral, ésta ocupa el espacio fisiológico entre los dientes. La forma está determinada por las relaciones de contacto entre los dientes, la anchura de las superficies de los dientes proximales y el curso de la unión cemento-esmalte.¹⁵⁴

La papila gingival debe llenar lo más apical posible desde espacio interdental al punto de contacto, extendiéndose hasta la mitad de la altura de los incisivos centrales superiores, reduciéndose progresivamente en altura desde la línea media hacia las posiciones más distales confiriendo un aspecto natural a la sonrisa (Figura N° 166). Cuando la distancia entre las raíces es menor que 0,3 mm, afecta a la presencia del hueso proximal y está generalmente acompañado por la ausencia de la papila interdental, por otro lado, espacios interradiculares mayores, como en un diastema, son generalmente asociado con papilas cortas y aplanado.¹¹⁹

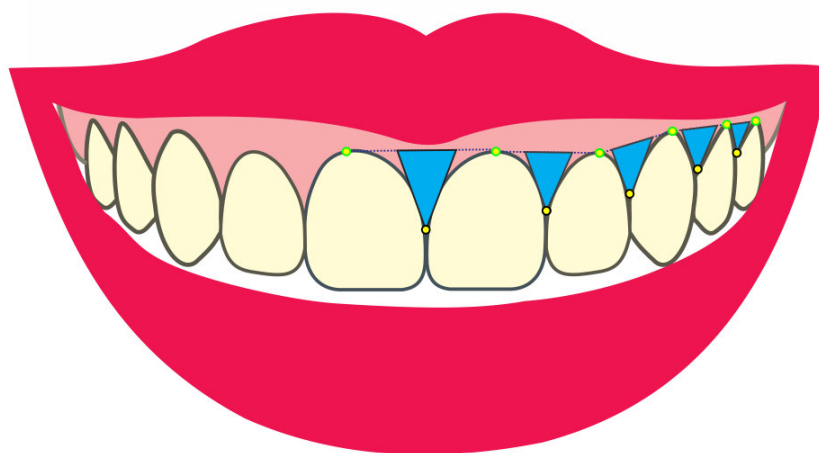


Figura N° 166. Altura papilar que se reduce progresivamente en altura desde la línea media hacia las posiciones más distales.¹¹⁹

Hay varias razones que contribuyen a la pérdida de las papilas interdentes y el establecimiento de los "triángulos oscuros" entre los dientes. La razón más común en la población adulta es la pérdida de soporte periodontal debido a las lesiones asociada placa bacteriana. Sin embargo, las formas anormales de los dientes, los contornos inadecuados de restauraciones protésicas, y procedimientos de higiene oral traumáticos, así como diastemas y la pérdida de dientes, también pueden influir negativamente en el contorno de los tejidos blandos interdentes.¹⁵⁵ Tarnow, Magner y Fletcher¹⁵⁶ mostraron que la papila interdental está presente en 98% de los casos en los que el límite cervical del contacto interdental está situado a 5 mm de la cresta ósea alveolar. Cuando la distancia desde el punto de contacto a la cresta ósea es de 6 mm, hay casi 50% de probabilidad de triángulos oscuros; y con 7 mm de distancia, la presencia de papila interdental llenando el espacio se encuentra en sólo el 27% de los casos. Por lo tanto, es posible predecir la aparición de espacios oscuros interdentes, que son especialmente comunes en pacientes con dientes triangulares, cuando se corrige apiñamiento severo o cuando hay pérdida de hueso por la periodontitis.

Ortodoncia ha utilizado el procedimiento de desgaste interdental para el cierre de estos espacios, generando cambio de la forma dental y, por tanto, la aproximación al punto de contacto de los dientes y la cresta ósea alveolar.^{150,157} Sin embargo Este procedimiento, muy común entre los ortodontistas, puede dar lugar a consecuencias estéticas indeseables, debido a que el desgaste interdental cambia dos factores determinantes de la estética: 1) proporción alto / ancho de las coronas dentarias, generando posiblemente dientes estrechos, y 2) incremento en altura del punto de contacto, rompiendo la proporción áurea de las embrazaduras en dirección distal.¹¹⁹

2.2.2 PATRÓN ESQUELÉTICO DE CLASE III

2.2.2.1. ETIOLOGÍA DE LA CLASE III

Los factores etiológicos de la clase III son multifactoriales en los que se encuentran involucrados componentes genéticos y ambientales, ambos debatidos en las investigaciones tratando de determinar cuál de estos tiene mayor peso en la etiología de esta alteración. Por un lado, la herencia desempeña un importante papel en el desarrollo de esta maloclusión^{158,159} pero lo cierto es que estos factores pueden actuar sinérgicamente o aislados.¹⁶⁰

- **COMPONENTE GENÉTICO – HERENCIA:** En general cada patrón esquelético que se presente, tiene su aspecto distintivo de la relación genética/ ambiente, la dificultad está en la determinación de la contribución precisa para cuantificar el efecto de cada una. En todo caso, si el patrón genético influye más que el ambiente, el pronóstico ortodóntico será menos favorable.¹⁶¹ En consecuencia si el componente hereditario es mayor, indica que el patrón endógeno de desarrollo, es displásico y va acentuándose con la edad.¹⁶²

La influencia de la herencia en la aparición de esta displasia ha sido ampliamente reportada. En este sentido, los estudios de la relación craneofacial llevada a cabo por Korkhaus en gemelos y familiares, han suministrado información útil concerniente al papel de la herencia demostrando que la clase III pertenece al grupo de anomalías hereditarias.¹⁶³ Estudios más recientes de Nakasima¹⁶⁴ realizados sobre telerradiografías de 48 pacientes de clase III y 66 de pseudoclase III y sus padres confirman el carácter hereditario de la clase III verdadera y la diferencia de la clase III falsa o clase III funcional. Además.

En 1970 Litton y cols., estudiaron las familias de 51 individuos con con clase III y observaron que la anomalía hereditaria estaba presente en el 13% de

los parientes consanguíneos, encontrándose relación con la herencia en la descendencia y en los hermanos, en una cifra mayor en relación con otros patrones esqueléticos. Además reportaron que los hermanos usualmente muestran tipos similares de maloclusión, de manera que la evaluación de los hermanos mayores, puede suministrar eventualmente, una pista sobre la necesidad de intervención del tratamiento temprano de la maloclusión.¹⁶⁵

Markowitz¹⁶⁶ demuestra que existe un factor genético que predispone a la clase III. En un estudio de 15 parejas de gemelos y 7 de mellizos, 14 parejas de gemelos coincidían en presentar una clase III mientras que sólo una de mellizos coincidía. Así se confirmaría la transmisión poligénica no ligada al sexo de la clase III.

Por lo general el patrón esquelético Clase III se hereda de una forma poligénica, pero la herencia monogénica también ha sido reportada. En este sentido, las investigaciones sobre árboles genealógicos han indicado que la relación de Clase III puede darse también, por un fenotipo dominante monogénico. Estudios recientes han demostrado que los genes que codifican factores de crecimiento específicos u otras moléculas de señalización, están implicados en el crecimiento del cóndilo, bajo tensión mecánica. Además exploraciones en los genomas, han revelado, locus cromosomales asociados con maloclusión de Clase III. Es probable, que los locus cromosomales 1p36, 12q23 y 12q13 confieran susceptibilidad a la maloclusión de Clase III.¹⁶⁷

- **COMPONENTE AMBIENTAL:** En cuanto a los factores ambientales algunos autores los han considerado como menos predominantes, ya que independiente de la actividad funcional alterada, se observa un agravamiento de las relaciones maxilo-mandibulares durante el crecimiento.¹⁶²

La maloclusión de clase III puede acompañar a enfermedades endocrinas como la acromegalia. Así, Keith y Campion¹⁶⁹ han descrito en la acromegalia un mayor crecimiento de la mandíbula y desarrollo del mentón.

Algunos autores explican que la prominencia de la mandíbula es el resultado de la acción de los músculos y de la lengua que está aumentada de tamaño

- **COMPONENTE FUNCIONAL:** Condiciones locales como alergias, asma y la hipertrofia de amígdalas y adenoides conduce a una obstrucción de las vías aéreas. Estos pacientes, que presentan una respiración bucal, una lengua protruida y en una posición baja, que favorece el desarrollo de una hipoplasia progresiva del maxilar y un crecimiento mandibular excesivo.¹⁷⁰⁻¹⁷² la lengua por tanto juega un papel predisponente en la etiología de esta displasia. Ésta tiene dos funciones específicas, una es la deglución y otra es la postura en posición de reposo dentro de la boca, que es la influencia más importante para la morfogénesis del hueso, puesto que ésta permanece la mayor parte del tiempo dentro de la boca y actúa desempeñando una presión continua, sobre la estructura ósea que la rodea. Por tal motivo, se atribuye a la lengua una importancia relevante en el desarrollo del prognatismo, siendo su posición de reposo fundamental en el desarrollo del mismo.¹⁷³

Una desviación en el patrón eruptivo de los incisivos permanentes puede producir una mordida borde a borde. La mandíbula se adelanta para establecer una oclusión resultando en una maloclusión de mordida cruzada anterior de origen funcional (Figuras N° 167).

La persistencia del entrecruzamiento incisal tiene incidencia en el desarrollo maxilar, porque este al quedar bloqueado en su desarrollo sagital, no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior, y no puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. La consecuencia biológica será la inhibición de crecimiento del maxilar superior y el estímulo de desarrollo mandibular que constituyen las bases morfológicas de la clase III.¹⁶⁸ Se ha comprobado una correlación estadísticamente significativa entre la agenesia de piezas dentales en el maxilar, la hipoplasia maxilar y

el patrón esquelético Clase III.¹⁶¹ La agenesia de incisivos superiores conlleva la retrusión del frente anterior superior facilitando así el desarrollo de la clase III. De la misma manera, la presencia de un diente supernumerario en la arcada inferior en un sujeto con predisposición condiciona el desarrollo de una clase III verdadera.¹⁶⁸

Rakosi y Schilli.¹⁷⁴ han sugerido que el desarrollo mandibular excesivo podría ser el resultado de un hábito postural de protruir la mandíbula. En este sentido, una distracción constante del cóndilo mandibular de su fosa podría ser un estímulo de crecimiento mandibular.

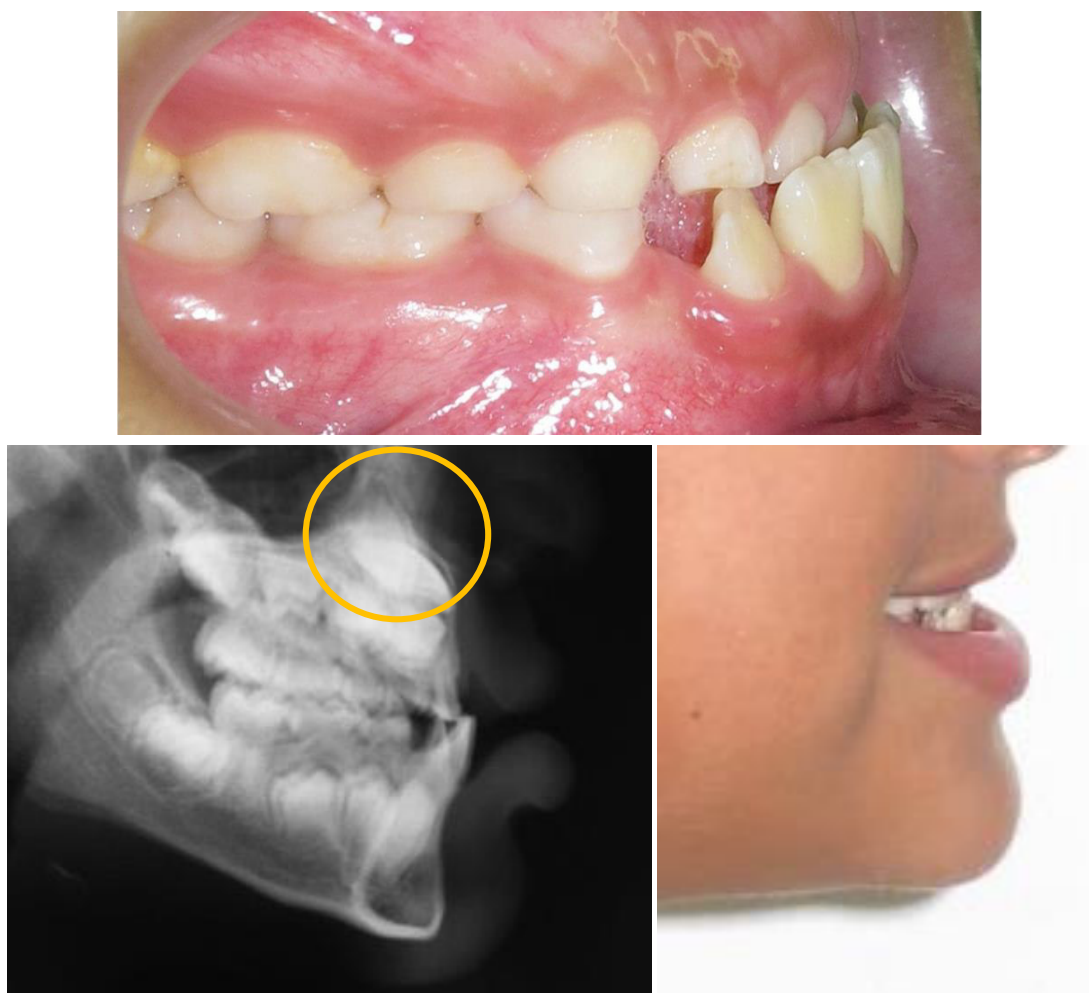


Figura N° 167 La presencia de dientes supernumerarios genera alteraciones del patrón eruptivo de los incisivos permanentes resultando en una maloclusión de mordida cruzada anterior de origen funcional.

2.2.2.2. CARACTERÍSTICAS CRANEOFACIALES DE LA CLASE III DESDE EL ENFOQUE CLÁSICO:

Con frecuencia estos pacientes presentan una maloclusión dento-esquelética, resultado de una deficiencia maxilar, prognatismo mandibular o una combinación de ambos. Esta maloclusión compromete mucho la estética facial, lo que hace que se busque frecuentemente atención temprana. Clínicamente mesioclusión, prognatismo mandibular y progenie son términos sinónimos que expresan una desproporción en la relación antero-posterior de ambos maxilares. La maloclusión clase III es una alteración donde la discrepancia ósea es dominante, con una función muscular adaptativa y mal posiciones dentarias reflejando una severa discrepancia basal. Es una maloclusión compleja tanto para diagnosticar como para tratar, particularmente en las denticiones mixta y decidua tardía.^{168,175,176} Según Langlade,¹⁷⁷ se manifiesta una curva arqueal de crecimiento (Figuras N° 168) más cerca del cóndilo que la apófisis coronoides (cuanto más posterior, el pronóstico es más desfavorable además que la etapa de crecimiento se prolonga con respecto a los niños con crecimiento normal).

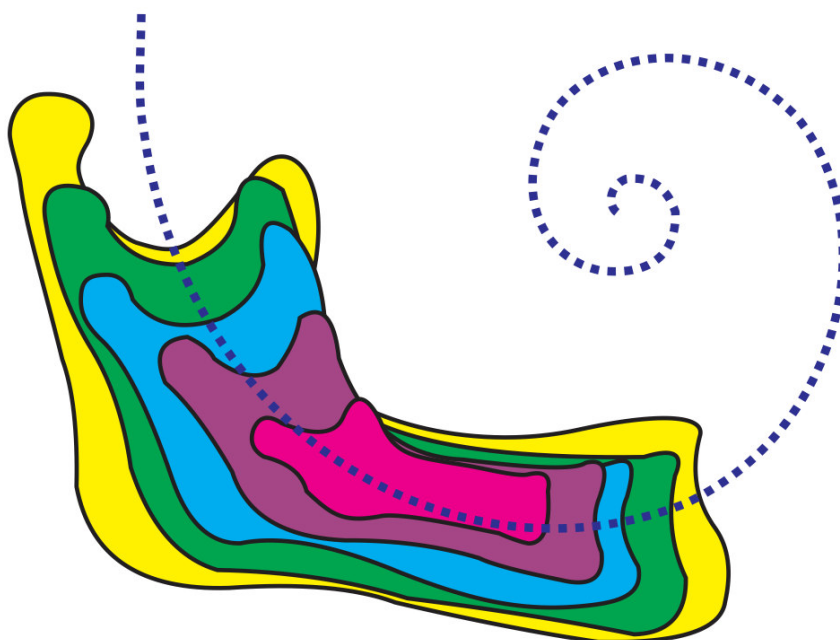


Figura N° 168 Curva arqueal de crecimiento, más cerca del cóndilo que la apófisis coronoides. ¹⁷⁷

Así es que el crecimiento normal que en mujeres se considera finaliza término medio a los 14 años de edad y en las clases III a los 16 años. En los varones, en cambio se considera que el crecimiento normal finaliza a los 18 años y medio y en los casos de clase III, se prolonga hasta los 20 años.¹⁷⁷ La descripción de la morfología esquelética y dentaria en sujetos de clase III se agrupan en seis campos:¹⁷⁸

- **CARACTERÍSTICAS FACIALES.** No existe un tipo facial predominante entre las clases III verdaderas,¹⁷⁷ existiendo la misma proporción de individuos meso, braqui o dolicofaciales que en la población normal. Lo que si se ha comprobado, es una clara tendencia braquicéfala en el grupo que presentaba una mandíbula aumentada en tamaño y en protrusión. El perfil facial es más cóncavo que el de la población normal y hay cierta prominencia del mentón, dando lugar a un perfil prognático, la zona subnasal aparece hundida y resalta el labio inferior y la barbilla. Otros casos no presentan un labio inferior protrusivo, puesto que descansa sobre los incisivos superiores, sino un labio superior hundido por estar situado sobre un maxilar superior retrognático.¹⁷⁶
- **BASE DE CRÁNEO:** Según Wucherpfenning¹⁷⁸ Los resultados de sus investigaciones indican una disminución significativa de la base craneal anterior medida de silla a nasion en sujetos de clase III. Esto puede explicar, por dependencia anatómica, una hipoplasia del maxilar (Figuras N° 169). Moss¹⁷⁹ registró una disminución del ángulo de la base craneal en sujetos con maloclusión de clase III generando el incremento de la deflexión craneal y descenso en la localización del porion de manera significativa. Estas dos últimas medidas determinan una posición adelantada de la cavidad glenoidea y por lo tanto de la mandíbula.¹⁷⁸

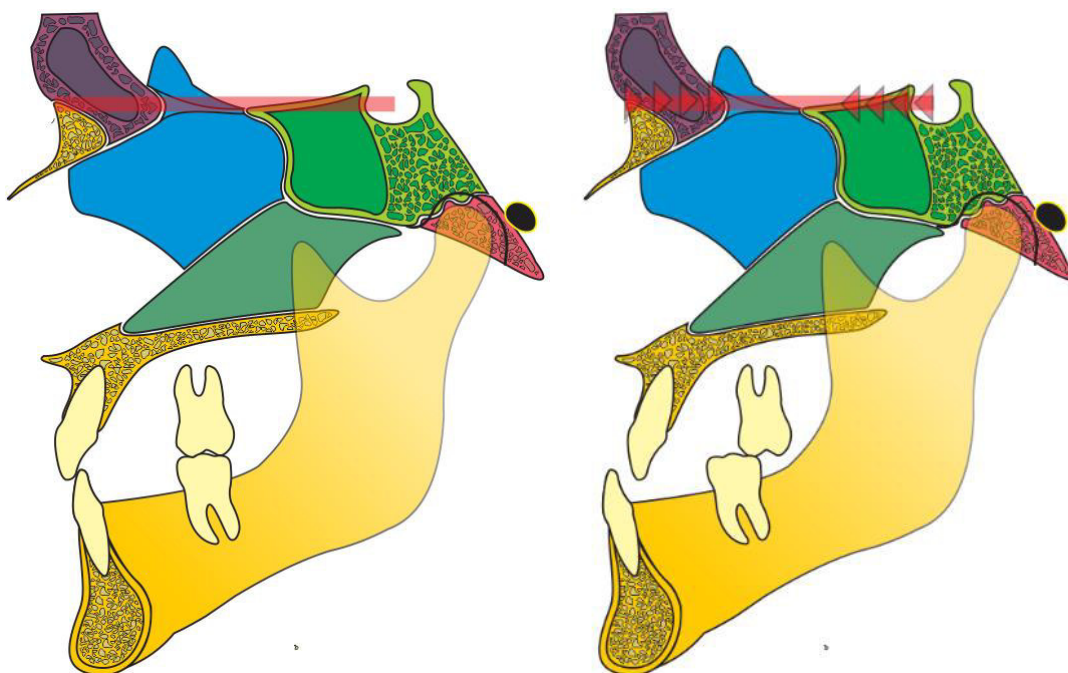


Figura N° 169 La disminución de la base craneal anterior puede explicar, por dependencia anatómica, una hipoplasia del maxilar.

- **MAXILAR:** Se puede encontrar retrognatismo maxilar. La longitud del maxilar medida del punto condilion al punto A puede estar disminuido expresando una base maxilar corta¹⁸⁰ En el plano vertical la distancia nasion- ENA está disminuida y el ángulo SN- plano oclusal está disminuido. En el plano sagital, la distancia entre la espina nasal anterior y la posterior está disminuida. Además, existe un aumento de la altura maxilar de Ricketts.¹⁷⁸ Clínicamente los pacientes clase III con deficiencia del maxilar presentan una depresión en la región infraorbital, un tercio medio disminuido, el labio superior puede ser corto o retruido y el inferior evertido.¹⁸⁰
- **MANDÍBULA:** Existe una base mandibular larga, acompañado de un crecimiento horizontal o vertical. Cuando presentan una rama ascendente corta el patrón de crecimiento es vertical y el ángulo goniaco es abierto esto

puede estar relacionado con una mordida abierta anterior de tipo esquelético, por el contrario en los pacientes que presentan una rama mandibular alargada el patrón de crecimiento es horizontal con un ángulo goniaco disminuido y mordida cruzada anterior (Figuras N° 170).¹⁸⁰

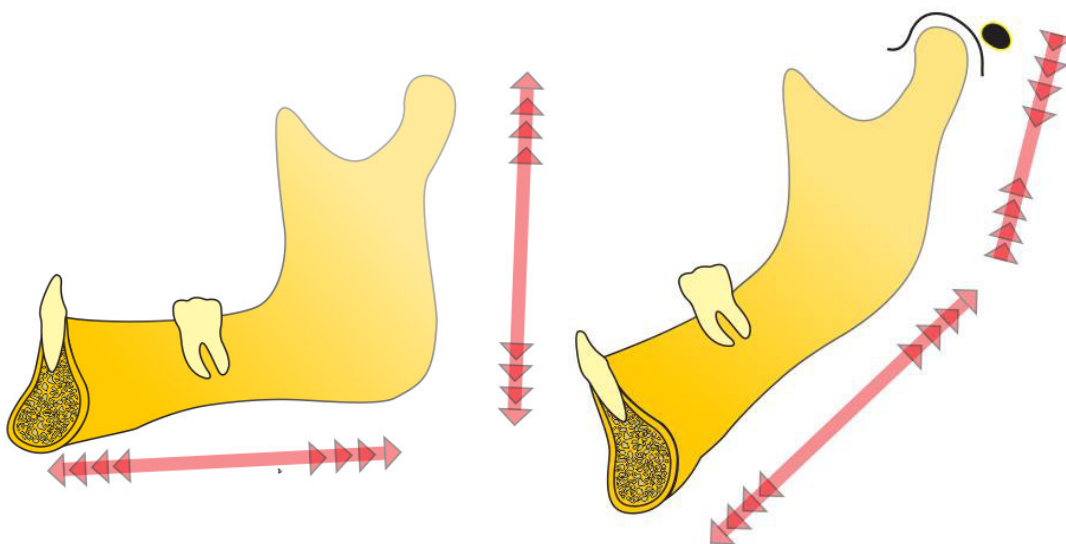


Figura N° 170. Derecha: Rama mandibular alargada, patrón de crecimiento horizontal y ángulo goniaco disminuido generando una mordida cruzada anterior. **Izquierda:** una rama ascendente corta, patrón de crecimiento es vertical y ángulo goniaco abierto en relación a una mordida abierta anterior de tipo esquelético.

Un aumento del ángulo SNB y la profundidad facial. La medida de la posición de la rama de Ricketts es normal. El tamaño de la rama es pequeño, tal y como indican la medida de la altura facial posterior de Ricketts. Hay que resaltar que el tamaño del cuerpo mandibular es normal, tal y como indican los valores medios de las distancias gonion-gnation y la distancia xi-suprapogonio. La altura del cuerpo mandibular es más reducida que la norma por la disminución de la inclinación del plano oclusal respecto a xi- suprapogonio. La distancia condilion-gnation que representa la longitud total de la mandíbula está ligeramente aumentada. Tal y como explica el autor, el que una rama corta y un cuerpo normal compongan una

longitud mandibular algo grande, tiene sentido al existir un aumento del ángulo formado por la rama y el cuerpo.¹⁷⁸

- **RELACIÓN INTERMAXILAR:** Todas las medidas que reflejan la clase esquelética (ANB, Wits, diferencia intermaxilar y convexidad) señalan la clase III.¹⁷⁸
- **RELACIÓN ANTEROPOSTERIOR:** Las relaciones molares y caninas en la clase III ocluyen por distal en posición de máxima interdigitación y la cantidad de mesio-oclusión define la gravedad de la maloclusión junto con el grado de mordida cruzada anterior.¹⁷⁶
- **RELACIÓN TRANSVERSAL:** La presencia de mordida cruzada posterior uni o bilateral es debido a la mesialización funcional de la mandíbula la cual condiciona que la arcada inferior resulte más ancha transversalmente por estar adelantada con respecto a su antagonista y por otro lado, la presencia de la lengua baja, que descansa sobre la parte interna de la apófisis alveolar inferior, provocando la ampliación de la arcada dentaria mandibular; a la vez, la falta de soporte lingual en la bóveda palatina propicia el colapso de la arcada superior por la presión de la musculatura del buccinador.¹⁷⁶
- **OCCLUSIÓN CÉNTRICA Y HABITUAL:** El punto más importante que hay que valorar ante una clase III con mordida cruzada anterior es la capacidad funcional para contactar los bordes incisales. Si el paciente es capaz de establecer contacto entre los incisivos (aunque en oclusión habitual exista una oclusión invertida), se trata de una pseudoclase III, por adelantamiento funcional de la mandíbula. Si coincide la oclusión habitual con la oclusión céntrica y la desviación es grande entonces nos indica una clase III verdadera con resalte invertido y displasia esquelética.¹⁷⁶
- **DENTICIÓN:** Existe una relación molar de clase III, resalte invertido y disminución de la sobremordida e inclinación incisiva disminuida

(linguoversión).¹⁷⁸ Las características cefalométricas que más comúnmente pueden presentar los pacientes con una relación esquelética clase III combinada con retrusión del maxilar superior y prognatismo mandibular son un ángulo SNA disminuido y un ángulo SNB aumentado.¹⁸⁰

2.2.2.3 CARACTERÍSTICAS CRANEOFACIALES DE LA CLASE III DESDE EL ENFOQUE DE FILOSOFÍA MEAW

- **CLASE III ANGULO BAJO.**^{181,182}

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PACIENTE CON MALOCCLUSIÓN DE CLASE III ÁNGULO BAJO.

La maloclusión de clase III con ángulo bajo también es conocida como oclusión funcional reversa, se caracteriza porque muestra insuficiente crecimiento vertical de la maxila, insuficiente dimensión vertical en el área posterior y un empinamiento del plano oclusal en el área molar superior. Por lo tanto, hay una desarmonía en la relación entre la dimensión vertical y el crecimiento vertical del cóndilo mandibular. Normalmente el crecimiento antero-posterior de la maxila no es el problema. La oclusión reversa con overbite profundo se debe a la excesiva rotación anterior de la mandíbula relacionada a la insuficiente dimensión vertical (Figuras N° 171). El problema ha sido generalmente corregido con el aparato de Frankel que es un aparato ortodóntico funcional, con la mentonera para el control del crecimiento y/o con movimientos dento-alveolares para la reconstrucción oclusal. Sin embargo estos aparatos producen una gran carga al paciente y aumentan el tiempo de tratamiento. El principal problema de estos casos es la desarmonía de la dimensión vertical que debería ser direccionada y mejorada.

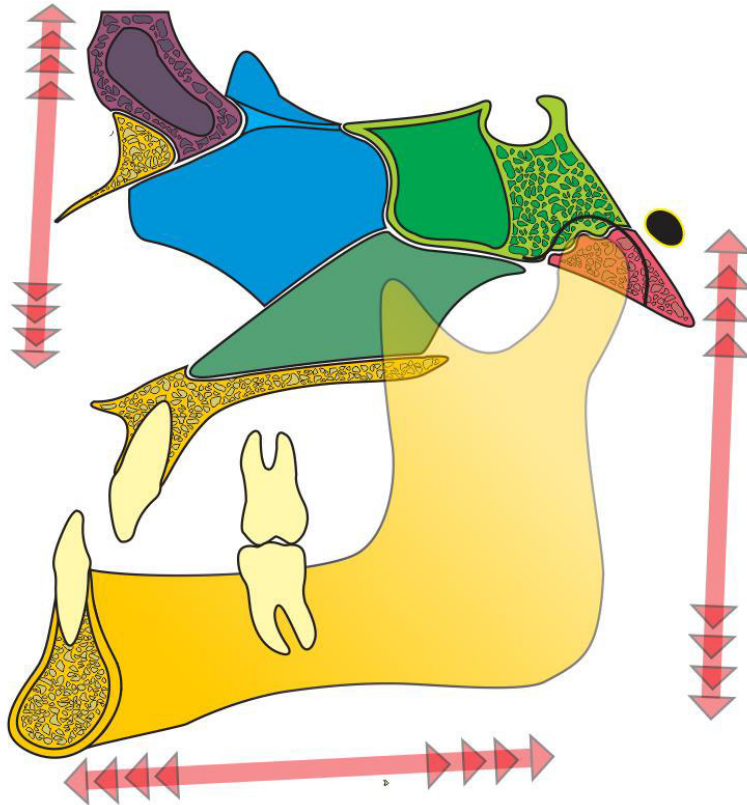


Figura N° 171. Características craneofaciales de la clase III ángulo bajo.

B. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA MALOCLUSIÓN DE CLASE III CON ÁNGULO BAJO.

En la maloclusión de clase III con ángulo bajo, el crecimiento vertical del cóndilo mandibular es muy activo debido al insuficiente crecimiento vertical de la maxila, comparativamente mayor distancia antero-posterior del hueso basal maxilar que los casos con ángulo alto, discrepancia posterior leve, inclinación del plano oclusal en el área molar superior, curva de Spee significativa e insuficiente dimensión vertical, muestran un overbite anterior profundo y una oclusión reversa debido a la excesiva rotación anterior de la mandíbula.

Las demás características morfológicas son listadas a continuación:

- El tejido óseo grueso, la fuerza eruptiva débil de los dientes y longitud coronaria clínicamente corta.

- Excelente crecimiento del cóndilo mandibular, pero dimensión vertical corta.

- **CLASE III ANGULO ALTO.** ^{181,182}

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MALOCCLUSIÓN DE CLASE III CON ÁNGULO ALTO.

El patrón esquelético Clase III ángulo alto o hiperdivergente es asociado a una oclusión esquelética reversa que está asociada con la mordida abierta. En este tipo de patrón esquelético la herencia constituye el factor etiológico más fuerte y es considerado difícil de tratar. Generalmente las características morfológicas incluyen un pobre crecimiento antero-posterior de la maxila y un crecimiento excesivo de la mandíbula (Figuras N° 172). El tratamiento usual es a través del uso de un dispositivo de protracción maxilar, la aplicación de una mentonera y la cirugía ortognática. Cuando este paciente es examinado cuidadosamente el plano oclusal maxilar está plano. Esto resulta del apiñamiento molar (discrepancia posterior) relacionada al insuficiente espacio para la erupción causado por un diámetro antero-posterior insuficiente debido a un incremento vertical del crecimiento de la maxila. Consecuentemente, esto causa la sobre erupción de los molares resultando en una mordida abierta llevando a un aumento de la dimensión vertical. Este fenómeno podría causar alguna interferencia molar y dar lugar a una rotación anterior y desplazamiento de la mandíbula resultando en una oclusión esquelética reversa. Este patrón esquelético Clase III ángulo alto no puede ser considerado simplemente como sólo un crecimiento esquelético anormal, sino más bien como una anomalía funcional.

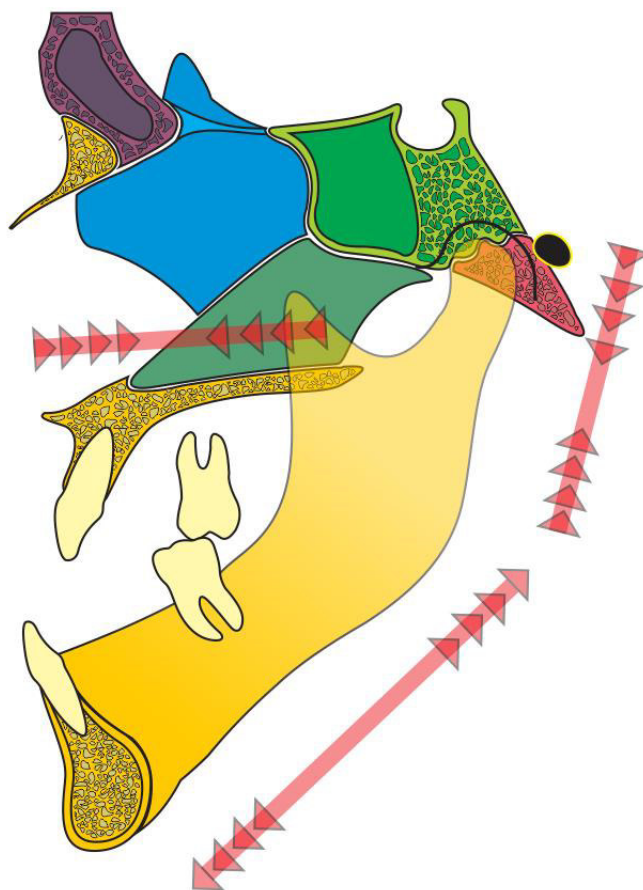


Figura N° 172. Características craneofaciales de la clase III ángulo alto.

B. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA MALOCLUSIÓN DE CLASE III CON ÁNGULO ALTO.

Las características morfológicas de este patrón esquelético son: excesiva dimensión vertical, plano oclusal plano, curva de Spee reversa en los molares inferiores debido a la discrepancia posterior, un diámetro antero-posterior de la maxila corto, desplazamiento anterior mandibular, tejido óseo débil y un ángulo FH – PM obtuso. La fuerza eruptiva de los dientes es intensa y la longitud de coronas dentarias es larga. También se presenta una inclinación hacia labial de los dientes maxilares y hacia lingual de los inferiores, hay un pobre crecimiento antero-posterior de la base neurocraneal, ángulo craneal estrecho (especialmente el ángulo del hueso occipital), todo estos son signos de desarmonía del esqueleto cráneo-facial.

2.2.2.4 CRECIMIENTO CRANEOFACIAL DE PACIENTES CON GENETICA CLASE III .

En la actualidad disponemos de diversos criterios para identificar pacientes con características de Clase III, muchas veces tomando como referencia estructuras que se encuentran alteradas al existir una dinámica en el desarrollo de estas maloclusiones en las que el papel genético juega un rol importante sin embargo, no es una condición única sino parte de un todo ya que factores locales durante el crecimiento pueden generar o incrementar el desarrollo de maloclusiones de este tipo. Para ello es importante comprender como es que durante el crecimiento craneofacial, la carga genética que posee un paciente de Clase III puede verse expresada e incrementada por factores inherentes del propio crecimiento. La maloclusión de Clase III comprende un gran nivel de complejidad tanto en su etiología, diagnóstico, tratamiento y sobre todo en el pronóstico que puede tener las decisiones del manejo profesional o la ausencia de tratamiento. Es por esto que el profesional ortodoncista debe comprender la dinámica que ocurre en las relaciones entre maxilares y huesos a las que ésta se encuentra unida, tanto en la época de crecimiento como ante la ausencia de ésta.¹⁸³

- **DINÁMICA DE LOS HUESOS CRANEOFACIALES** Las conexiones suturales entre huesos permiten movilidad articular del cráneo. Los huesos de la línea media del cráneo permiten flexión y extensión. Es por eso que la sincondrosis esfeno occipital constituye un eje importantísimo en el entendimiento de la dinámica de los huesos a los que se relaciona, actuando como un eje de movimiento en distintos planos. Esta dinámica de movimiento óseo tridimensional está íntimamente relacionado entre si y poseen manifestación clínica que el profesional debe tomar en cuenta, ya que la función oclusal cumple un papel importante como factor primario de estos cambios (Figuras N° 173), por el que factores como las extracciones dentales, contactos posteriores inadecuados, desvíos del plano oclusal, hipertonicidad del complejo muscular cráneo-cervico-mandíbulo- hioideos, pueden alterar las interrelaciones óseas.

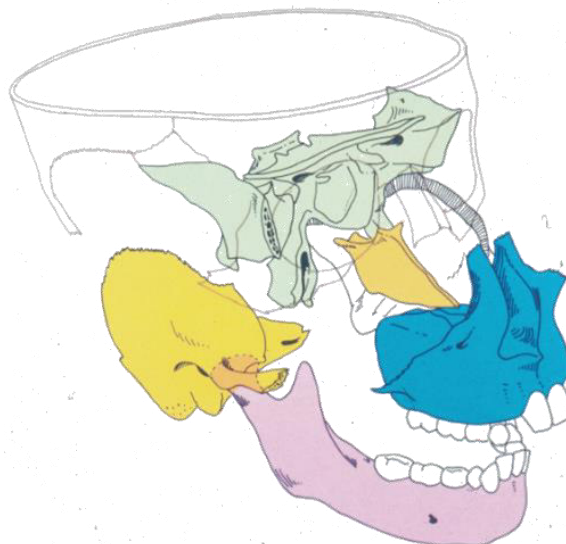


Figura N° 173. La dinámica de movimiento óseo tridimensional está íntimamente relacionado entre sí debido las conexiones suturales.

El sistema maxilo-esfeno-occipital incluye al vómer en su relación, donde la sincondrosis esfeno occipital juega un papel importantísimo en el desarrollo de las relaciones óseas que permanecerá dinámico hasta que la dentición complete su aparición en boca, se establezca la oclusión y termine el estadio de crecimiento funcional. El área esfeno basilar entra en contacto directo con el vómer quien actúa como trasmisor de las fuerzas desde el maxilar con el que se encuentra en contacto descansando en los huesos palatinos y los procesos palatinos del maxilar. Las fuerzas generadas desde los contactos dentarios quienes determinan la dimensión vertical y la fuerza muscular de la lengua elevan a la maxila, el paladar y al vómer, y así imprimen fuerzas verticales indirectas a la base craneal influenciando la deflexión- extensión afectando a la movilidad articular del cráneo.¹⁸³ Uno de los factores etiológicos en disfunción craneomandibular es la pérdida de dimensión vertical, la pérdida de dimensión vertical es el resultado de una inadecuada erupción de la dentición natural, o de la pérdida de molares o bicúspides o severa atrición de las superficies oclusales y del inadecuado contacto dental que reduce la amplitud de flexión esfenobasilar y afecta el movimiento del cráneo.¹⁸⁴ El desplazamiento del complejo maxilar es causado por la suma de fuerzas

de presión desde el movimiento esfenoidal y transmitido a través del vómer lo que genera espacio para que el maxilar aumente la longitud con la aposición ósea a nivel de la tuberosidad maxilar. El vómer cumple un factor importante en la transmisión de fuerzas desde la base de cráneo al maxilar y viceversa debido a la relación anatómica de ésta que se asienta sobre los procesos maxilares palatinos y con la cresta nasal de las placas palatinas horizontales del maxilar, ésta relación anatómica es la que lleva a afectar directamente al maxilar con respecto a la deflexión o extensión de la base craneal.¹⁸³

- **FLEXIÓN CRANEAL:** La flexión continua de los huesos de la línea media resulta en movimientos que reducen las dimensiones anteroposteriores de la base craneal e incrementa las dimensiones transversas laterales por rotación externa de los huesos temporales. Cuando la base craneal se encuentra en flexión por rotación horaria del hueso esfenoide y anti horaria del occipital, empuja las alas del vómer haciéndola descender, esta es transmitida a la maxila quien limita el avance maxilar en sentido sagital dificultando el alargamiento de maxila y originando discrepancia posterior por falta de espacio para la erupción de dientes posterosuperiores (Figura N° 174).¹⁸³
- **EXTENSIÓN CRANEAL:** La extensión por el contrario permite una mayor amplitud sagital pero disminuye las dimensiones transversales, ocurre la extensión de la base craneal con la rotación anti horaria del hueso esfenoides y horaria del occipital. El vómer irá hacia adelante con lo que la maxila es empujada hacia ese mismo sentido, creando espacio para que se exprese el crecimiento maxilar.¹⁸³
- **ELONGACIÓN VERTICAL DEL MAXILAR:** Al Producirse la flexión entre el hueso occipital y el esfenoides (huesos mediales de base de cráneo) esto ejercerá efecto sobre el hueso Vómer quien sufre descenso de su porción posterior, quien transmite a su vez al maxilar por la íntima relación anatómica con la que se encuentra, esto produce a su vez un descenso del

complejo maxilar lo que ocasiona la elongación vertical del maxilar, características que es comúnmente vistas en la Clase III esquelética. Posteriormente los mecanismos que influyen en la erupción dentaria incrementarán la altura maxilar a nivel de los segmentos dentoalveolares quienes juegan un papel importante en el curso de la maloclusión (Figuras N° 174).¹⁸³

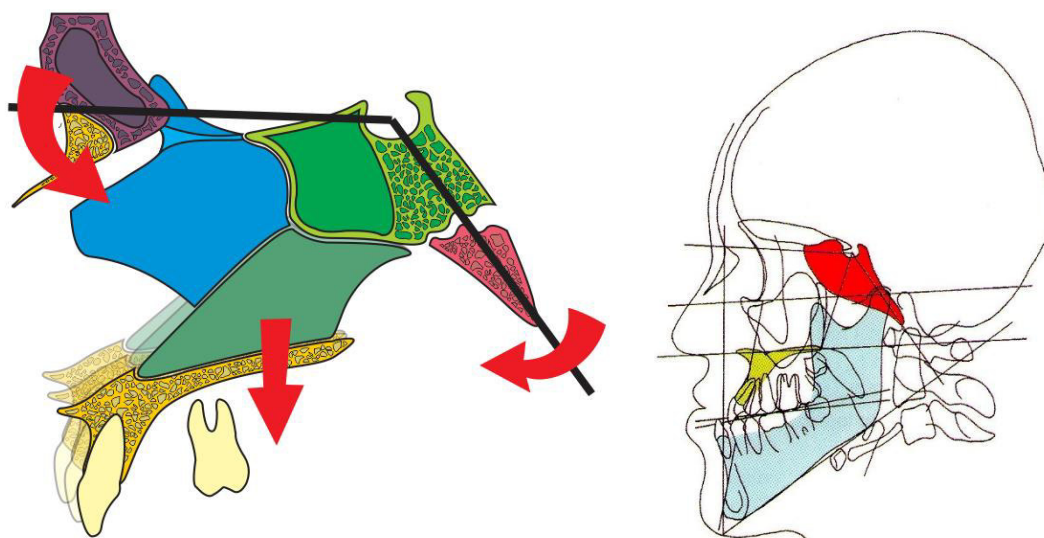


Figura N° 174. Flexión craneal en clases III que genera elongación vertical del maxilar.

- **DISCREPANCIA POSTERIOR:** El depósito de hueso en la pared de la tuberosidad maxilar es principalmente importante para la creación de espacio para la erupción de los dientes posteriores, resultando en un alargamiento posterior del arco maxilar óseo. Esta elongación posterior del maxilar superior se acopla con la traslación y rotación anterior del complejo maxilar, aunque la elongación vertical del hueso maxilar no provea el alargamiento posterior. Cuando los mecanismos que intervienen en los movimientos óseos predisponen a un incremento del potencial de crecimiento vertical y limita la elongación sagital de la maxila , lo que ocurrirá es que el espacio posterior en el que las molares superiores deberán erupcionar se encontrará limitado por la falta de crecimiento sagital a nivel de la tuberosidad del maxilar , esto genera una gran limitación de

espacio del sector posterior y cuya presencia puede ser uno de los factores que pueden desencadenar o incrementar la maloclusión de Clase III que el paciente potencialmente cargue de manera genética (Figuras N° 175).¹⁸⁴

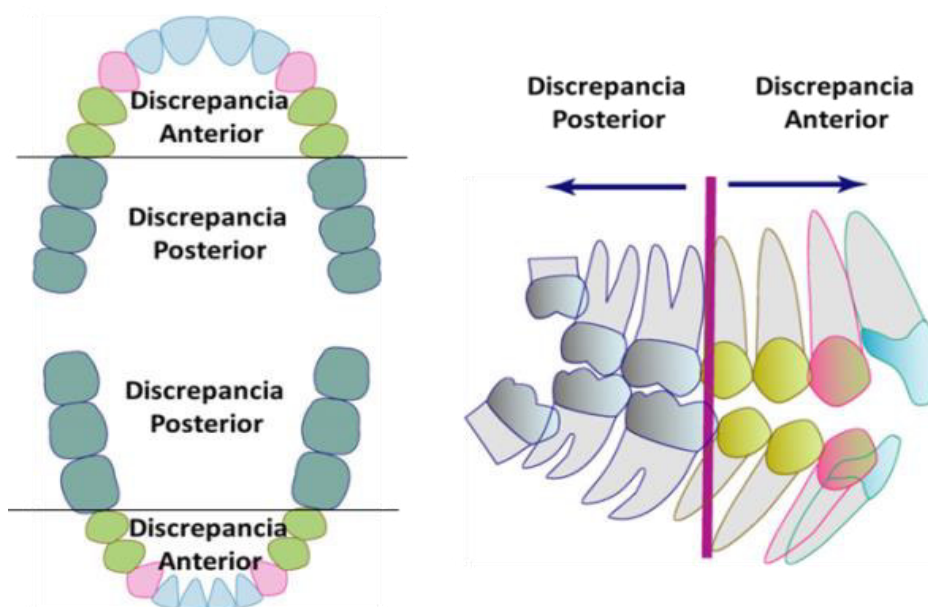


Figura N° 175. Discrepancia Posterior debido a la limitación de espacio posterior por falta de crecimiento sagital a nivel de la tuberosidad del maxilar.

- **SOBREERUPCIÓN MOLAR:** La falta de espacio para la erupción de las molares superiores produce que las unidades dentarias posteriores se encuentren en condición de apiñamiento generando gran presión la cual se manifiesta en una sobre erupción molar, para contrarrestar la deficiencia de espacio, producto del potencial de brote que poseen las piezas más posteriores quienes empujan a las que se encuentran en boca (Figuras N° 176). Esto a su vez tiene un efecto directo sobre el plano oclusal que si bien a temprana edad se encuentra más empinado y posteriormente desciende en condiciones de normalidad, la sobre erupción de las molares producirá un notable descenso del plano oclusal condición que podría afectar al desarrollo de mordidas abiertas anteriores y de avance mandibular. La posición vertical de las molares en la maloclusión de Clase III no es pues generadora de estabilidad oclusal, muy por el contrario se presenta como un punto de fulcro para la adaptación de la relación maxilomandibular.¹⁸³

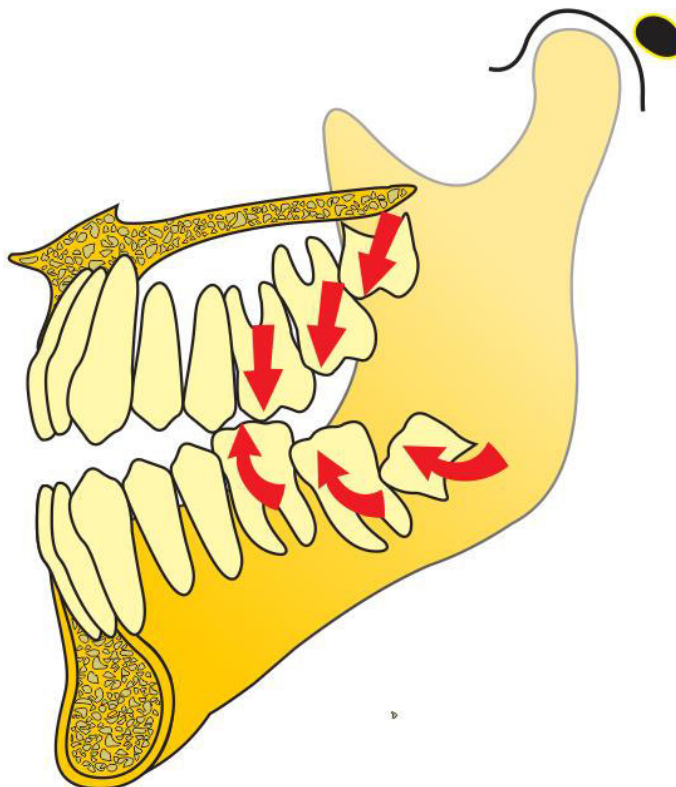


Figura N° 176. Sobreerupción molar.

- ADAPTACIÓN MANDIBULAR:** Un rol importante generador de las distintas direcciones que puede tener el desarrollo de la maloclusión de Clase III , es el potencial de crecimiento que posee el paciente a nivel de la rama ascendente de la mandíbula, ya que se produce una continua sobreerupción molar no solo durante la etapa de crecimiento de las estructuras faciales sino también posterior a esta en la etapa postpuberal , puede tornarse en distintas vías según sea que nuestro paciente tenga un adecuado potencial de crecimiento donde el cóndilo es estimulado y la mandíbula se comportara rotando en una dirección más anterior generando una maloclusión de Clase III esquelética bastante característica (Figuras N° 177). Pero si se presenta la condición de un deficiente crecimiento condilar por tanto un mal crecedor, con un poca elongación vertical de la rama ascendente, la mandíbula tenderá a rotar en sentido más horario y consecuentemente el desarrollo de una potencial mordida abierta anterior.¹⁸³

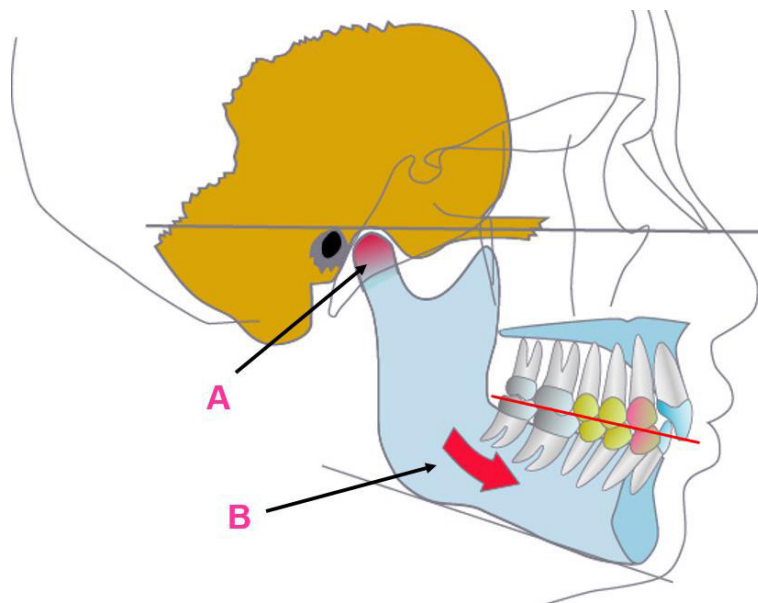


Figura N° 177. A. Crecimiento condilar secundario. **B.** Respuesta adaptativa de la mandíbula.

Eslavicek (2002),¹⁸⁴ menciona que estudios realizados demostraron que el desplazamiento mandibular es un proceso primario y que el crecimiento condilar es secundario y adaptativo quien restablecería la relación entre desplazamiento mandibular y la unión temporomandibular. Donde la mandíbula es altamente influenciada por las demandas funcionales y controladas por un sistema musculo nervioso, esto influiría en el posicionamiento espacial de la mandíbula que se adapta a la posición de la dentición superior que actúa como un gran determinante de la posición mandibular y , donde la mandíbula entera podría ser desplazada hacia abajo o hacia adelante y lejos de la unión articular , es este movimiento traslatorio quien estimularía el alargamiento y remodelado tanto del cóndilo como de la rama ascendente. Si bien el crecimiento de la mandíbula está controlado tanto por su capacidad inherente de crecer y regida por el sistema endocrino, el plano oclusal constituye un factor más que determina cambios de posición y estímulo de crecimiento. En condiciones normales el plano oclusal pasa de una posición más empinada a posiciones más horizontales conforme el niño va madurando en su desarrollo. Cambios en esta condición del plano oclusal determinará el re direccionamiento de los patrones de crecimiento normal que rigen a la rama ascendente y cóndilo

pudiendo modificar posición y dirección de crecimiento de todo el componente mandibular.¹⁸⁴

- **ROTACIÓN EXTERNA DEL HUESO TEMPORAL:** Al ser dinámica la relación de todos los mosaicos óseos que constituyen este sistema, los cambios no solo se dan en el plano vertical y sagital sino también en el transversal siendo una suerte de complejo tridimensional en el cual están interactuando. Tal es así que al producirse la flexión craneal también se produce un movimiento o la rotación externa de los huesos temporales, susceptibles de alterar la adaptación de posición de la mandíbula (Figuras N° 178).¹⁸³

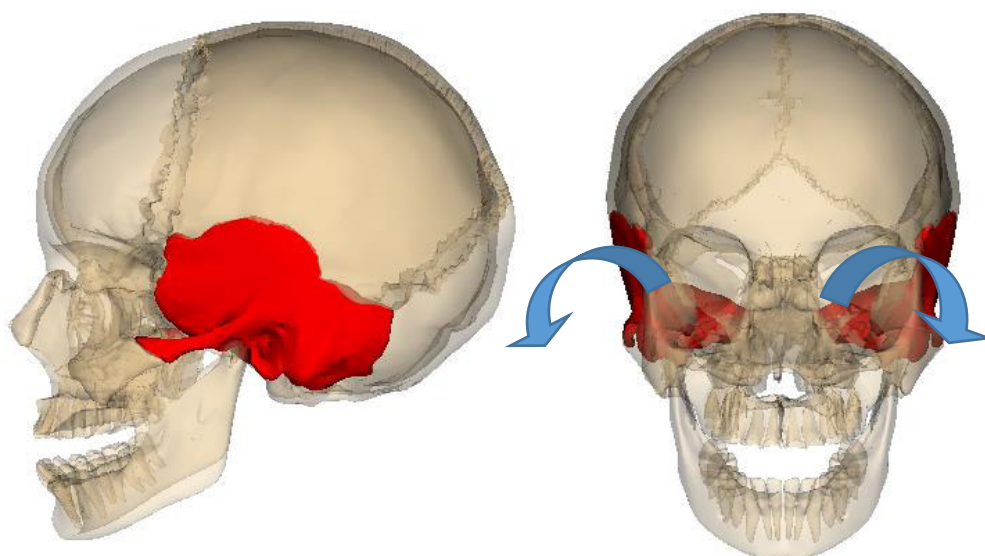


Figura N° 178. Rotación externa del hueso temporal

- **CAMBIOS A NIVEL DEL CÓNDILO (CRECIMIENTO SECUNDARIO):** En un sistema estomatognático balanceado los componentes se encuentran en un estado de equilibrio funcional. La oclusión funcional afecta los movimientos mandibulares a través del sistema neuromuscular, es por ello que existen mecanismos que se conjugan para dotar de estabilidad al sistema, esto se observa a nivel dentario, con la guía anterior que lleva los movimientos de la mandíbula a través de la articulación temporomandibular (ATM), también denominada guía posterior. Al generarse alteraciones en

la guía dentaria anterior, se producirán interferencias a nivel molar, que propician un exceso de carga sobre los tejidos periodontales de piezas comprometidas. Así mismo cuando existen problemas en el soporte posterior, la tarea es llevada de los dientes anteriores a la ATM. Siendo la maloclusión resultado del disturbio de la armonía.¹⁸³

Sadao Sato,¹⁸³ clasifica las causas de una maloclusión funcional:

A. Contacto prematuro.- en un sentido estricto significa un contacto cuspídeo cuando la mandíbula se encuentra en posición central, pero estas interferencias no solo se dan en estas posiciones sino también cuando la mandíbula se encuentra en posición excéntrica, esto significa que la mandíbula tenderá a posicionarse por sí sola en un esfuerzo de evitar la interferencia. El movimiento mandibular es a la vez de rotación y de deslizamiento del cóndilo mandibular (distracción: que tiene efecto sobre los ligamentos y músculos de la cavidad oral relacionados a ATM).

B. Interferencia Oclusal.- en este sentido el contacto entre dientes del maxilar y mandíbula inhiben la rotación condilar con inducción de la musculatura para evitar movimientos.

C. Pérdida del soporte Oclusal.- en este caso se desarmoniza la relación del crecimiento mandibular y el aumento de la dimensión vertical, lo que resulta en una dimensión vertical insuficiente

2.2.3. MALOCLUSIÓN DENTARIA DE CLASE III

La maloclusión clase III comprende una gran nivel de complejidad tanto en su etiología, diagnóstico, tratamiento y sobre todo en el pronóstico que puede tener las decisiones del manejo profesional o la ausencia de tratamiento. Es por esto que el profesional ortodoncista debe comprender la dinámica que ocurre en las relaciones entre maxilares y huesos a las que esta se encuentra unidos, tanto en la época de crecimiento como ante la ausencia de esta.

2.2.3.1. CLASIFICACIÓN DE MALOCLUSIONES

- **Angle (1899)**¹⁸⁵ había clasificado un sistema de clasificación sencilla en donde consideraba a la primera molar superior como la llave de la oclusión al que consideraba inamovible respecto al inferior. Así en una clase III, el maxilar inferior se encuentra en una relación mesial respecto al superior. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra distal respecto al surco del primer molar inferior. Además indicaba que en una clase III la relación de los maxilares era anormal, todos los dientes inferiores ocluyen mesial a los dientes superiores. Observó en estos casos que el ángulo de la mandíbula era más obtuso. Afirmó que en algunos casos había un desarrollo excesivo en determinadas zonas de la mandíbula. En otros casos, donde la mandíbula tenía una morfología normal, sugirió que la articulación temporomandibular se encontraba en una posición adelantada. También describió una inclinación lingual de los incisivos inferiores.
- **Moyers**¹⁸⁶ describe el síndrome de clase III que se caracteriza por un prognatismo mandibular, relación molar de clase III y mordida cruzada anterior. Además, clasifica la clase III como esquelética o verdadera, muscular o falsa y dentaria. Estos conceptos dan lugar a una clasificación muy extendida que es la de Clase III verdadera con alteración de forma y tamaño de la mandíbula y clase III falsa (adquirida, muscular o postural) influenciada por factores ambientales.
- **Rakosi**¹⁷⁴ propone la siguiente clasificación morfológica de la clase III:
 - Clase III por relación dentoalveolar anómala.
 - Clase III de causa mandibular.
 - Clase III de causa maxilar.
 - Clase III de causa mandibular y maxilar.
 - Pseudoclase III.
- **Walther**¹⁸⁷ sugiere clasificar la clase III según el patrón facial. Así propone dos tipos: Braquifacial y dolicofacial. Cada tipo de clase III tendría una morfología característica.

2.2.3.2. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA MALOCLUSIÓN DE CLASE

III. 168,175,176

- **MORDIDA INVERTIDA DENTARIA.** La relación oclusal invertida es un problema local de mal posición dentaria individual, donde no hay alteración funcional y el resto de la dentición se encuentra en interdigitación oclusal. Cualquier dispositivo capaz de desplazar las coronas hacia vestibular en el maxilar superior puede aplicarse para corregir lo que es una mordida cruzada simple, es de fácil tratamiento y pronóstico favorable.
- **PSEUDOCLASE III.** La oclusión se encuentra invertida por una maloclusión funcional, donde toda la mandíbula está desplazada de la posición fisiológica y mesializada en el momento del contacto oclusal. Alcanza a todo el grupo incisivo y afecta el equilibrio del conjunto estomatognático, el tratamiento precoz es lo indicado.
- **CLASE III VERDADERA.** La relación anteroposterior de las bases óseas es el origen primitivo de la anomalía. No hay mesialización funcional de la mandíbula y coincide oclusión céntrica y relación céntrica. El análisis intraoral muestra, desde una gran desviación oclusal con grave resalte negativo, hasta la relación borde a borde. Tanto en un caso como en otro se observa la adaptación dentaria con lingualización de los incisivos inferiores y labialización de los superiores. La mandíbula puede estar en estos casos relacionada normalmente o hacia delante de la anatomía craneal, pero el maxilar superior está siempre relacionado a la anatomía craneal. La arcada dental mandibular es grande cuando se compara con el maxilar superior y los dientes postero inferiores por lo general están en mordida cruzada bucal.

2.2.3.3. ALTERNATIVAS TERAPÉUTICAS NO QUIRURGICAS

- **Tratamiento Ortopedico.**¹⁸⁸

Las estrategias de tratamiento deben estar basadas en el diagnóstico, si el paciente es portador de una desarmonía esquelética leve o moderada, realizaremos un tratamiento ortopédico del maxilar involucrado, siempre que el paciente se encuentre en la etapa adecuada de crecimiento, de no ser así, se realizará un tratamiento de camuflaje de la desarmonía esquelética, siempre que existan las condiciones que lo permitan las cuales las desarrollaremos más adelante. Si la desarmonía esquelética es severa, un tratamiento de ortodoncia pre-quirúrgica seguido de cirugía ortognática sería lo indicado.

Campbell y cols.¹⁸⁸ sostenían que: “El momento oportuno del tratamiento ortodóntico siempre ha sido algo controversial, muchos dentistas después de algunas experiencias frustrantes con las complejidades del tratamiento en la dentición mixta, han elegido posponer el tratamiento ortodóntico hasta que estén presentes todos los dientes permanentes”.

Turpin referido en el artículo de Campbell y cols.¹⁸⁸ sugirió además que si el crecimiento mandibular es excesivo, se debe considerar el uso de una mentonera o una mentonera en combinación con un casquete de tracción reversa, si la maxila es deficiente, considerar la necesidad de una expansión, así como de un desplazamiento hacia delante de la maxila. También enfatizó que los padres deberían estar siempre conscientes del hecho de que la cirugía podría ser necesaria en una fecha posterior, aun cuando la fase inicial del tratamiento podría ser exitosa. Sostuvo además: “después de la evaluación de las características de las maloclusiones de Clase III. Parece que la intercepción del prognatismo en desarrollo es frecuentemente válida. La prudencia es aconsejable, sin embargo no asumir procedimientos, comprometerán la necesidad de cirugía ortognática mas tarde, si la mandíbula crece excesivamente durante la adolescencia.

El tratamiento temprano puede prevenir que el problema se convierta en más severo. Este puede ocasionalmente reducir la necesidad de cirugía y puede reducir los potenciales problemas psicológicos”.

La lectura de la literatura revela una tendencia definitiva hacia la necesidad de por lo menos una tentativa de intercepción temprana de las maloclusiones de Clase III en desarrollo. También parece que en el tratamiento de las maloclusiones de Clase III no existe la certeza de resolver totalmente cualquiera y todos los problemas.¹⁸⁸

- **Tratamiento de Camuflaje Ortodóntico¹⁸⁹**

Después de todo lo mencionado hasta ahora, asociado a los tratamientos de la maloclusión de Clase III, se llega a un momento de decisiones importantes cuando se requiere que el operador indique una secuencia lógica de procedimientos. Los cuales pueden ser:

- A.** Tratamiento sin extracciones, algunos asociados a desgaste interproximal en el arco inferior.
- B.** Tratamiento con extracciones de primeros premolares inferiores;
- C.** Tratamiento con extracción de un incisivo inferior;
- D.** Tratamiento con extracciones de segundos molares inferiores.
- E.** Tratamiento con extracciones de segundos premolares superiores y primeros premolares inferiores.

Cada una de estas opciones se puede adoptar, en función a la observación de los diferentes casos y al diagnóstico. Las posibilidades de un resultado gratificante deben ser evaluadas mediante la observación de la cara, las relaciones dentales, relaciones cefalométricas, exploración funcional, edad ósea y examen hereditario, además del factor emocional y las expectativas del paciente-familia. Se recomienda la presentación de un set-up dentario durante la planificación del tratamiento, ya que es una herramienta importante para la definición del tratamiento a seguir.

2.2.4 TRANSPOSICIÓN DENTARIA

2.2.4.1 DEFINICIÓN

La transposición dental es una alteración inicialmente reportada en el siglo XIX,¹⁹⁰ cuya terminología procede de las raíces latinas trans y positio, que significan respectivamente más allá y posición: posición en otro lado.^{30,191,192} El término erupción ectópica es una categoría amplia de anomalía eruptiva, en el cual el diente presenta una irregularidad en la dirección de la erupción y en su posición final.¹⁹³ Por lo que las transposiciones y transmigraciones dentales son consideradas como una subdivisión de la erupción ectópica de los dientes.¹⁹⁴

La transposición dentaria (TD) es definida como un tipo de erupción anormal donde existe un intercambio en la posición de dos dientes adyacentes en el arco dental^{195,196,197} También es definida como una forma extrema o aberrante¹⁹⁸ de erupción ectópica donde el desarrollo y erupción de un diente permanente ocurre en una posición normalmente ocupada por otro diente permanente no adyacente.^{29,192,199} La trans migración dental es cuando ocurre la migración fisiológica de un diente a través de la línea media hacia el lado opuesto que le corresponde.²⁰⁰ El diagnóstico precoz y la detección temprana del desarrollo de transposición dental deberían realizarse entre 6-8 años antes de la erupción de los dientes que sufren transposición se basándose en un examen clínico seguido de un examen radiográfico.⁴³

2.2.4.2 CLASIFICACIÓN

- **CLASIFICACIÓN SEGÚN RELACION CORONO RADICULAR**

A. TRANSPOSICIÓN COMPLETA: La transposición se considera real o completa cuando las coronas de los dientes han intercambiado totalmente su posición en el arco y sus raíces son paralelas entre ellas (Figuras N° 179).^{35,36,201,202}

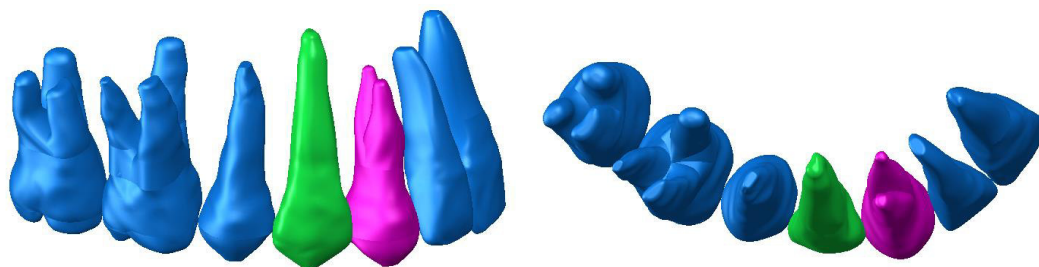


Figura N° 179. Transposición completa

B. TRANSPOSICIÓN INCOMPLETA: También llamada transposición parcial, involucra solo las coronas mientras que los ápices radiculares no están completamente cambiados permaneciendo en su posición relativamente normal.^{35,201-203} Algunos autores exigen como condición indispensable para el diagnóstico de TD la posición transpuesta de las raíces, por lo cual prefieren denominar a la transposición incompleta como pseudotransposición (Figuras N° 180).²⁰³⁻²⁰⁷ Otra situación posible, caracterizada por la colocación normal de las coronas con transposición de los ápices radiculares, aunque es descrita en algunos trabajos, no es considerada por todos los autores como pseudotransposición, sino que para algunos debería incluirse entre las TD verdaderas.²⁰⁶

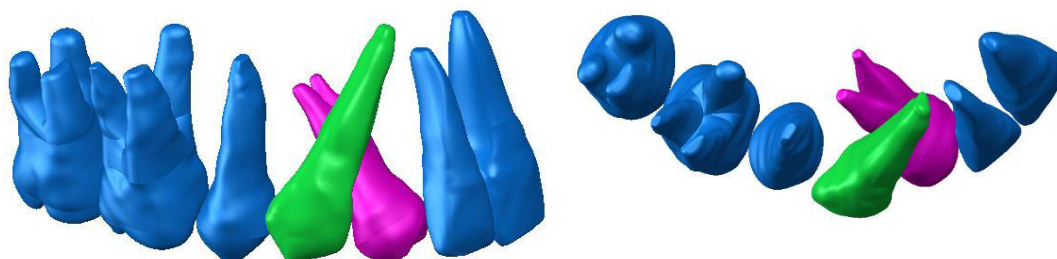


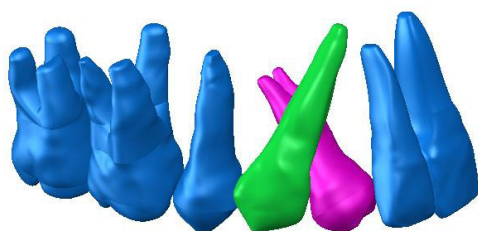
Figura N° 180. Transposición incompleta.

• **CLASIFICACIÓN SEGÚN UBICACIÓN EN MÁXILA-MANDÍBULA:**

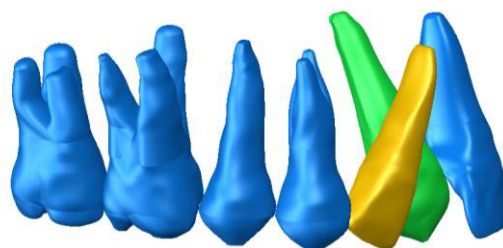
A. TRANSPOSICIÓN MAXILAR: Las TD maxilares son más prevalentes que las TD mandibulares. Peck y Peck establecen una clasificación de la transposición basada en factores anatómicos con cinco tipos de transposiciones de dientes maxilares,³⁰ en las que están implicados incisivos, caninos, primeros premolares y primeros molares (Figuras N° 181).

Clasificación de Peck y Peck.³⁰

- Canino–primer premolar (Mx C P1).
- Canino–Incisivo Lateral (Mx C I2).
- Incisivo Lateral–Incisivo Central (Mx I2 I1).
- Canino–Incisivo Central (Mx C I1).
- Canino–Primer Molar (Mx C M1).



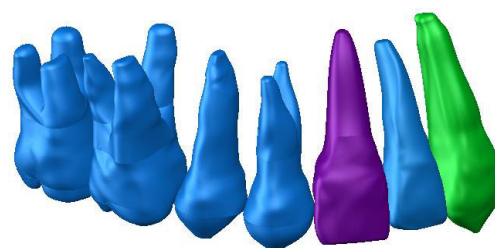
Canino–primer premolar (Mx C P1).



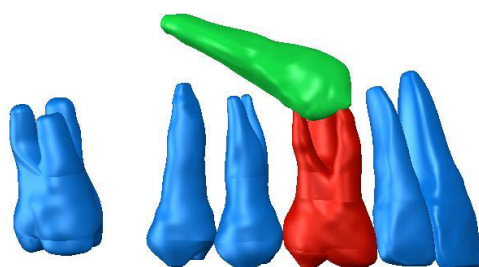
Canino–Incisivo Lateral (Mx C I2).



Incisivo Lateral–Incisivo Central (Mx I2 I1).



Canino–Incisivo Central (Mx C I1).



Canino–Primer Molar (Mx C M1).

Figura N° 181. Transposiciones en el maxilar según la clasificación de Peck y Peck.³⁰

Ferrazini incorporó dos nuevas formas en las que estarían implicados segundos molares y cordales normales o supernumerarios.²⁰⁸

Adendum de Ferrazini.²⁰⁸

- Tercer Molar–Segundo Molar (Mx M3 M2).
- Cuarto Molar–Tercer Molar (Mx M4-M3).

Shapira y Kuftinec,²⁰⁶ no aceptan como TD verdaderas los dos últimos tipos de la clasificación de Peck y Peck (Mx C I1 y Mx C M1), ni los dos añadidos por Ferrazini (Mx M3 M2 y Mx M4-M3)²⁰⁸ porque consideran que todos ellos son simplemente malposiciones o formas de erupción ectópica con desplazamientos dentarios extremos. De hecho, algún caso que podría ser interpretado como TD de molares ha sido publicado como impactación atípica de los mismos.²⁰⁹ Por último, se han descrito casos de transposición con la implicación de dientes supernumerarios, pero esos casos deberían considerarse TD falsas o pseudotransposiciones.²¹⁰

B. TRANSPOSICIÓN MANDIBULAR: En la mandíbula ocurren dos tipos de presentaciones clínicas de transposición.¹⁹¹ La primera de ellas involucra al canino mandibular con el incisivo lateral. En la segunda el canino mandibular transmigrado (también llamado transerupcionado) cruza la sínfisis de la línea media. Menos del 20% de las transmigraciones erupcionan y llegan a ser transposiciones, los demás siguen siendo dientes no erupcionados, impactados.²¹¹ Los dos tipos de transposiciones son muy raras. Para poder clasificar transmigración de los caninos mandibulares con Mupparapu²¹² describe 5 tipos y Qaradaghi modificó esta clasificación agregando el sexto y último tipo.²¹³

a) Clasificación de Peck y Peck.¹⁹¹

- Incisivo Lateral–Canino mandibular (Mn I2-C) (Figuras N° 182).
- Canino mandibular transmigrado / transerupcionado (Mn C Transmigrado).

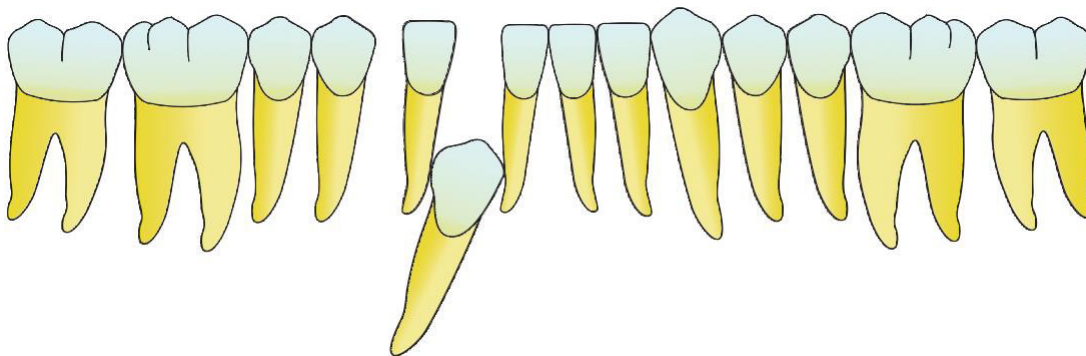


Figura N° 182. Transposición (Mn I2-C) en la mandíbula según la clasificación de Peck y Peck.³⁰

b) Adendum Mupparapu-Qaradaghi para la clasificación de caninos mandibulares transmigrado.^{212,213}

- **Tipo 1** mesioangulado cruzando la línea media y puede estar en labial o lingual en relación a los incisivos (Figuras N° 183).²¹²
- **Tipo 2** el canino se encuentra en posición horizontal e impactado cerca del borde mandibular a nivel de incisivos (Figuras N° 184).²¹²
- **Tipo 3** hay erupción del canino en mesial o distal del canino contralateral (Figuras N° 185).²¹²
- **Tipo 4** el canino se encuentra en posición horizontal impactado cerca del borde inferior de la mandíbula a nivel de los ápices de los dientes posteriores contralaterales (Figuras N° 186).²¹²
- **Tipo 5** el canino está en posición vertical en la línea media y la mayoría del eje axial cruza la línea media (Figuras N° 187).²¹²
- **Tipo 6** es la transmigración de ambos caninos a su lado contralateral (Figuras N° 188).²¹³

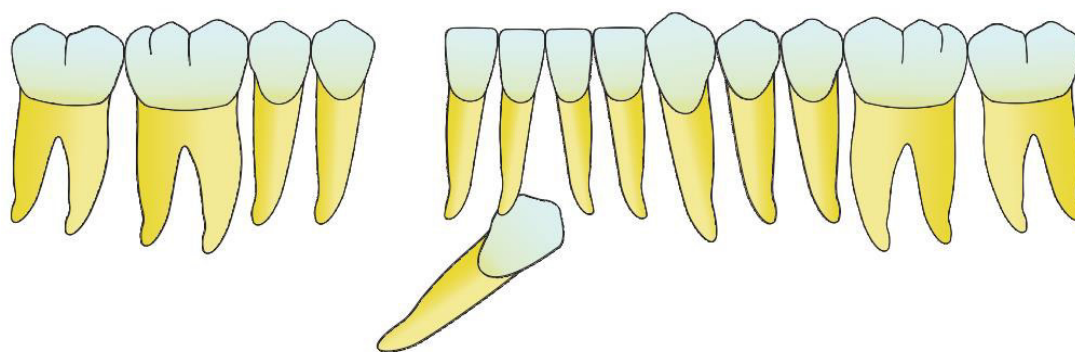


Figura N° 183. Clasificación tipo 1 de caninos mandibulares transmigrado

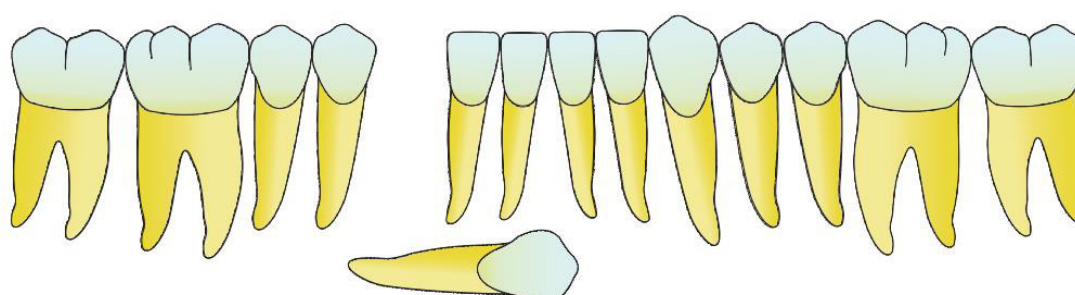


Figura N° 184. Clasificación tipo 2 de caninos mandibulares transmigrado.

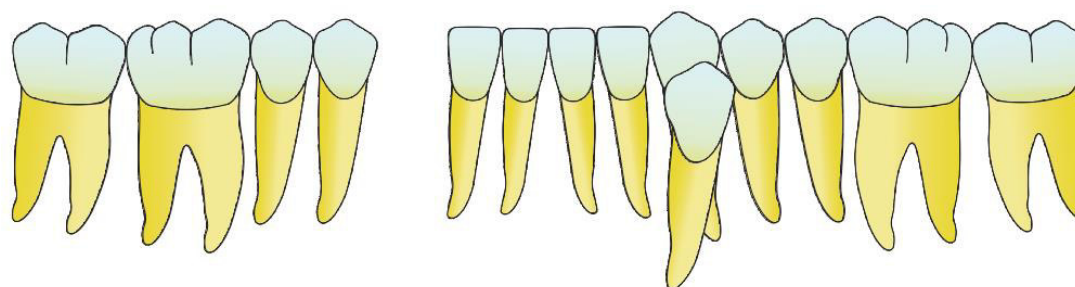


Figura N° 185. Clasificación tipo 3 de caninos mandibulares transmigrado.

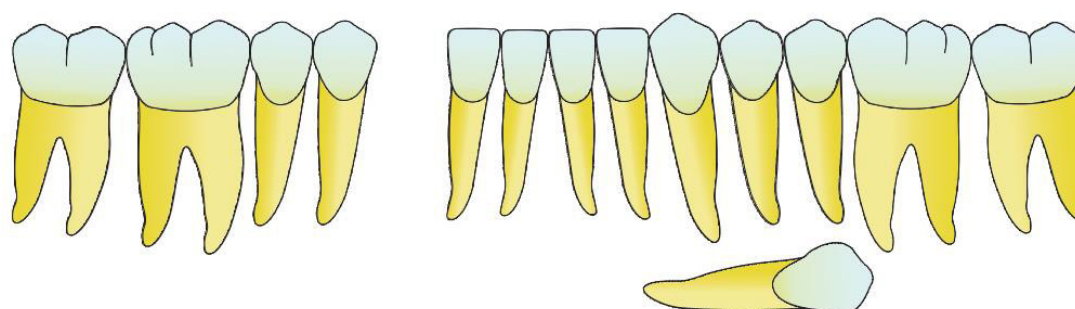


Figura N° 186. Clasificación tipo 4 de caninos mandibulares transmigrado.

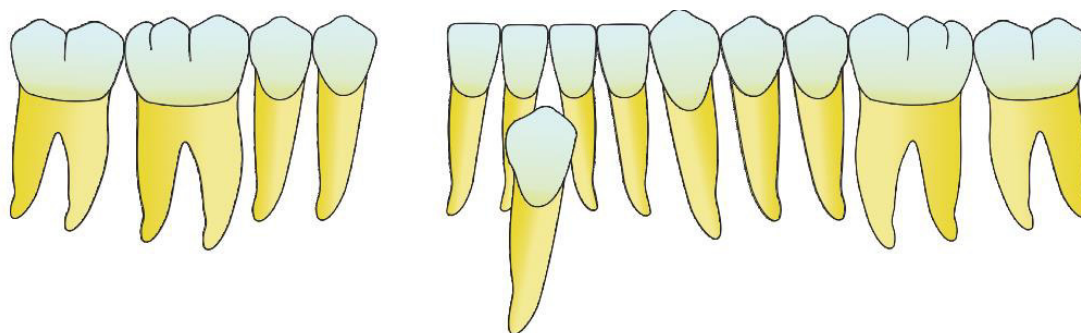


Figura N° 187. Clasificación tipo 5 de caninos mandibulares transmigrado.

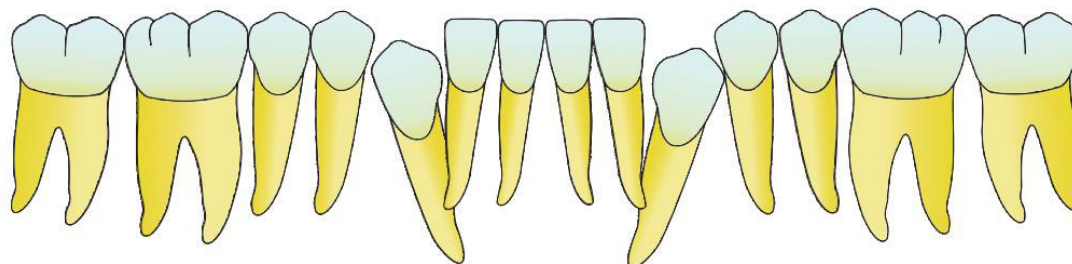


Figura N° 188. Clasificación tipo 6 de caninos mandibulares transmigrado.

- **CLASIFICACIÓN SEGÚN FRECUENCIA (Chaqués y Torres)²¹⁴:**

Propusieron una clasificación alternativa de las TD, ordenadas según su frecuencia. Los autores hacen constar que en la transposición tipo V – canino superior/ primer molar– el canino erupciona en la posición del primer molar en casos de pérdida prematura de éste. Por cada uno de los tipos citados, debe incluirse la subdivisión: a) unilaterales. b) bilaterales. Además que para cada uno de los tipos citados se admite que se trata de la forma completa de transposición. Caso de tratarse de una forma incompleta, debe especificarse.

Tipo I. Superior de canino – 1º premolar.

Tipo II. Superior de canino – incisivo lateral.

Tipo III. Inferior de canino – incisivo lateral.

Tipo IV. Superior de canino – 2º premolar.

Tipo V. Superior de canino en posición de primer molar.

Tipo VI. Superior con afectación del incisivo central.

Tipo VII. Múltiples afectando a más de dos piezas en la misma hemiarcada.

Tipo VIII. Bilaterales heterónimas. (TD de un cuadrante a otro).

2.2.4.3 ETIOLOGÍA

Aunque las causas de transposición no han sido establecidas completamente, Se han propuesto varias teorías al respecto, invocándose, por una parte factores congénitos o hereditarios, factores medioambientales y factores multifactoriales para explicar este proceso,^{35,215} Se podría por tanto sistematizar la etiología de las TD del siguiente modo:

- **CAUSAS PRIMARIAS:** La teoría más aceptada es el origen de orden genético,^{29,30,217-220} siendo el patrón de herencia multifactorial.^{30,220-225} La influencia genética condicionaría una alteración primaria en la localización de los gérmenes implicados y en la secuencia eruptiva.^{29,30}

En este sentido se han publicado casos con un importante agrupamiento familiar. Así, recientemente se ha comunicado el caso de una familia en la que tres hermanos presentaban TD.²²⁶

Otro hecho que va a favor del posible origen genético de las TD es su asociación con otra patología genéticamente condicionada, a la que se hace mención más adelante. Por ejemplo, en el momento actual no se discute el componente genético de las agenesias. Concretamente, las mutaciones en el gen MSX1 provocan agenesia de los segundos premolares y terceros molares, y las que afectan al gen PAX9 ocasionan agenesia de los molares. Los resultados de las investigaciones de Peck y cols^{191,216} apoyan la existencia de una relación entre la inclusión de los caninos superiores por palatino y la transposición de Mnl2C con la agenesia de los terceros molares. De ello podría deducirse que las mutaciones en los genes MSX1 y PAX9 también serían responsables de las malposiciones de los caninos, entre ella las transposiciones.

- **CAUSAS SECUNDARIAS:**

A. traumatismos en la dentición decidua: La transposición del canino superior con el incisivo lateral adyacente se ha atribuido a traumatismos

en la dentición temporal.^{29,30,199} El traumatismo produciría una dilaceración de la raíz del incisivo permanente que condicionaría a su vez la desviación eruptiva del canino.²²⁵

B. Retención de dientes deciduos: También se ha invocado como causa secundaria o adquirida de TD la retención del canino temporal o su pérdida prematura.²²⁸⁻²³⁰ La falta de reabsorción de la raíz del canino temporal podría provocar interferencias mecánicas en la erupción del canino maxilar permanente induciendo su trasposición.^{30,203,211, 228}

C. Interferencias físicas: En algunos casos de TD se han detectado procesos patológicos localizados capaces de provocar interferencias con la erupción normal de algunos dientes y favoreciendo su inclusión o eventualmente su transposición: quistes, odontomas u otros tumores,^{203,231,232} dientes supernumerarios, apiñamientos severos o, como ya se ha mencionado, dientes temporales retenidos.²³²

D. Migración dentaria: Algunos autores han atribuido la migración secundaria del canino durante la erupción a factores congénitos más que a los adquiridos.²³³ Shapira y Kuffinec²⁰⁶ han señalado una diferencia clara en cuanto al mecanismo patogénico de las TD maxilares y mandibulares. Para estos autores, mientras que en el maxilar la TD siempre es el resultado del desplazamiento y erupción ectópica del canino implicado, en la mandíbula se deriva típicamente de la migración distal del incisivo lateral.

E. Transposición germinal: Se ha propuesto una posible relación de intercambio en la posición de los de gérmenes dentarios en las fases primordiales de desarrollo.^{29,30, 203, 211} Para explicar otras formas de TD en las que están implicados los molares maxilares, se ha invocado la existencia de un trastorno local de la lámina dentaria, la cual en condiciones normales prolifera distalmente desde el primer molar para dar lugar a la formación de los gérmenes de los últimos molares.²⁰⁸

2.2.4.4 PATOLOGÍAS ASOCIADAS

Investigaciones de Shapira y Chausu.²²⁷ ponen de manifiesto la asociación de Transposición dentaria con ciertos síndromes genéticos bien definidos. En sus estudios realizados en pacientes con Síndrome de Down, observaron una elevada prevalencia de diversos trastornos de la erupción: agenesia de terceros molares en un 74% de los casos, caninos impactados en el 15% y transposición de canino–premolar maxilar también en el 15%. Los investigadores concluyeron que estas anomalías eruptivas estarían vinculadas a la herencia genética del propio síndrome.²²⁷

La transposición del canino superior se acompaña generalmente en combinación con otras anomalías tales como

- Agenesia (37%-40%)^{192,207,211,234,216} que según **Peck, et al. (1993)**²⁹ (excluyendo los terceros molares) La más frecuente era la del incisivo lateral maxilar, seguido del 2º premolar mandibular;
- Retención de canino deciduo (50%)^{192, 207, ,211,216,234,}
- Incisivos laterales conoides (25%)^{29, 192,207,234}
- Alteraciones de forma de otros dientes^{192, 234,235}
- Supernumerarios²³⁵
- Caninos superiores incluidos en palatino¹⁹¹

Para transposiciones referidas a la arcada inferior, Peck y cols¹⁹¹ analizaron una muestra de 60 casos (muestra de estudio), y compararon sus resultados con los derivados de una revisión de todos los artículos publicados por otros autores antes de 1998, que en conjunto recogían otros 50 casos (muestra combinada). Sus observaciones fueron las siguientes:

- (El 27%) de la muestra de estudio de Peck, presentaba patología dental asociada a la transposición. Esta proporción era del 18% en la muestra combinada de los otros autores.¹⁹¹

- La agenesia dentaria (excluyendo los terceros molares) afectaba al 12% de la muestra de estudio, y al 14 % de la muestra combinada. Entre las agenesias era más frecuente la del incisivo lateral maxilar (2 y 9% en las muestras de estudio y combinada respectivamente) seguida por la del segundo premolar inferior (8 y 5% respectivamente).¹⁹¹
- El incisivo lateral maxilar conoide se presentó en el 10 y 9 % en las muestras de estudio y combinada respectivamente.¹⁹¹
- La discrepancia de resultados entre ambos estudios podría deberse a sesgos en la selección de casos para publicación en la muestra combinada, constituida por muestras pequeñas y descripciones de casos clínicos (casos más llamativos, con patología más aparente o peculiar etc.).¹⁹¹

2.2.4.5 FRECUENCIA

Es un fenómeno escaso que afecta a varias poblaciones.⁴¹ Hallazgos paleontológicos han demostrado la presencia de transposición de dientes en el hombre prehistórico en el Sur de Asia y América del Norte, por lo que no se puede considerar una falta de armonía de los tiempos modernos.³⁵

Papadopoulos et al (2010)⁴¹ Realizan un estudio sistemático sobre la prevalencia de trasposición dentaria a través de un meta-análisis cuyos datos de los estudios primarios reveló que la transposición de dientes: tiene una prevalencia media del 0,33%. Otros estudios han reportado la prevalencia de la transposición dental en pacientes con necesidades ortodónticas entre 0,13 y 0,51%.^{30,236-238}

La transposición dental está presente en ambos sexos casi por igual,^{41,43,201} sin embargo hay estudios que muestran prevalencia mayor en mujeres que en hombres,^{29,202,206}

Esta ocurre en el arco maxilar y en la mandíbula sin embargo aparece con mayor frecuencia en el maxilar que en la mandíbula^{201,203,236} y más unilateral que bilateral.⁴¹ La dominancia del fenómeno sobre todo del lado izquierdo también ha sido reportada.⁴³ no obstante no se ha encontrado ninguna explicación que justifique la mayor prevalencia de transposiciones en el lado izquierdo, señalada por varios autores.^{192,235}

La trasposición entre canino y la primera premolar maxilares (Mx C-P1) es la más frecuente,^{40,41,239} y esto podría explicarse por qué el germen del canino superior permanente se desarrolla inicialmente en el límite entre los campos de desarrollo del incisivo lateral y el primer premolar, que se encuentra por arriba y hacia el paladar, justo debajo del reborde orbitario. Siguiendo esta vía de erupción, el canino superior se mueve gradualmente más vestibular y mesial.²³⁹ La vía eruptiva del canino es la más larga de todos los dientes; su germen se origina justamente debajo de la órbita y por palatino con respecto al premolar y al incisivo lateral, que se forman en una posición inferior. Después, empieza a desplazarse hacia labial y mesial. Si en ese camino encuentra alguna obstrucción física, o un espacio óseo insuficiente, puede desviarse y, o bien impactarse por labial o palatino, o trasponerse con otro diente.²⁰³

Con menor frecuencia ocurre la transposición del canino maxilar con el incisivo lateral (Mx C-I2).^{30, 202, 206, 241, 242} Sin embargo, Chattopadhyay¹⁹² encontró una mayor frecuencia de transposiciones canino-incisivo lateral. Las otras formas de transposición del canino con el incisivo central o el primer molar son excepcionales.

La transposición de los dientes en la cual no se involucra el canino maxilar es extremadamente rara.²¹¹

La transposición dental en la mandíbula es menos frecuente y con menos variabilidad que la maxilar. Basados en los datos publicados^{211,240} podemos

estimar que la transposición en la mandíbula involucra entre el 15 y el 30% de todas las transposiciones.

La transmigración dental tiene mayor prevalencia en mujeres (56%) que en hombres (41%) y el rango de edad de los reportes en mujeres es de 8 años a los 74 años.²⁴³ La migración bilateral de los caninos se presenta del 9 al 14% de los caninos con transmigración.²⁴⁴ Summer y colaboradores en el 2007 encontraron que solo hay reportados 154 casos de transmigración y tan solo 16 de estos eran bilaterales.²⁴⁵

La transmigración de caninos mandibulares afecta más el lado izquierdo que el derecho. Los Dres. González-Sánchez, Berini-Aytés y Gay-Escoda reportan 14 casos en los cuales encontraron 8 casos del lado izquierdo.²⁴⁶ Qaradaghi reporta en el 2012 el único caso que presenta transmigración del canino superior izquierdo y del canino inferior izquierdo.²⁴⁷

2.2.4.6. EXAMENES DIAGNÓSTICOS

Cuando los dientes permanentes está totalmente desarrolladas la transposición dentaria, se diagnostican clínicamente. Sin embargo deberemos detectar el retraso en la erupción dentaria, con o sin la retención de los dientes caducos; o durante la erupción cuando sólo uno de los dientes o coronas de los dientes aparece en la posición transpuesta.

En el examen radiográfico podrá aparecer el cambio de posición ya sea completa o incompleta entre caninos y premolares.⁴³

Ericson y Kuroi^{248,249} mencionan que mediante la TAC se incrementaba notablemente la detección de casos de reabsorción radicular en incisivos adyacentes a caninos incluidos en comparación con los diagnosticados únicamente mediante RX convencional (periapical o panorámica).²⁵⁰

Se ha recomendado la aplicación de la tomografía digital como alternativa a la TC convencional en las impactaciones dentarias. Aunque esta técnica no permite visualizar con precisión las estructuras más sutiles y es inadecuada para valorar las partes blandas, supone una menor dosis de radiación y unos costes inferiores y las reconstrucciones tridimensionales que ofrece de las estructuras óseas y dentarias son excelentes (Figuras N° 189).



Figura N° 189. Cortes tomográficos para valorar la transposición dentaria entre las piezas 2.3 y 2.4.

2.2.4.7. OPCIONES TERAPÉUTICAS

Muchos de los artículos publicados son aproximaciones teóricas ilustradas por casos clínicos de carácter simplemente diagnóstico.²⁵¹ La información reportada en la literatura sobre casos tratados no permite establecer tratamientos de aplicación general, sin embargo se puede sintetizar de manera práctica las pautas para diversas circunstancias ajustándolas a las necesidades de cada paciente.

Para seleccionar la opción de tratamiento más adecuada hay que evaluar múltiples factores: ^{36, 37,43}

- Edad del paciente y cambios inducidos por el crecimiento y desarrollo de la paciente
 - Posición de las raíces.
 - Carácter completo o incompleto de la TD.
 - Estándares estéticos (facial/ dental)
 - Patrón facial.
 - Oclusión.
 - Etapa o estadios de erupción
 - Estado de salud dental y periodontal
 - Motivación del paciente.
 - Duración extra previsible del tratamiento.
 - Desarrollo psicológico.
- **TRATAMIENTOS SIN EXODONCIAS** : En los casos donde la planificación ortodóntica se realiza sin exodoncias de las piezas transpuestas , existen las siguientes posibilidades:

A. ALINEACIÓN DENTARIA CON CORRECCIÓN DEL ORDEN DE TRANSPOSICIÓN: El corregir la transposición es una opción válida ya que restablece las consideraciones estéticas y funcionales donde la sobrecorrección y corrección de rotaciones son comúnmente

requeridas.³⁶ Pero debe optarse si es que la TD afecta sólo la porción coronal del diente (transposición incompleta), debido a que los intentos de restablecer la posición del diente natural por lo general conducen a un tratamiento prolongado con resultados poco adecuados debido a las dificultades en el movimiento radicular.³⁹

Durante los intentos de corregir el orden de transposición de canino-premolar superior, la cúspide lingual de la premolar a veces crea una interferencia funcional a pesar del control de sus angulaciones, torque, y de los rebordes. La interferencia radicular durante el movimiento dental tiende a ocurrir con más frecuencia en la transposición canino-premolar que en la transposición lateral-canina. Esto probablemente se debe a que la anchura labiolingual de un premolar es mucho más amplia que la del incisivo lateral.³⁴

La ventaja de corregir el orden de transposición es proveer oclusión funcional con buena intercuspidación sin embargo debería considerarse la necesidad de tiempos de tratamiento muy prolongados (casos según Giacomini aproximadamente, 5 años),³⁹ además de injuria en los tejidos de soporte y el riesgo de resorción de la raíz si los dientes transpuestos se mueven a su posición correcta por lo que se requiere ausencia de interferencia de las raíces cercanas (Figuras N° 190, 191 y 192).³⁹

El riesgo de reabsorción se implicaba no sólo a los dientes transpuestos, sino también a los dientes adyacentes, ya que se utilizan como dientes de anclaje para corregir el orden de los dientes con la mecánica complicadas. Los movimientos dirigidos a realizar el alineamiento previo al descruzamiento deben ser lo menos traumáticos posible para evitar el daño periodontal y el riesgo de reabsorción.²¹⁴

El periodo de tratamiento podría acortarse, y también se podría reducir el riesgo de resorción de la raíz utilizando anclajes absolutos. Implantes dentales, tornillos de titanio, y miniplacas facilitando el movimiento del premolar transpuesto a palatino con el movimiento a cuerpo entero o para mover los molares distalmente con un movimiento en masa.³⁴



Figura N° 190. Alineación dentaria con corrección del orden de transposición. Superior: imágenes pretratamiento ortodóntico. Inferior: Imágenes postratamiento ortodóntico.⁴³



Figura N° 191. Alineación dentaria con corrección del orden de transposición. Superior: imágenes pretratamiento ortodóntico. Inferior: Imágenes postratamiento ortodóntico.³⁹



Figura N° 192. Alineación dentaria con corrección del orden de transposición. Superior: imágenes pretratamiento ortodóntico. Inferior: Imágenes postratamiento ortodóntico.²⁶⁴

En la arcada inferior esa opción no debería intentarse. La anatomía del maxilar tiene una cierta “holgura”, inexistente en la arquitectura mandibular, en la cual la proximidad de las tablas externa e interna de hueso compacto imposibilita cualquier desplazamiento dentario que suponga la necesidad de superponer en un momento dado dos dientes entre ambas tablas óseas.¹⁹¹

Chaqués y Torres²¹⁴ hacen también algunas recomendaciones biomecánicas: En los dientes traspuestos cuyas raíces mantienen posiciones correctas, El traslado debe hacerse siguiendo la orientación que presentan. Es decir, la corona situada por vestibular debe desplazarse por vestibular y la situada por lingual o palatino, debe desplazarse por lingual o palatino. Si es preciso, la corona situada por lingual se trasladará a una posición aún más lingual, a fin de obtener un pasillo osteoalveolar “de seguridad” que facilite luego el desplazamiento en paralelo de las dos coronas traspuestas.

B. ALINEACIÓN DENTARIA EN EL ORDEN DE TRANSPOSICIÓN: Si es que la transposición afecta tanto la porción coronal como radicular, al ser esta condición más severa debería considerarse la opción de alinear los dientes en su orden de transposición ya que puede disminuir el riesgo de daño a los tejidos de soporte.^{36,39} Las diferencias en el tamaño, forma, volumen, color de los dientes y contorno gingival entre piezas involucradas en la TD (canino, incisivos laterales y premolares) suelen requerir los recursos de la odontología estética y/o rehabilitadora mediante la colocación de composites o carillas y la cirugía mucogingival.^{206,207,252} después de un tratamiento de conductos en los casos donde el tamaño y la forma de dientes involucrados deban recontornearse completamente para parecerse a una unidad más voluminosa como el canino. El contorno gingival del premolares e incisivos laterales es menor en relación con la del canino, y esto puede requerir un procedimiento de remodelación gingivoperiodontal (Figuras N° 193).³⁴



Figura N° 193. Alineación dentaria en el orden de transposición. Superior: imágenes pretratamiento ortodóntico. Inferior: Imágenes postratamiento ortodóntico.⁴⁴

La ventaja de alinear los dientes transpuestos en el orden de transposición es el menor tiempo de tratamiento pero presenta la dificultad de requerir el espacio adecuado antes del alineamiento del canino ,y una gran dificultad en la finalización y corrección de interferencias que requiere del ajuste oclusal ³⁹

En la TD maxilar completa no se pueden conducir los dientes afectados a su posición adecuada porque el hueso palatino es demasiado fino; durante el intento de desplazamiento existiría un gran riesgo de lesión de las raíces y estructuras de soporte, por lo que estaría siempre justificado el alinear los dientes en las posiciones transpuestas, a pesar del compromiso estético que ello comportaría.^{30,205}

C. CORRECCIÓN QUIRÚRGICA DE LA TRANSPOSICIÓN: Otra opción de tratamiento para casos complejos como en la transmigración de caninos podría ser el considerar realizar el tratamiento de ortodoncia junto con la corrección quirúrgica para alinearlo. La extracción quirúrgica del canino, deberá realizarse tras conseguir el espacio en la arcada para acomodarlo y realizar autoimplante y mantenerlo en observación hasta que termine su formación radicular.²⁵³⁻²⁵⁵ El tratamiento quirúrgico se tiene que realizar cuando la transmigración se relaciona con: quistes, o provoque neuralgia por compresión del nervio dentario, reabsorciones de las raíces de los dientes contiguos, desplazamientos dentales, problemas periodontales, infecciones o por indicación protésica.^{253,256} Si es necesario realizar el procedimiento quirúrgico, la técnica de anestesia se tiene que realizar del lado donde inicio la migración, debido a que la inervación se mantiene de la zona de origen del diente.^{257,258} La fuerza para hacer la tracción en los caninos con transmigración se puede iniciar con 50gr y unos meses después aumentar a 90gr.²⁵⁹ El pronóstico del tratamiento de ortodoncia es mejor en pacientes de 8 a 9 años de edad.²¹³ Para realizar el autoimplante los incisivos deben encontrarse en una buena posición y el espacio entre el incisivo lateral y la primer premolar tiene que ser suficiente para el canino.²⁶⁰

La opción de mantener en observación al diente con transmigración puede ser por dos causas, la primera que no existen ningún síntoma por lo que no es necesaria su remoción y la segunda que exista el riesgo de afectar alguna estructura anatómica importante.²⁴⁶ Para De Oliveira y colaboradores la observación y la remoción quirúrgica son los tratamientos ideales, ya que la remoción para el trasplante y la tracción ortodóntica son procedimientos con una gran dificultad.²⁶¹

- **TRATAMIENTOS CON EXODONCIAS**

A. EN DENTICION PERMANENTE: La decisión de extracción de un diente permanente, por lo general de premolares es usualmente la elección si existe injurias e a causa de caries o un pobre soporte periodontal o bien exista una gran discrepancia de espacio dentario, lográndose acortar el periodo de tratamiento sin consideraciones estéticas y funcionales mencionados anteriormente.^{34,36} Una condición favorable sería cuando el análisis global de la maloclusión aconseja realizar extracciones de bicúspides por necesidad de conseguir espaciamiento para la corrección ortodóntica. En este caso la extracción del bicúspide permite el solucionar el problema de espacio y la adecuada colocación del canino traspuesto a una posición ideal.

Cuando la TD es canino-incisivo lateral (C-IL), puede interesar la extracción del incisivo traspuesto convirtiendo el caso en una maloclusión equiparable a la derivada de la agenesia unilateral de dicho incisivo. Una vez extraído el diente traspuesto, se cerraría el espacio y se remodelaría el canino en posición de lateral y eventualmente el premolar en posición de canino. Otra opción para los casos de TD C-IL desde el punto de vista funcional sería el extraer el incisivo, distalizar el canino y colocar un implante en la posición del incisivo lateral.

B. EN DENTICION DECIDUA/MIXTA: Cuando esta alteración se detecta de forma temprana cuando todavía no están erupcionados los dientes implicados, los procedimientos interceptivos incluyen la extracción de dientes de deciduos y / o un programa muy cuidadoso de extracciones seriadas.^{33,262} Además la colocación de las guías eruptivas de los dientes permanentes pueden llevarse a cabo, lo que impide el desarrollo completo de la anomalía. Se ha reportado que en la arcada mandibular la respuesta a la intercepción parece ser mejor.^{191,263} Sin embargo hay que señalar que los tratamientos interceptivos rara vez tiene éxito si el desarrollo radicular está ya bastante avanzado por lo que el planeamiento ortodóntico esta direccionado a las indicaciones no extractivas y a la secuencia de corrección del posicionamiento dentario.^{36, 37}

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

ABO	: Junta Americana de Ortodoncia
APDI	: Antero Posterior Displasia Indicator (Indicador de Displasia Antero Posterior)
DATS	: Dispositivos de Anclaje Temporal.
EVA	: Escala visual analógica.
FH	: Plano de Frankfurt.
FMA	: Frankfort mandibular angle.
IMPA	: Incisor mandibular plane angle.
LS	: Punto cefalométrico en tejidos blandos ubicado entre el borde del bermellón del labio superior.
LL	: Punto cefalométrico en tejidos blandos ubicado entre el borde del bermellón del labio inferior.
MBT	: Filosofía de tratamiento preconizada por McLaughlin, Bennett, y Trevisi.
MEAW	: Multiloop Edgewise Arch Wire. (Arco de Canto Multi Ansas).
MMA	: Mordida Abierta Anterior.
ODI	: Overbite Deep Indicator (Indicador de profundidad de sobremordida).
OGS	: Sistema de calificación objetiva.
PM	: Plano mandibular.
PP2	: Etapa de desarrollo esquelético donde se evalúa la falange proximal del segundo dedo; donde la epífisis es tan ancha como la metáfisis en una radiografía de mano.
RPE (EPR)	: Expansión palatina rápida.
TAC	: Tomografía axial computarizada.
TC	: Tomografía computarizada.
TD	: Transposición dentaria.
Edgewise	: Arco de Canto Filosofía de tratamiento preconizada por Angle y Tweed.

- Essix** : Lámina termoplástica utilizada como dispositivo de retención.
- L-loops** : Ansas en forma de L realizadas en el arco.
- Lefort I** : Osteotomía cuyo trazo tiene la intención de fracturar de forma horizontal, por encima de los ápices de los dientes superiores, afectando al seno maxilar, al septum nasal, al hueso palatino y a la apófisis pterigoides del esfenoides.
- NiTi** : Aleación de níquel titanio (Níquel 52%, Titanio 45%, Cobalto 3%).
- Overjet** : Resalte dentario.
- Overbite** : Sobrepase dentario.
- Sliding jig** : Dispositivo utilizado en la mecánica de deslizamiento.
- Step up** : Doble de segundo orden.
- Tip back** : Doble de inclinación distal.

III. CASO CLÍNICO

3.1. HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE.

Datos obtenidos de la H.C. de posgrado 21951 desarrollada por el residente Víctor Hugo Valdivieso García y Asesores Esp. José Ibarra S. y Luciano Soldevilla en Septiembre del 2012.

3.1.1. FILIACIÓN :

NOMBRE: Lucia Santos Eslava
meses

EDAD: 12 años 7

SEXO: Femenino

PESO: 50 kg

TALLA: 1.54 m

FECHA DE NACIMIENTO: 09 Abril 1999

LUGAR DE NAC: Lima

DOMICILIO: Jr Uruguay 573 Callao

TELEFONO: 4299931

COLEGIO: "Colegio María Auxiliadora - Callao, Perú".

MOTIVO DE CONSULTA (Referido por el Paciente): "la parte de arriba esta hundida y quiero mejorarla".

3.1.2. ANAMNESIS

El paciente de sexo femenino, de 12 años y 7 meses de edad, de raza mestiza quien estuvo recibiendo tratamiento ortodóntico por un periodo de un año y medio en un consultorio particular del que la madre y la paciente refirieron no ver cambios importantes.

Estado de salud general: Presentó amigdalitis crónica con hipertrofia tonsilar del cual se mantiene en permanente control médico, buen estado de hidratación y buen estado de nutrición con antecedente de lactancia mixta

desde el primer mes de vida. Presentaba hábitos de respiración mixta y antecedentes familiares de maloclusión de clase III.

3.1.3. EXAMEN CLÍNICO

3.1.3.1. EVALUACIÓN EXTRAORAL: El examen clínico facial frontal denota un tipo dolicofacial, simétrica y delgada además de proporciones labiales desbalanceados; presencia de competencia labial dentro del rango de normalidad, labios medianos, y normotónicos.

A la evaluación facial de perfil, presenta perfil total y del tercio inferior cóncavo, con ángulo naso labial cerrado y falta de proyección malar.

El análisis de la sonrisa muestra que es levemente asimétrica, con línea de labio superior baja, Arco de sonrisa no consonante, con curvatura de labio superior recta y la línea media superior 1 mm a derecha en referencia a la línea media facial, el componente Gingival no registrable, presentando un plano oclusal anterior cantedado levemente a la derecha crecimiento (Figura N° 194).

3.1.3.2. EVALUACIÓN INTRAORAL:

En el examen clínico intraoral presentaba moderado riesgo de caries, encías saludables, lesiones de mancha blanca múltiples, maloclusión según Angle de clase III en relaciones molares y caninas, con mordida cruzada anterior a su vez presentaba leve canteo dentoalveolar expresado a nivel incisivos superiores, transposición entre 1.3 y 1.4, Sobremordida de 20%, resalte dentario de -3 mm, curva de Spee de 1 mm bilateral, línea media superior desviada 1 mm a derecha e inferior 2 mm a desviada a derecha. (Figuras N° 195).



Figura N° 194. Fotografías Extraorales: Frontal, Sonrisa, Perfil total, Perfil del tercio inferior.



Figura N° 195. Fotografías Intraorales: Oclusal superior, Oclusal inferior, Lateral derecha, Frontal, Lateral izquierda.

3.1.4. ANÁLISIS DE MODELOS:

En el análisis del arco superior se observa dentición permanente, con forma de arco ovoidea, apiñamiento leve a nivel de premolares, transposición de 1,3 y 1,4; giroversiones de las piezas 1.6 - 1.5-1.4-1.3-1.2-1.1-2.1-2.2-2.3- 2.4-2.6. La línea media dentaria superior de 1 mm desviada a la derecha respecto a la línea media facial, asimetrías anteros posteriores y transversales a nivel de caninos y molares (Figuras N° 196).

En el análisis del arco inferior se observa dentición permanente, con forma del arco parabólico, apiñamiento leve a nivel de incisivos con giroversiones de las piezas 3.4-3.3-4.1-4.2- 4.4-4.5-4.7. La línea media dentaria inferior 2 mm desviada a derecha respecto a la línea media facial. Asimetrías antero posteriores y transversales a nivel de caninos y molares (Figuras N° 196).

3.1.4.1. CLASIFICACIÓN DE ANGLE:

Maloclusión Clase III de Angle con apiñamiento y mordida cruzada anterior.

3.1.4.2. DISCREPANCIA ALVEOLODENTARIA

	ESPACIO DISPONIBLE	ESPACIO REQUERIDO	D.M.
MAXILAR	80	83	-3
MANDÍBULA	71.5	73	-1.5

3.1.4.3. DISCREPANCIA DE TAMAÑO DENTARIO (ANÁLISIS DE BOLTON)

Σ 12	Exceso Inferior	-----
Σ 6	Exceso Inferior	1.9 mm
Exceso antero inferior		

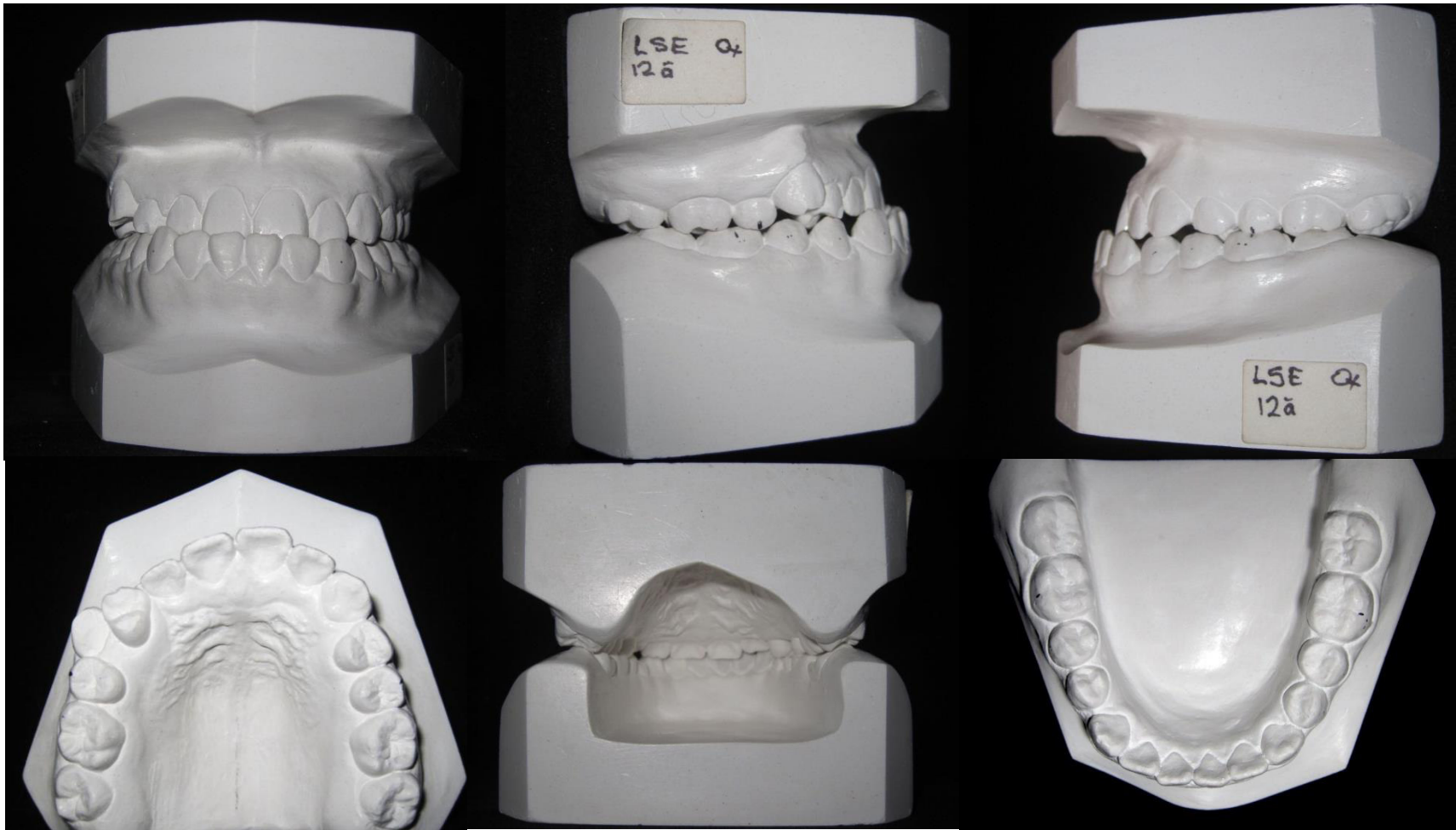


Figura N° 196. Modelos de estudio iniciales.

3.1.5. ANÁLISIS FUNCIONAL:

Presentaba respiración mixta, amígdalas hipertróficas asociadas a amigdalitis crónica en control médico permanente; deglución atípica grado I, presión labial a la deglución, con hiperactividad leve de maseteros; emisión de fricativas alterada con presencia de seseo.

3.1.6. ANÁLISIS RADIOGRÁFICO:

3.1.6.1. EVALUACIÓN PANORÁMICA:

Presentó radiografía panorámica evidenciando vías aéreas poco permeables, con hipertrofia de cornetes inferiores, septum nasal de características normales y cavidades paranasales visualizadas con neumatización y transparencia conservadas. Presentó altura condilar bilateral aumentada con simetría; cuerpo mandibular aumentado.

Dentición Permanente. 1,8 – 2,8- 3.8 en evolución intraósea. 4,8 con ausencia de germen dentario, Transposición dentaria entre piezas 1.4 y 1.3 (Figuras N° 197).

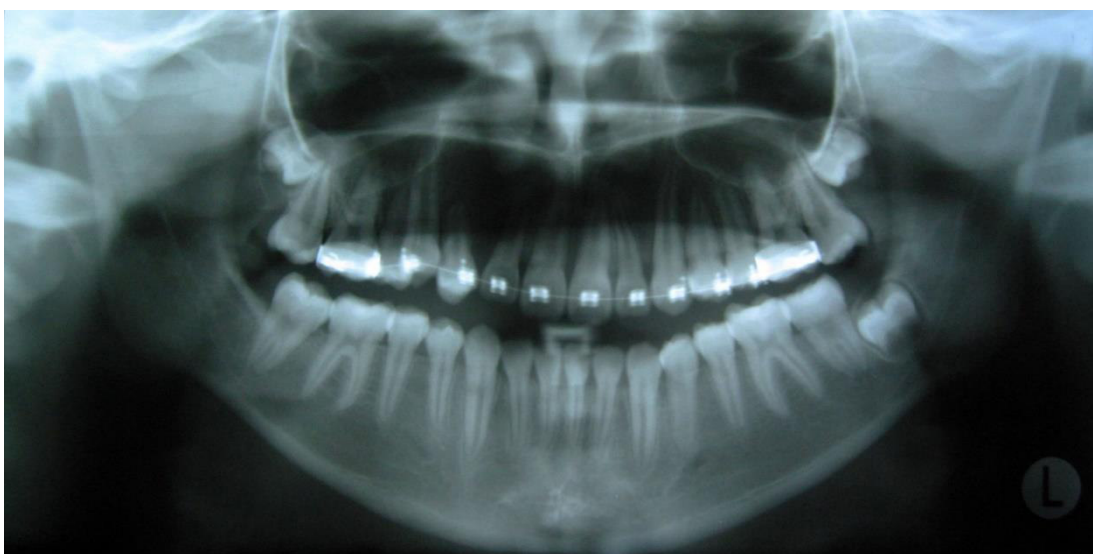


Figura N° 197. Radiografía panorámica.

3.1.6.2. EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA:

- **EVALUACIÓN ALVEOLODENTARIA:** En los cortes axiales a nivel maxilar se establece la severidad de transposición entre canino y primera premolar maxilar derecha, confirmando que afecta en su totalidad tanto corona como raíz (Figuras N° 198 y 199).
- **EVALUACIÓN DE VÍAS AÉREAS:** Presenta permeabilización de las vías aéreas en todo el trayecto nasofaríngeo y orofaríngeo. (Figura N° 200).
- **EVALUACIÓN CONDILAR TRANSVERSAL Y SAGITAL:** Se pone en manifiesto la presencia de leve corticalización de forma bilateral. (Figuras N° 201 y 202).

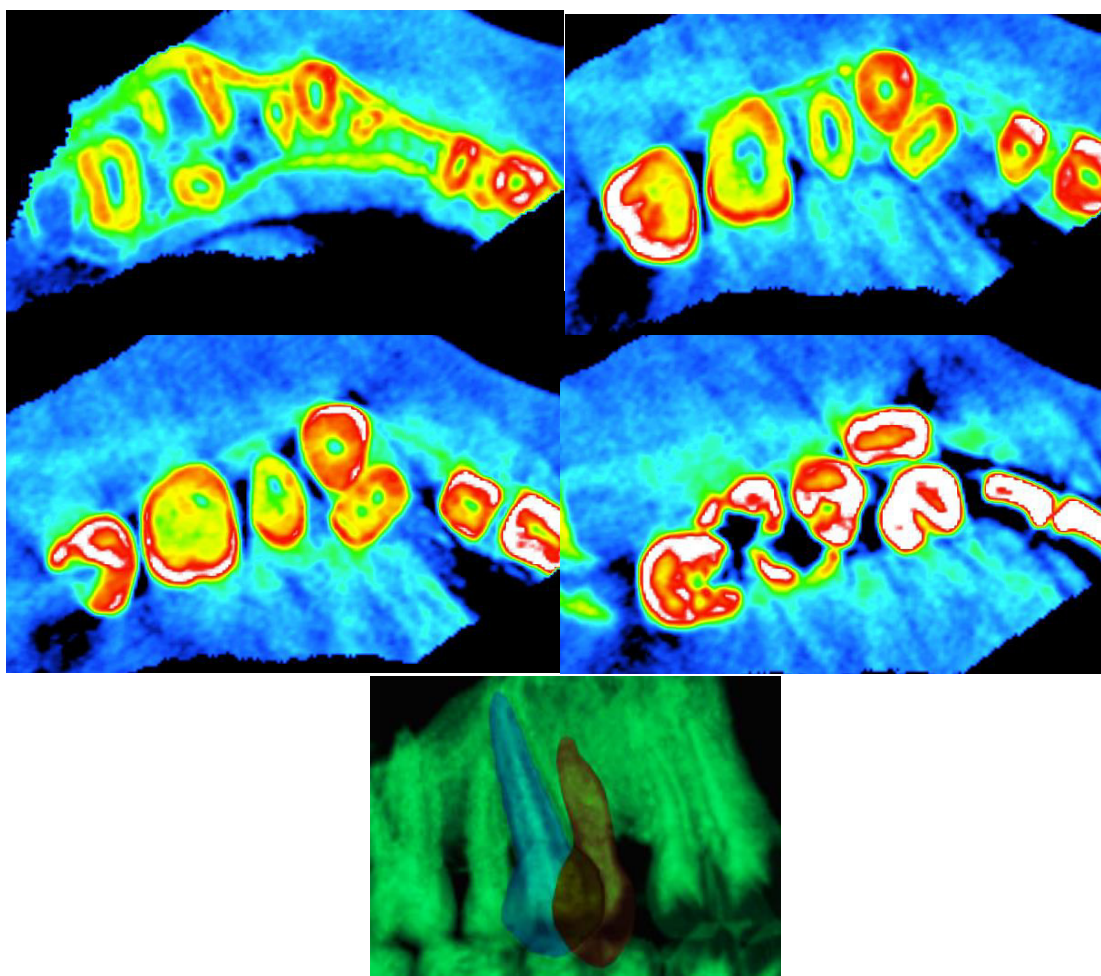


Figura N° 198. Secuencia de cortes axiales tomográficos evidenciando la transposición completa a nivel radicular entre las piezas 1.3 y 1.4.



Figura N° 199. Vistas comparativas tridimensionales entre lado derecho e izquierdo craneofacial que muestran transposición entre las piezas 1.3 y 1.4.

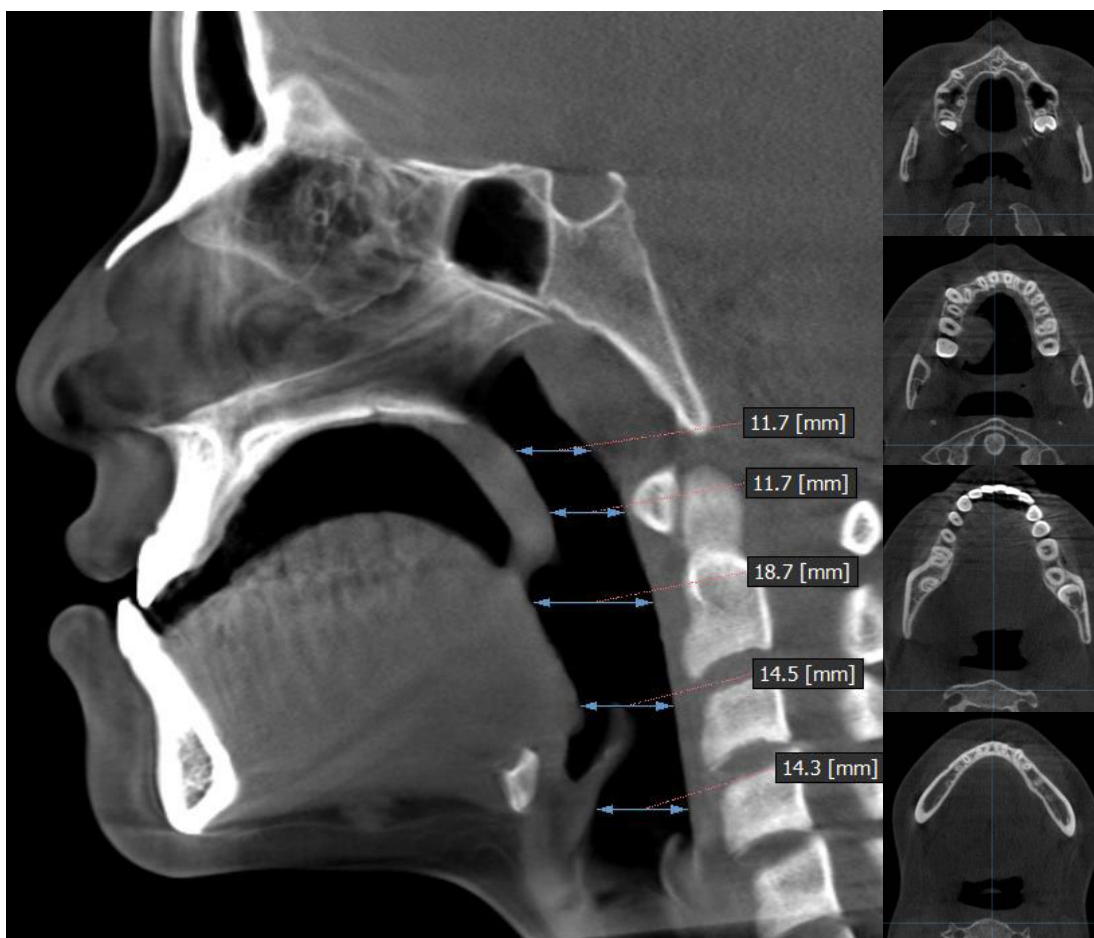


Figura N° 200. Evaluación tomográfica de vías aéreas.

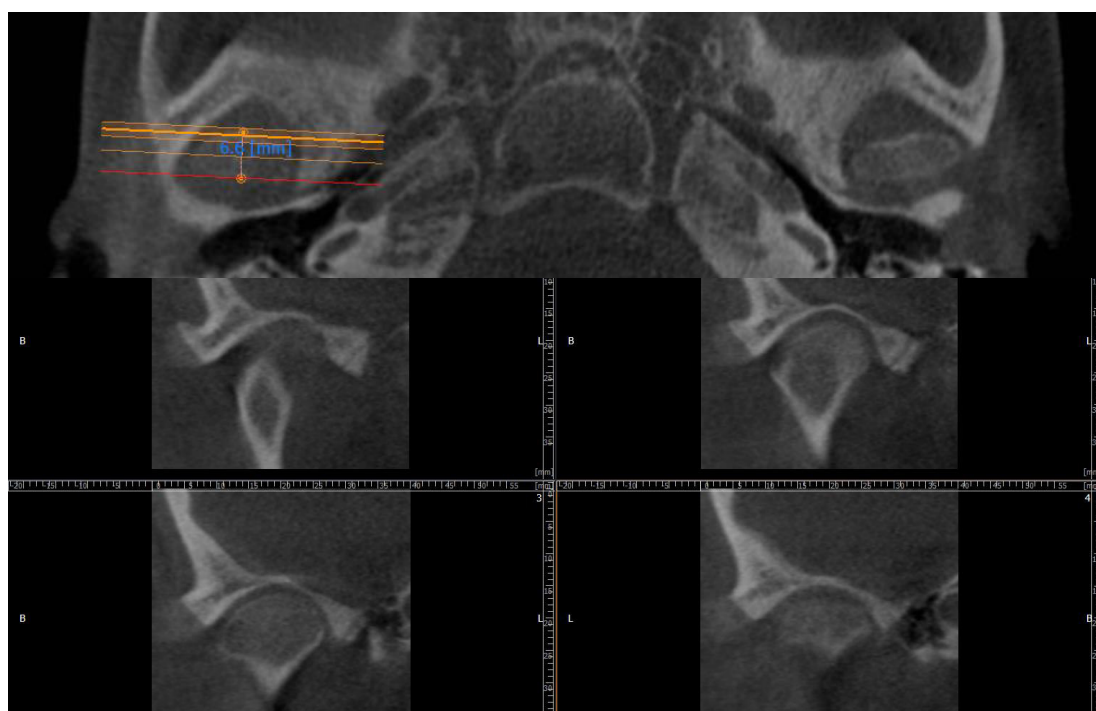
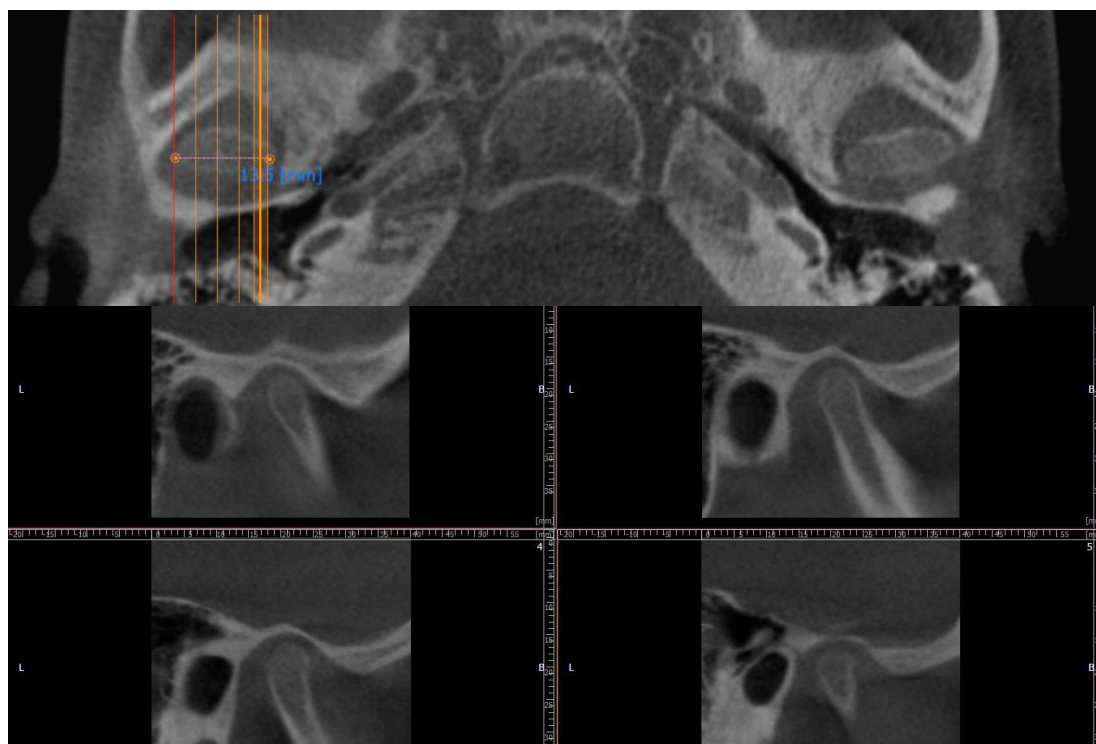


Figura N° 201. Superior: Evaluación condilar Transversal -Lado izquierdo. **Inferior:** Evaluación condilar Sagital -Lado izquierdo.

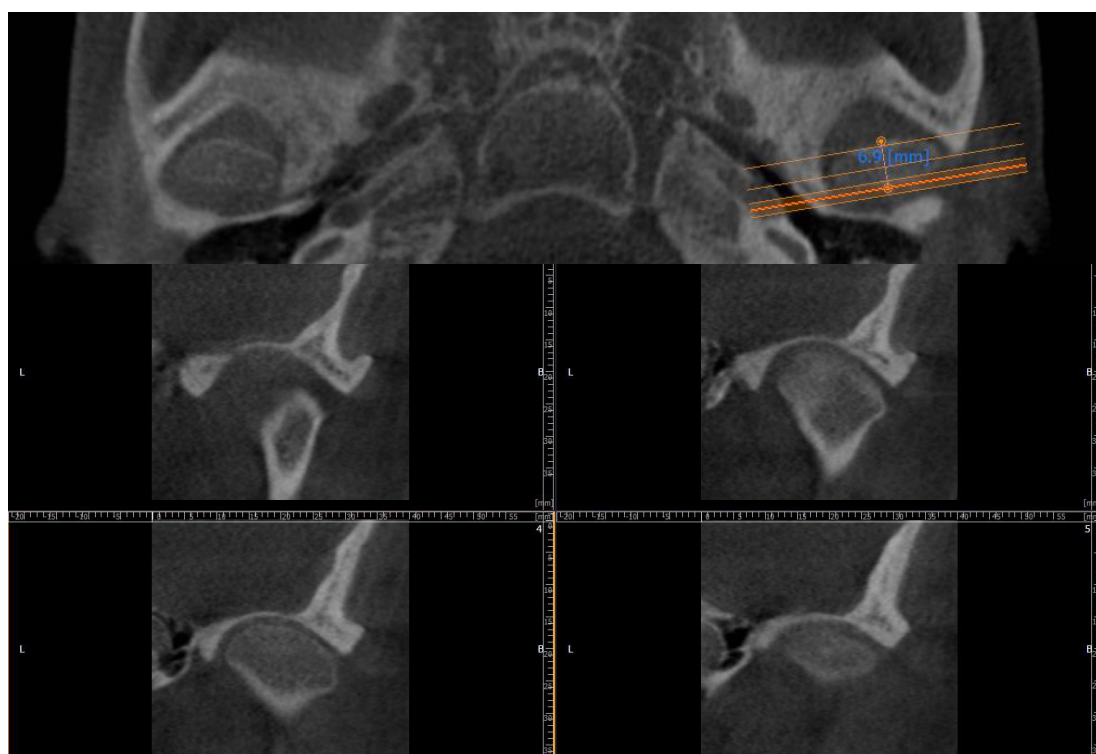
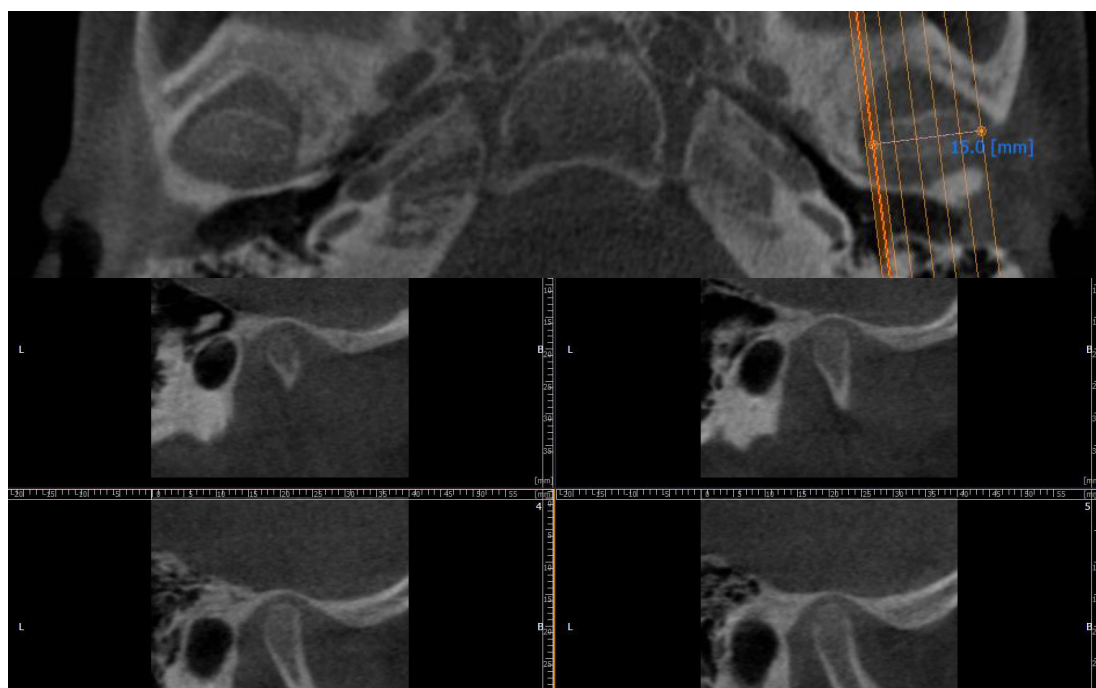


Figura N° 202. Superior: Evaluación condilar Transversal -Lado derecho. **Inferior:** Evaluación condilar Sagital -Lado derecho.

3.1.6.3. EVALUACIÓN FRONTAL:

- Ancho intermolar y canino mandibular levemente ensanchado
- Ancho y altura nasal disminuidos.
- Línea media ósea mandibular en parámetros de normalidad.
- Índice de Discrepancia transversal maxilo-mandibular indica leve deficiencia transversal (Figura N° 202).

$$\frac{\text{Ancho Maxilar}}{\text{Ancho Mandibular}} = \frac{61.5}{80} = 0.7955$$

(12 años edad)

$$\text{Anch. Mx ide} = 0.7955 \times 80$$

$$\text{Anch. Mx ideal} = 63.64$$

$$61.5 - 63.64 = -2.4 \text{ mm}$$

Leve Deficiencia transversal del maxilar

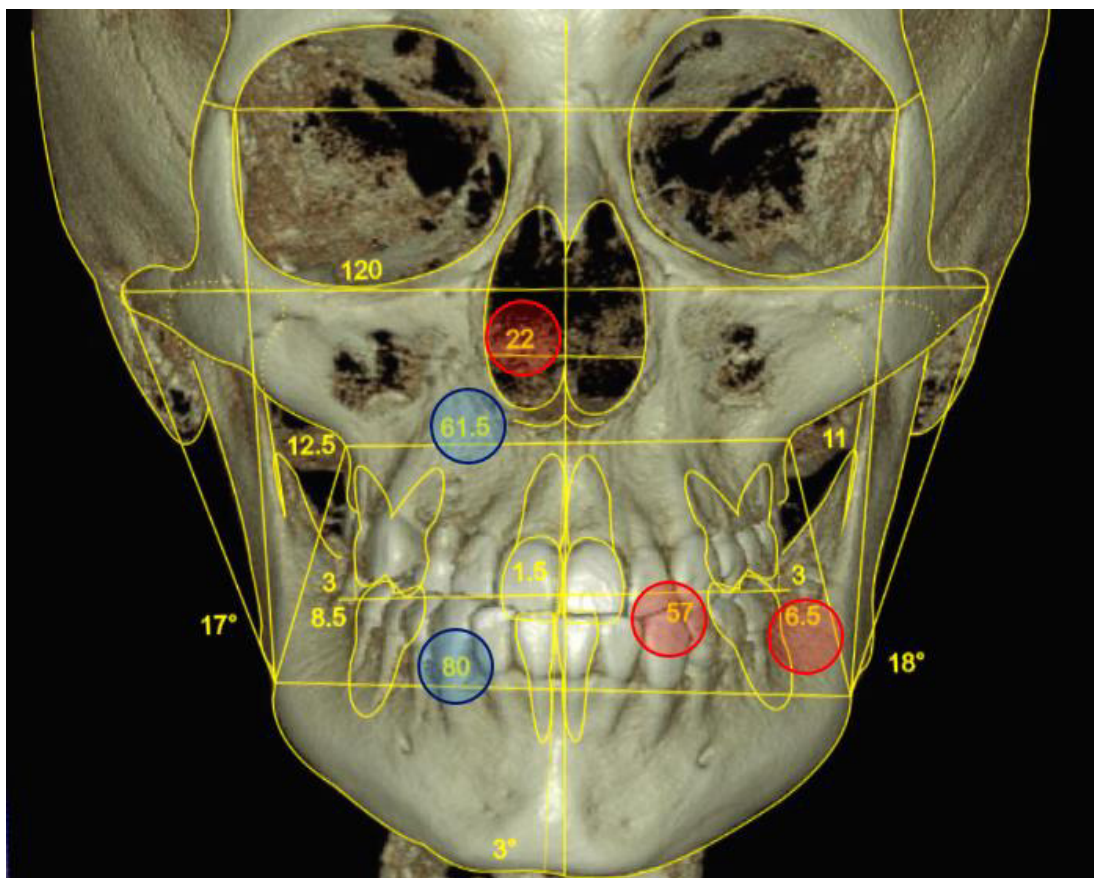


Figura N° 203. Análisis cefalométrico frontal.

3.1.6.4. EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA:

En la radiografía cefalométrica lateral (Figura N° 204) se observa:

- Patrón esquelético de clase III por protrusión mandibular
- Perfil óseo cóncavo
- Plano mandibular hiperdivergente
- Incisivos inferiores levemente protruidos e Incisivos superiores retruidos.
- Labio superior retruido y labio inferior protruido.
- Vías aéreas permeables.
- Las vértebras cervicales muestran que se encuentra en el estadio CS5 de la curva de crecimiento (Figura N° 205).

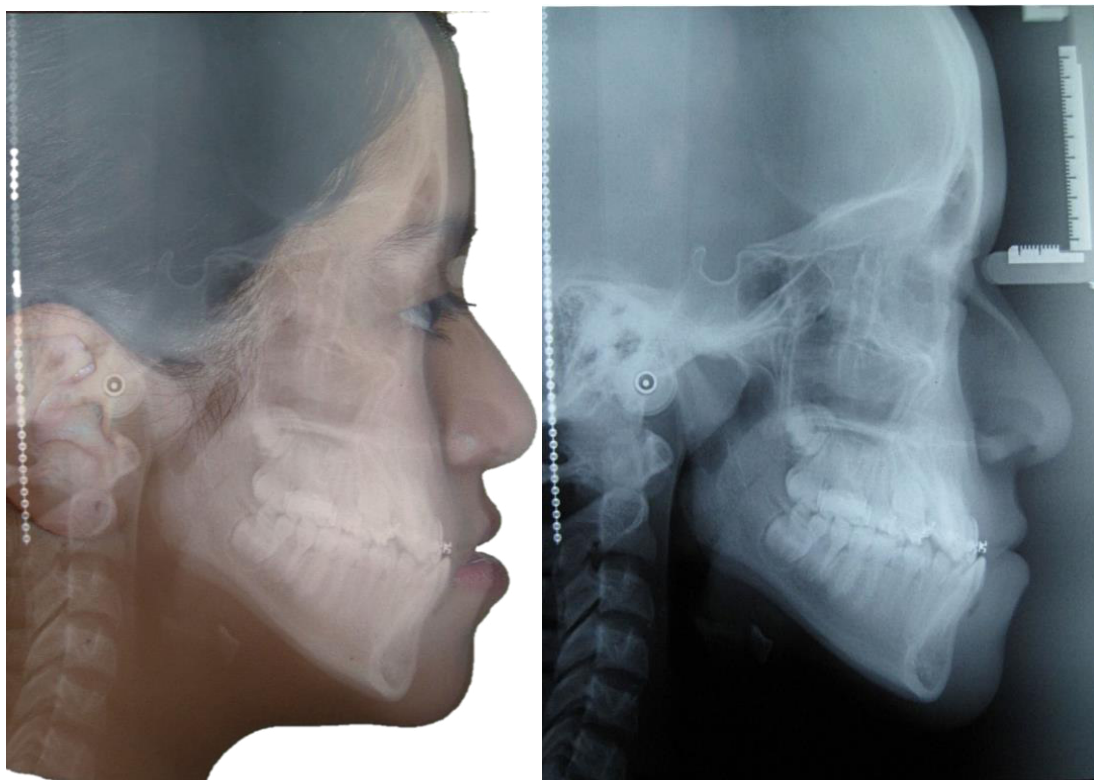


Figura N° 204. Radiografía cefalométrica lateral.

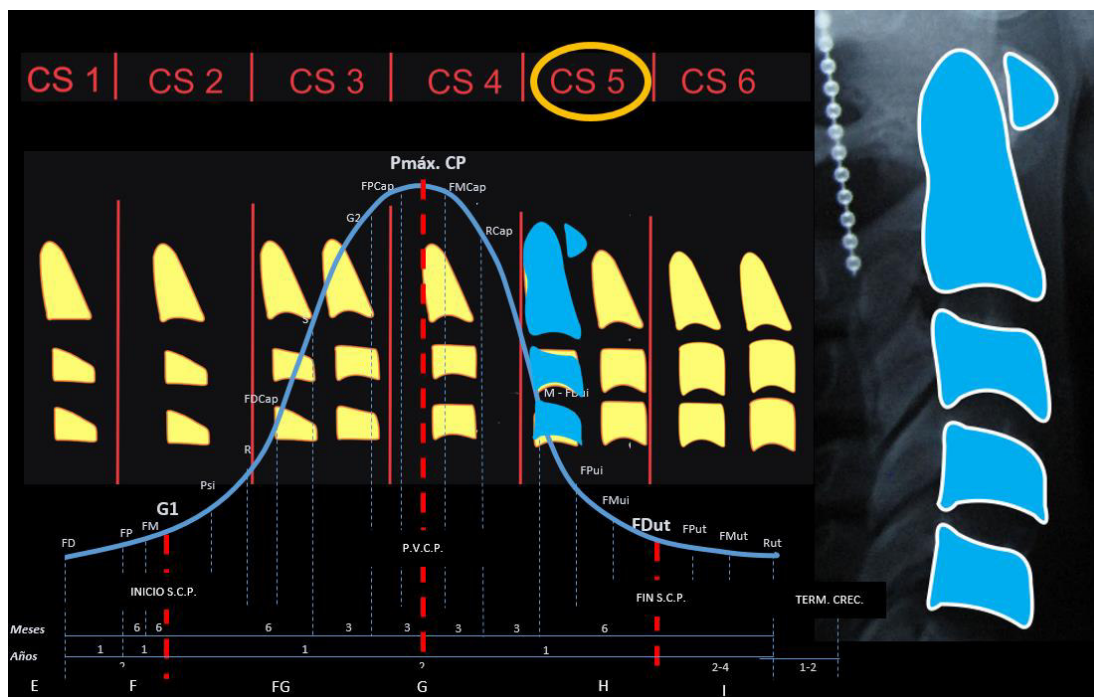


Figura N° 205. Radiografía cefalométrica lateral.

- **ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE STEINER, TWEED Y DOWNS** (Figura N° 206; Tabla I).

STEINER:

- Patrón esquelético clase III con protrusión mandibular.
- Protrusión leve y vestibularización incisiva inferior
- Retrusión y palatoversión leve superior
- Plano oclusal empinado
- Hiperdivergencia mandibular
- Protrusión labial inferior leve y retrusión labial superior

TWEED:

- Crecimiento mandibular hiperdivergente.

DOWNS:

- Protrusión mandibular leve.

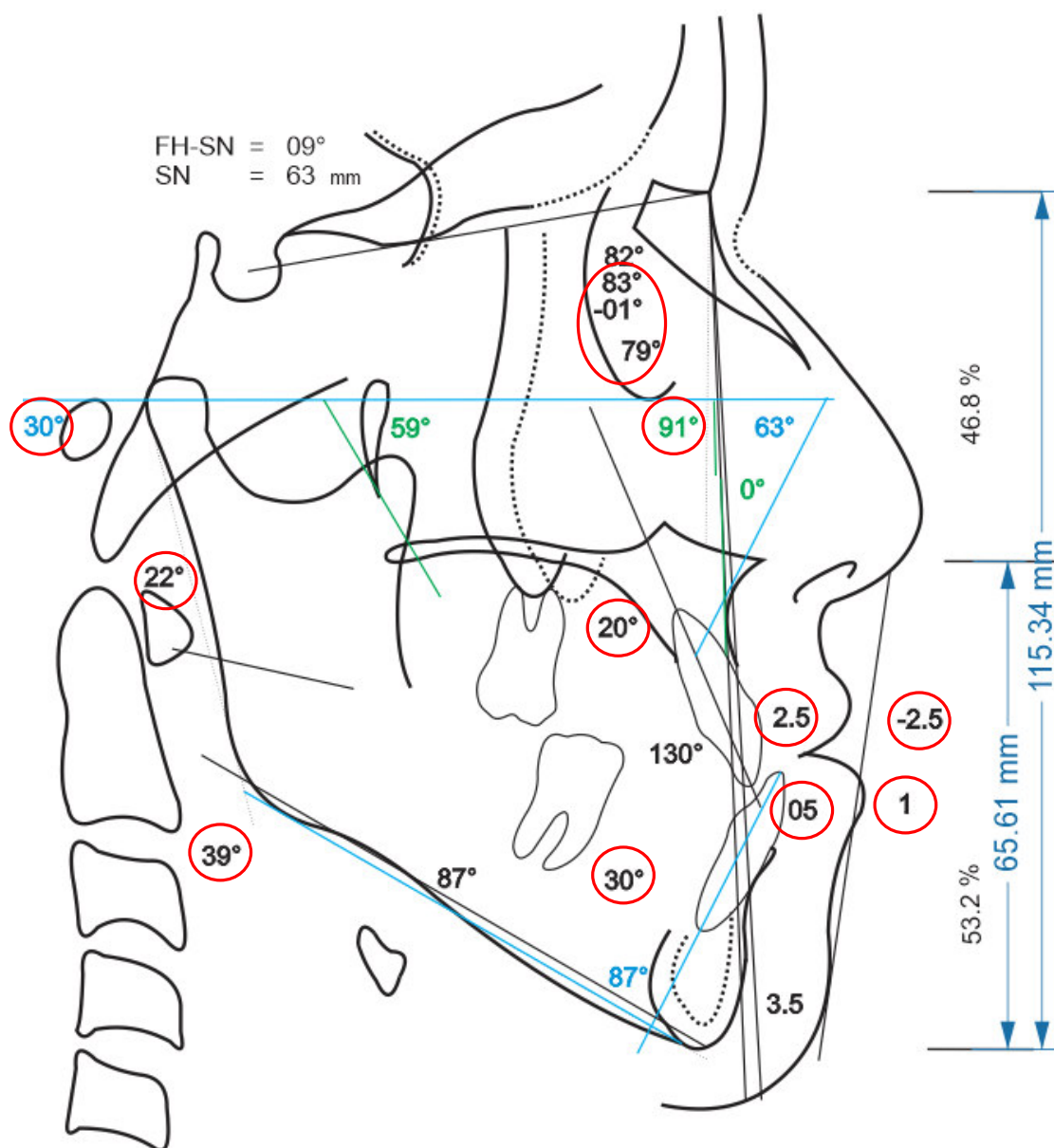


Figura N° 206. Análisis cefalométrico de Steiner, Downs y Tweed.

TABLA I		
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO INICIAL DE STEINER, DOWNS Y TWEED		
STEINER	NORMA	PACIENTE
SNA	82	82
SNB	80	83
ANB	2	-1
SND	76/77	79
1 – NA	4	2.5
1 . NA	22	20
1 – NB	4	5
1 . NB	25	30
Pog : NB		3.5
1 : 1	131	130
Ocl : SN	14	22
GoGn : SN	32	39
S – LS	0	-2.5
S – LI	0	1
DOWNS	NORMA	PACIENTE
Eje Y	59.4°	59
Angulo Facial	87.8°	91
Angulo de Convexidad	0°	0
Prop. Faciales 1/3 inf.	57%	56.8%
TWEED	NORMA	PACIENTE
FMA	25	30
FMIA	68	63
IMPA	87	87

• **ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS** (Figura N° 207; Tabla II).

- Deflexión craneal levemente incrementada.
- Dirección de crecimiento facial vertical.
- Protrusión mandibular
- Longitud mandibular incrementada
- Altura maxilar incrementada
- Labio superior de longitud corta.
- Labio superior retruido
- Protrusión y vestibularización incisiva inferior.

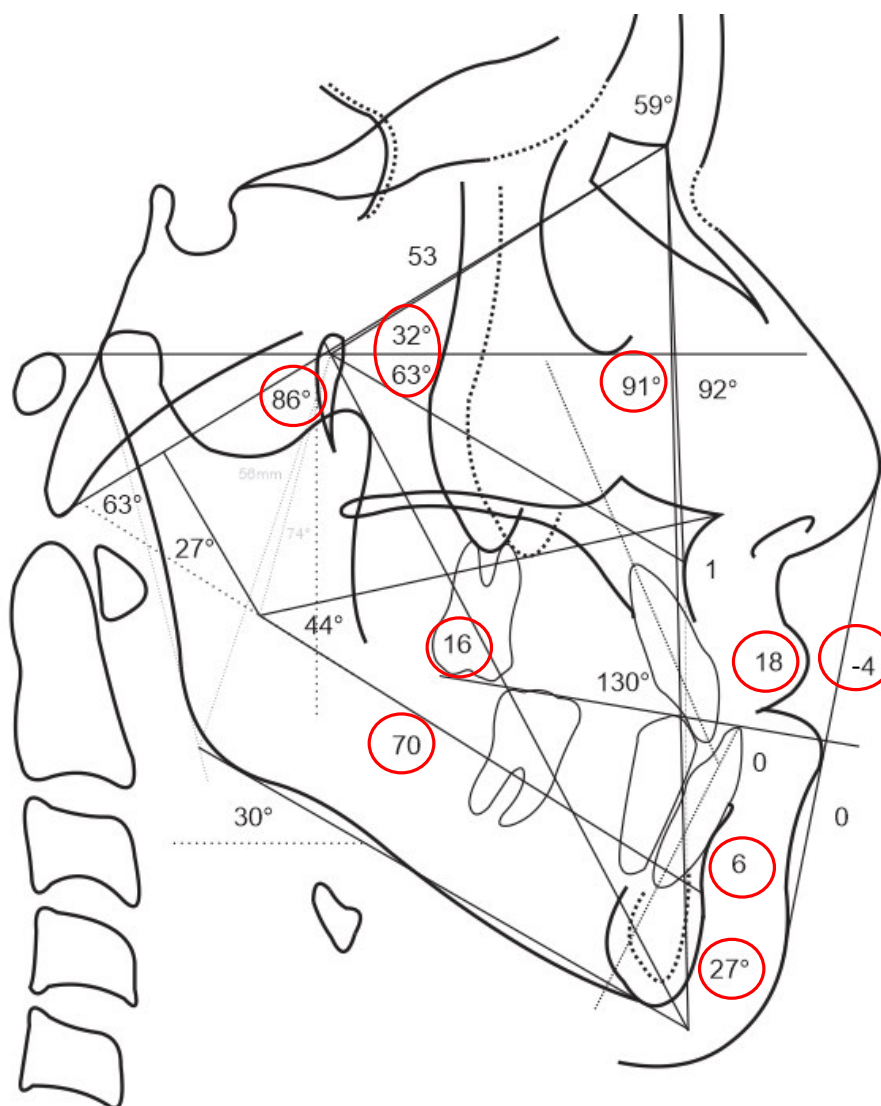


Figura N° 207. Análisis cefalométrico de Ricketts.

TABLA II				
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO INICIAL DE RICKETS				
RELACIÓN ANETRO-POSTERIOR				
Longitud Craneal Anterior	CcNa	55±2.5	1mm/a	53
Variación maxilar	Ba-Na-A	63±3	NC	59
Profundidad maxilar	Fr-Na-A	94±4	NC	92
Convexidad facial	Plano facial-A	4mm±2	-1/3a	1
Longitud mandibular	X1-Pm	65±2.7	1/6a	70
Profundidad Facial-ángulo	FR-plano facial (NaPg)	87±3	1/3a	91
Deflexión craneana	Ba-Na-FR	27±3	NC	32
Altura maxilar	Na.CF – A.	53 ±3	0.4a	63
Eje facial	Ba.Na-PTV-Gn virtual	90±3	NC	86
RELACIÓN VERTICAL				
Angulo del plano	FR-Plano mandibular	26±4	-0.4/a	30
Altura facial posterior	Gn - CF mm	55±3.3	1/a	56
Posición de la rama	FH (CF-Xi)° (< post)	76 ± 3		74
Arco mandibular	Prolong X1-Pm X1-DC	26±4	0.5/a	27
Altura facial ant-inf	ENA - X1 Pm	47±4	NC	44
Altura facial total	Na-Ba X1 – Pm	60±3	NC	63
Longitud labio superior	ENA - Stomion sup	24±2		18
DIENTES				
Posición M sup	PTV - 6	Edad +3		16
Angulo interincisivo	I - I	130±10		130
Extrusión I inf	I - Plano oclusal	1.5±2		0
Protrusión I inf	(A-Pg)- incisivo inf	1±2		6
Inclinación del I inf	I-(A - Pg)	22±4		27
PLANO ESTÉTICO				
Protrusión labio Superior		-1±2		-4
Protrusión labio Inferior		-2±2		0
INDICE DE VERT = -0.8 dolicofacial suave.				

• **ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE BJÖRK Y JARABAK** (Figura N° 208; Tabla III).

- Deflexión craneal con leve Implantación anterior de mandíbula
- Rama con inclinación distal que favorece la tendencia dolicofacial.
- Cuerpo mandibular con crecimiento a predominio vertical
- Crecimiento de rama que favorece poco avance de mentón
- Longitud de la base craneal anterior disminuida.
- Longitud de la base craneal posterior disminuida que favorece a una facie protrusiva.
- Longitud de cuerpo mandibular ligeramente disminuida.
- Relación entre alturas faciales alterada por una longitud facial posterior por tendencia a ser más corta.
- Crecimiento balanceado.

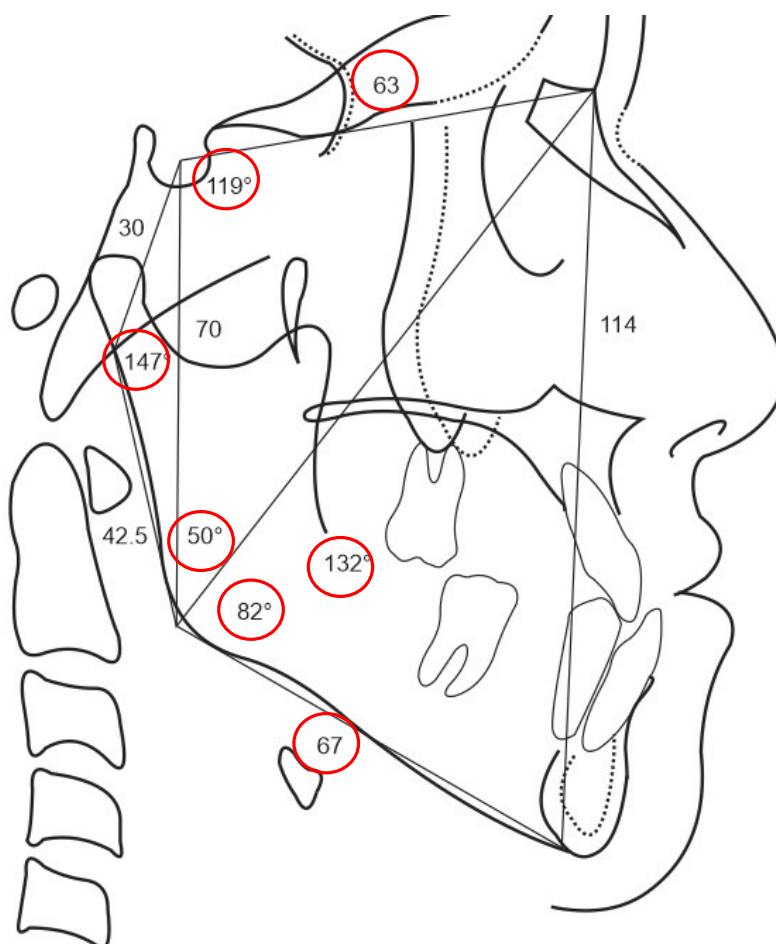


Figura N° 208. Análisis cefalométrico de Björk y Jarabak.

TABLA III			
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE BJÖRK Y JARABAK			
MEDIDA	NORMA 12 años	21/22 años	PACIENTE
Ángulo de la silla (N-S-Ar)	122.90°	123,06°	119
Ángulo Articular (S-Ar-Go)	142.96°	143,27°	147
Ángulo Gonial (Ar-Go-Me)	131,09°	130,85°	132
Sumatoria de Ángulos	396°		398
Ángulo Gonial (N-Go-Ar)	52°-55°		50
Ángulo Gonial (N-Go-Me)	70°-75°		82
MEDIDA	NORMA 12 años	21/22 años	PACIENTE
Longitud de la base craneal anterior (S-N)	68.75 mm	73,22 mm	63
Longitud de la base craneal posterior (S-Ar)	34,35 mm	37.02 mm	30
Altura de la rama (Ar-Go)	42,12 mm	53,23 mm	42.5
Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me)	72,84 mm	80,66 mm	67
Altura facial anterior AFA	105-120		114
Altura facial posterior AFP	70-85 (media 77)		70
Rel. base cr. ant. respect. cuerpo mandibular	1:1		0.94
Relación AFP /AFA	0.75		0.61
Sumatoria de ángulos	398°	6°	398
ESFERAS ROTACIONALES	58 – 63%		61.4%

• **ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE McNAMARA** (Figura N° 209; Tabla IV).

- Longitud Maxilar disminuida (según la norma y tablas de relación)
- Longitud mandibular aumentada (según tablas de relación)
- Incisivo superior levemente extruido.
- Incisivo inferior levemente intruido y vestibularizado.
- Nasofaringe poco permeable.
- Ángulo nasolabial disminuido.
- AFAI levemente aumentado (según valores de tabla de relación)
- Dirección de crecimiento facial vertical.
- Crecimiento mandibular hiperdivergente.

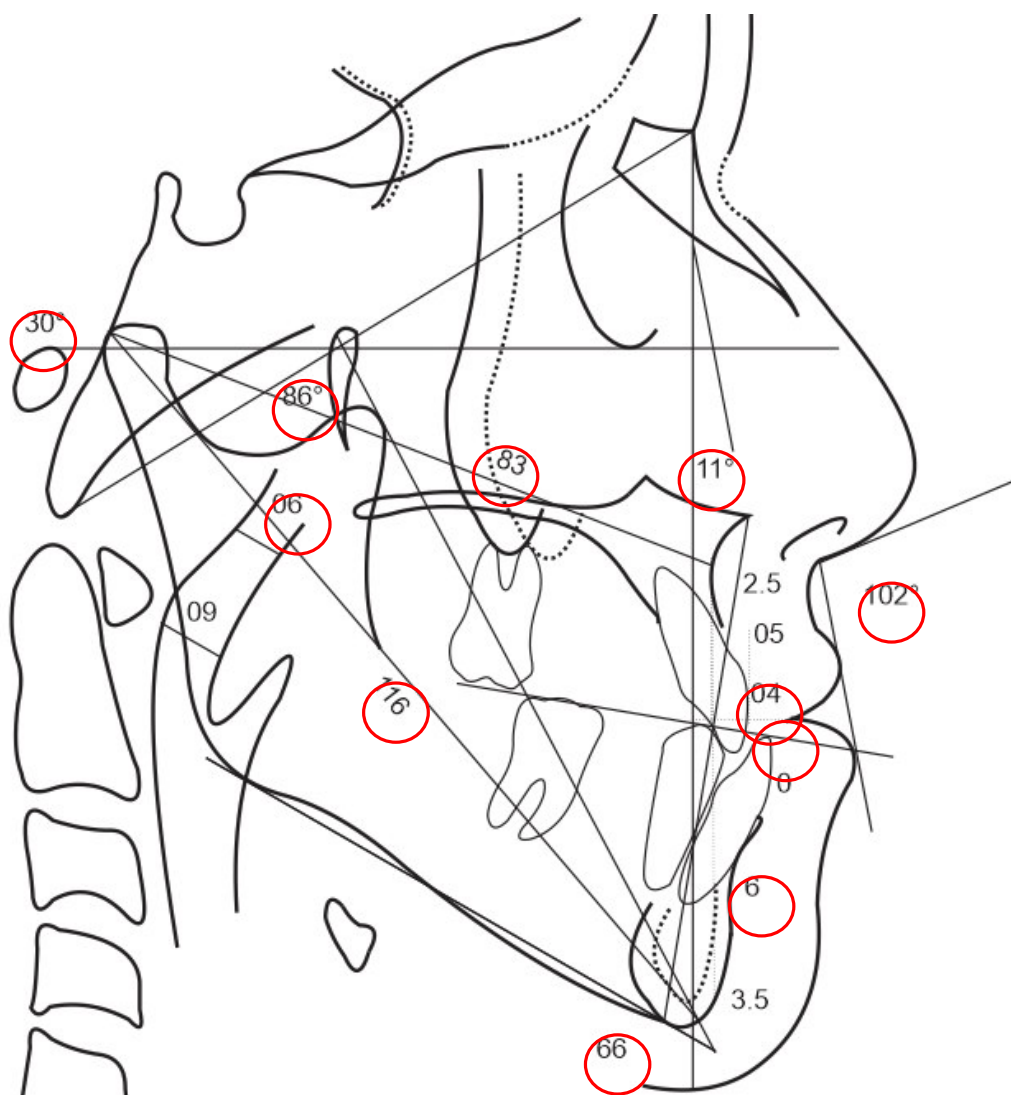


Figura N° 209. Análisis cefalométrico de McNamara.

TABLA IV			
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE MCNAMARA			
MEDIDA	NORMA	PACIENTE	
A - N Perp.	M= 0+/-2,7mm	*	2.5
Pog – Perp	M= -4 a 0 mm	*	3.5
Co - A (L.E.M)	M=91+/-4,3 mm	† (90-91)	83
Co - Gn (L.E.Md.)	M= 120+/- 5,3	116	† (103-106)
ENA - Mn (AFAI)	M= 66,7+/- 4	66	† 58-59 x Mx † 63-64 x Md
N . Ba - Pt - Gn (Ángulo del eje facial)	90°	86	
Frank - Go - M (Ángulo mandibular)	M= 22,7°+/- 4°	30	
Ángulo Nasolabial	110°	102	
N - Perp - Ls (Inclinaciones L.S.)	14°	11	
Nasofaringe	17 mm	6	
Orofaringe	10-12 +/- 3,5 mm	9	
Inc. Sup. (//NPer por A hacia Vestibular IS)	4 – 6 mm	5	
Inc. Inferior (APog – Vest. li)	1 – 3 mm	6	
Stomion – Borde Incisal Isup	2 – 3 mm	4	
Vertical linf – Plano Oclusal	1 – 2 mm	0	

***** (Valores referenciales que están afectados por base craneal corta según Björk y Jarabak.)

† Valores ideales según tablas de relación maxilomandibular.

- **ANÁLISIS DE PROYECCIÓN USP** (Figura N° 210).

➤ Relación esquelética de clase III severa.

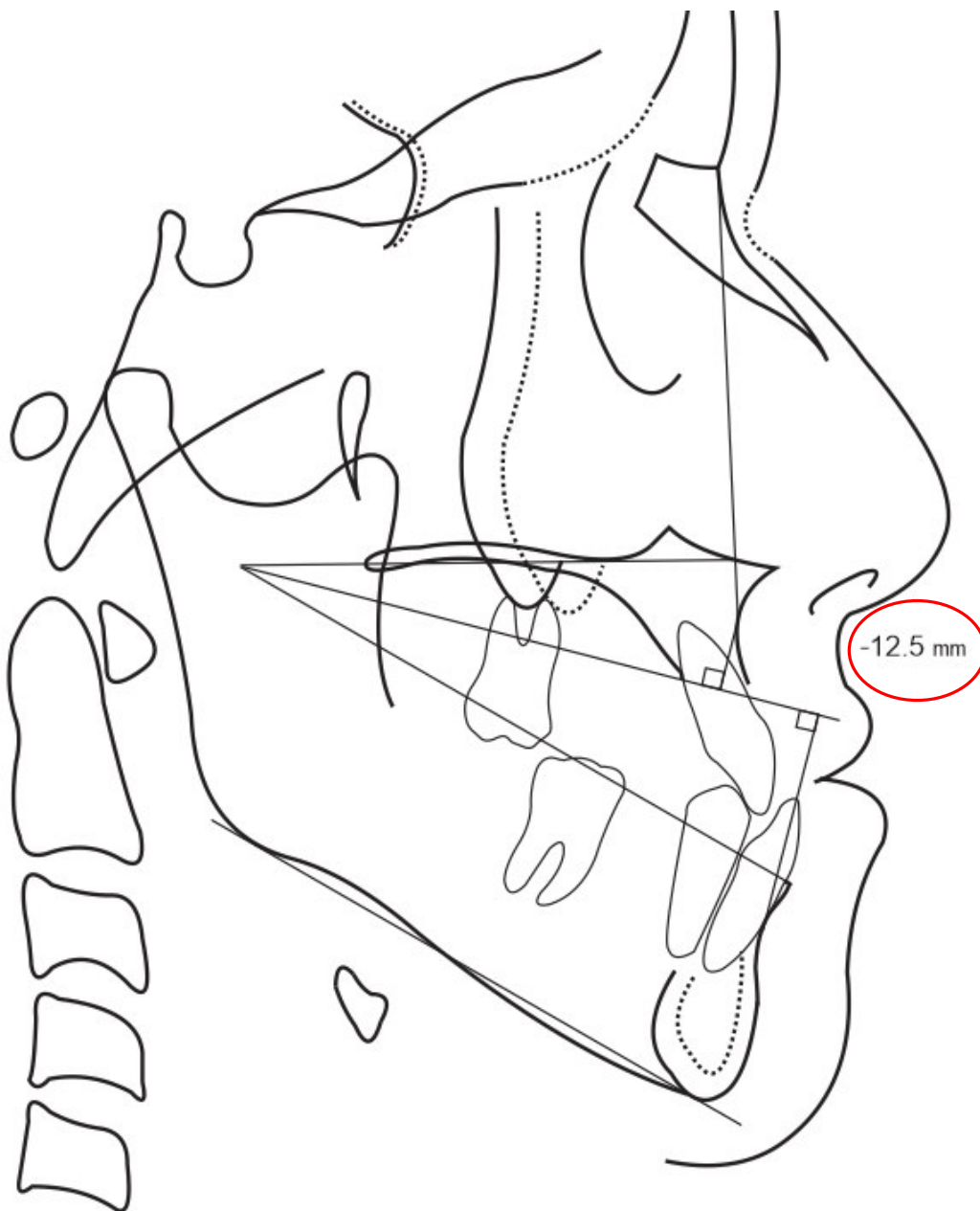


Figura N° 210. Análisis de proyección USP

• **ANÁLISIS DE KIM – MARCO DENTAL** (Figura N° 211; Tabla V).

- Base maxilar corta con mayor posibilidad de discrepancia posterior.
- baja capacidad de adaptación mandibular a la oclusión.
- Rotación retrusiva de mandibula.
- Clase III esquelética

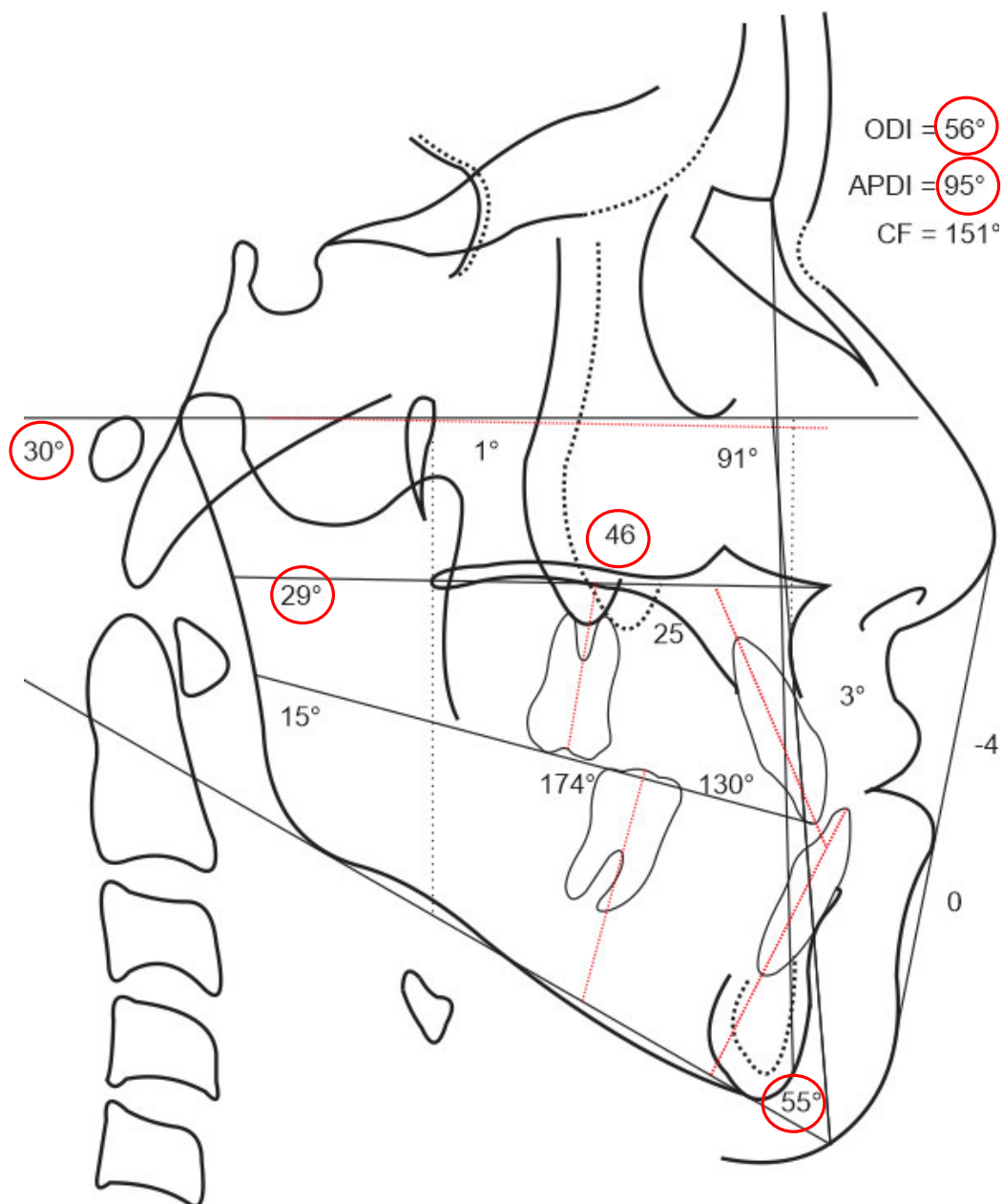


Figura N° 211. Análisis de Kim -Marco dental.

TABLA V		
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE KIM – MARCO DENTAL		
MEDIDA	NORMA	PACIENTE
FH-MP	25.9±4.3	30
PP-MP	24.6 ±3.9	29
OP-MP	13.2 ±3.7	15
OP-MP / PP-MP	0.54	0.52
AB-MP	71.3 ±4.4	55
A' - P'	50.0 ±2.5	46
A' - $\underline{\alpha}$ '	23.0 ±2.5	25
A' - $\underline{\alpha}$ ' / A' - P'	0.46	0.54
$\underline{1}$ -AB(°)	31.7 ±4.0	
$\underline{1}$ -AB(mm)	9.5 ±1.5	
1-AB(°)	25.4 ±4.4	
1-AB(mm)	6.2 ±1.4	
Intermolar(°)	174.6 ±3.7	174
ODI	71.95(5.29)	56
APDI	81.04(4.35)	95

3.2. DIAGNÓSTICO.

Paciente de género femenino de 12 años 07 meses, dolicofacial y con crecimiento residual, perfil total cóncavo, presenta:

- Amigdalitis crónica asociada a amígdalas hipertróficas.
- Deglución atípica tipo I.
- Fonación de fricativas alterada con presencia de seseo.
- Perfil total y del tercio inferior cóncavo.

- Falta de proyección malar.
- Patrón esquelético clase III con protrusión mandibular y retrusión maxilar leve.
- Dirección de crecimiento facial vertical.
- Longitud de la base craneal anterior y posterior disminuidas.
- Deflexión craneal levemente incrementada.
- Deficiencia transversal Leve del maxilar.
- Altura maxilar incrementada.
- Base maxilar de longitud disminuida.
- Retrusión maxilar leve.
- Protrusión mandibular.
- Longitud mandibular incrementada.
- Hiperdivergencia mandibular.
- Maloclusión dentaria Clase III.
- Plano oclusal empinado.
- Canteo dentoalveolar leve.
- Mordida cruzada anterior.
- Sobremordida alterada.
- Línea media superior e inferior alterada.
- Transposición dentaria de piezas 1.3 y 1,4.
- Retrusión y palatoversión leve incisiva superior
- Incisivo superior levemente extruido.
- Protrusión leve y vestibularización incisiva inferior
- Incisivo inferior levemente intruido.
- Discrepancia alveolo dentaria de arco superior e inferior.
- Discrepancia Bolton anteroinferior.
- Asimetrías dentarias transversales y anteroposteriores.
- Protrusión labial inferior leve y retrusión labial superior
- Labio superior de longitud corta.
- Protrusión labial inferior y retrusión labial superior
- Ángulo nasolabial disminuido.
- Nasofaringe poco permeable.
- Línea de labio superior baja, Arco de sonrisa no consonante, Curvatura de labio superior recta.

3.3. PLAN DE TRATAMIENTO.

3.3.1 Plan A: TRATAMIENTO ORTOQUIRÚRGICO

(Plan excluido por decisión del tutor responsable del paciente)

- Interconsulta con Otorrinolaringología.
- Terapia con fonoaudiología.
- Tratamiento ort quirúrgico con Aparatología Edgewise.
- Tratamiento ortodóntico posquirúrgico con técnica multiloop
- Contención fija inferior y removible superior

3.3.2 Plan B: TRATAMIENTO DE CAMUFLAJE ORTODÓNTICO

(Plan de tratamiento optado)

- Interconsulta con Otorrinolaringología.
- Terapia con fonoaudiología
- Tratamiento ortodóntico sin extracciones con técnica MEAW, prescripción MBT slot 0.018" x 0.028" y técnica MEAW; considerando las extracciones de terceras molares superiores e inferior planteándose la siguiente secuencia:
 - ❖ Alineamiento y nivelación.
 - ❖ Protrusión anterosuperior y leve extrusión incisiva superior con arcos utilitarios.
 - ❖ Extracciones de las piezas dentarias 18, 28 y 38.
 - ❖ Eliminación de interferencias.
 - ❖ Reposición mandibular.
 - ❖ Reconstrucción del plano de oclusión.
 - ❖ Obtención de oclusión fisiológica.
 - ❖ Stripping anteroinferior.
 - ❖ Detallado y acabado.
 - ❖ Instalación de contención removible superior y fija inferior.

3.4. TRATAMIENTO REALIZADO.

Previo al inicio del tratamiento ortodóntico se indicó al paciente la atención con el fonoaudiólogo para recibir los ejercicios miofuncionales adecuados, así como la evaluación por otorrinolaringología, esta última fue realizada y mantenida por el paciente a lo largo del tratamiento ortodóntico, sin embargo las terapias de fonoaudiología no pudo realizarla por motivos económicos.

Se inició con la colocación de un arco transpalatino como anclaje, prosiguiendo con el alineamiento y nivelación con arcos nitinol 0.014” y 0.016” en arco maxilar ayudados de una férula removible con pistas de levante de mordida que generaban la desoclusión del sector anterior y premolar ya que se había decidido mantener el orden de transposición al haberse evidenciado proximidad marcada de coronas y raíces. Este proceso tomó cinco meses (Figura N° 212).



Figura N° 212. Arcos nitinol 0.014” en arco maxilar ayudados de una férula removible con pistas de levante de mordida para la desoclusión del sector anterior.

Posterior a ese periodo, el arco transpalatino sirvió de punto de apoyo para la colocación de un arco utilitario que ejerciera fuerzas leves diferenciales con efecto protrusivo sólo del lado de la transposición, con la finalidad de que se generase el espacio para la inclusión en el arco de la primera premolar afectada llevándola posteriormente a la zona que correspondería al canino de la hemiarcada maxilar afectada; proceso que duró otros cuatro meses (Figura N° 213).



Figura N° 213. Uso de un arco utilitario con fuerzas leves diferenciales de efecto protrusivo en el lado de la transposición.

El arco inferior fue incorporado al noveno mes, por dos meses, después del cual se decidió la instalación de arcos MEAW de elgiloy azul 0.016" x 0.022" (Figura N° 214) con las activaciones de tip back de 5 grados por loop dando una curva de Spee para el arco superior y curva reversa inferior asociada con el uso de elásticos cortos de 3/16" de 6.5 onzas con componente vertical para eliminar las interferencias por un lapso de dos meses.



Figura N° 214. arcos MEAW de elgiloy azul 0.016" x 0.022" asociada con el uso de elásticos cortos de 3/16" de 6.5 onzas con componente vertical.

En lo sucesivo la incorporación de elásticos cortos con componente de clase III en conjunto con dobleces compensatorios suaves que generaron una leve reposición mandibular anterior. (Figura N° 215)

El siguiente paso prosiguió con la reconstrucción del plano oclusal para lo cual se realizaron los dobleces compensatorios individuales en las primeras y segundas molares superiores e inferiores manteniendo la dirección de fuerza generada por los elásticos. (Figura N° 216) Se realizaron luego dobleces compensatorios en la zona anterior del arco superior a nivel de incisivos generando una leve extrusión a ese nivel que permitiesen una adecuada desoclusión incisiva durante la dinámica protrusiva así como una sobrecorrección que ejerciera leve contención para prevenir la tendencia a generar una relación borde a borde en el sector anterior (Figura N° 217).

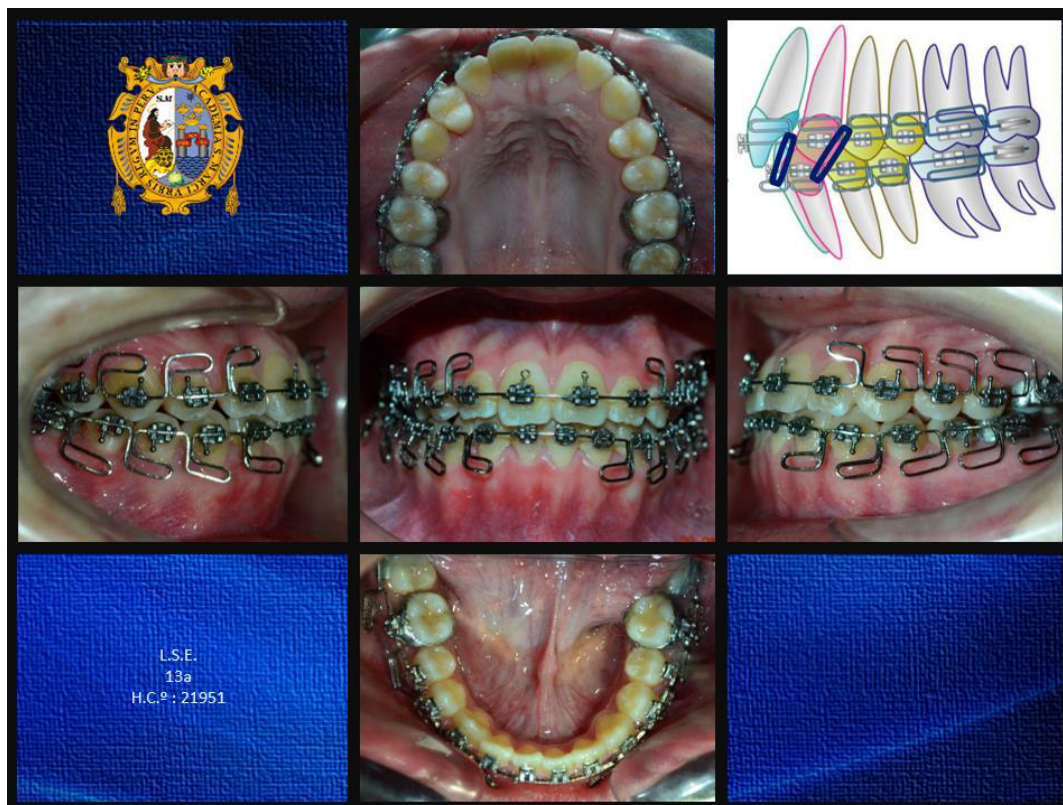


Figura N° 215. Incorporación de elásticos cortos con componente de clase III.



Figura N° 216. Se generó dobleces compensatorios en las primeras y segundas molares superiores e inferiores.

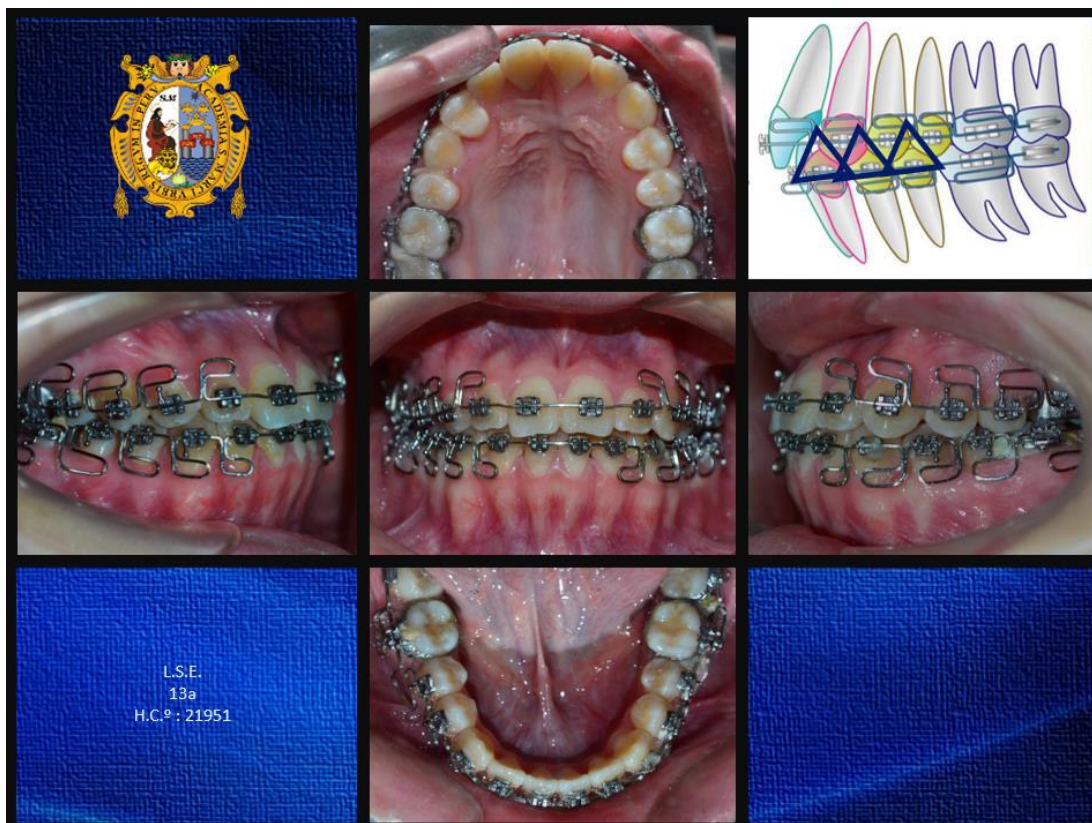


Figura N° 217. dobleces compensatorios en la zona anterior del arco superior a nivel de incisivos generando una leve extrusión.

Luego, para obtener un acabado y detallado adecuado, fue necesario realizar stripping anteroinferior y realizar tip forward en la arcada superior y tip back en el arco inferior para nivelar la altura de rebordes marginales y mejorar la intercuspidadón así como una disminución del torque coronario del sector antero superior para mejorar el acople anterior (Figura N° 218). Posteriormente se segmentaron los arcos y se continuó con el uso de elásticos verticales durante 4 semanas para conseguir un mejor asentamiento.

Finalmente se retiró la aparatología y se realizó interconsulta a la especialidad de estética dentaria con la finalidad de evaluar la carga oclusal que podría generarse en la primera premolar al efectuar las funciones correspondientes al canino (Figura N° 219).



Figura N° 218. Se realizó dobleces en tip forward en la arcada superior y tip back en el arco inferior así como una disminución del torque coronario del sector antero superior.



Figura N° 219. Retiro de la aparatología.

Se decidió el ajuste oclusal de la pieza 1.4 y remodelado leve de la cúspide vestibular por presentar una raíz de longitud ligeramente reducida, evitándose una sobrecarga de fuerzas en dinámica; para la zona incisiva maxilar se sugirió el remodelado leve por adición de composites de los bordes incisales para la mejora de la estética y función. Posteriormente en la pieza 13 se decidió la colocación de una restauración simulando la cara oclusal de una premolar para mejorar la armonía y estabilidad oclusal con su antagonista (Figura N° 220).

Se instaló la contención superior la cual fue una placa Hawley removible con un orificio en el paladar de acrílico donde se incluyó una esfera móvil como recordatorio para la posición adecuada de la lengua mientras que la contención inferior fue alambre 0.028" de acero fijo de la pza. 33 a 43. (Figura N° 221).



Figura N° 220. En la pieza 13 se decidió la colocación de una restauración oclusal de una premolar generando estabilidad oclusal con su antagonista.



Figura N° 221. Contención superior mediante una placa Hawley removible con un orificio en el paladar de acrílico incluida una esfera móvil como recordatorio para la posición adecuada de la lengua mientras que la contención inferior fue alambre 0.028" de acero fijo de la pza. 33 a 43.

3.5. EVOLUCIÓN DEL CASO.

Luego de transcurrir veinte meses de tratamiento se alcanzaron con éxito los objetivos propuestos al inicio del tratamiento:

- A nivel facial los resultados fueron satisfactorios, observándose una mejora del perfil del tercio inferior con el incremento en la protrusión del labio superior; además una apariencia de llenura en la proyección malar del tejido blando contribuyó positivamente en el aspecto del perfil total generando la apariencia de un aceptable balance estético facial reflejándose notablemente en la autoestima de la paciente.
- A nivel esquelético se observaron cambios leves. En el maxilar se registró un leve incremento de la longitud maxilar, leve descenso de ésta y un adelantamiento mínimo del punto A, probablemente debido al crecimiento residual de la paciente y a las mecánicas de protrusión dentoalveolar del segmento anterosuperior. A su vez a nivel mandibular se generó una rotación horaria producto de la mecánica de camuflaje de clase III, esta rotación posterior de la mandíbula propició una disminución del resalte dentario en el sentido sagital facilitando la mecánica de corrección de la mordida cruzada anterior.
- A nivel dentoalveolar, se eliminó la discrepancia alveolo dentaria de arco superior e inferior, además que el manejo de la forma y coordinación entre los arcos mejoraron las condiciones y espaciamiento para una adecuada función de fonación. Se corrigió la maloclusión dentaria de clase III, tanto en las relaciones molares como caninas que se encontraban alteradas. La decisión inicial de mantener la transposición dentaria completa, redujo las posibilidades de incrementar el tiempo de tratamiento y disminuyó el riesgo de alteraciones periodontales, favoreciendo la priorización en la corrección del resto de alteraciones dentarias sagitales, transversales y verticales, mejorando las condiciones oclusales para asegurar su estabilidad a largo plazo con una adecuada intercuspidación.

- El manejo dentoalveolar sagital se reflejó en la corrección exitosa del resalte dentario y por ende de la mordida cruzada anterior en la que tuvo que mantenerse la protrusión leve y vestibularización incisiva inferior, compensándola con la eliminación de la discrepancia de Bolton anteroinferior y corrigiendo la retrusión y palatoversión incisiva superior a través de mecánicas de arco segmentado en el maxilar con efecto protrusivo generando una leve sobrecorrección de ésta para reducir las posibilidades de recidiva.
- En el manejo dentoalveolar transversal tuvo que disminuirse el ancho molar tanto superior con ayuda de un arco transpalatino en las fases iniciales de tratamiento como inferior mediante coordinación de arcos durante el resto de fases de tratamiento, pese a existir una leve deficiencia transversal en la basal maxilar, esto con la finalidad de generar un efecto secundario protrusivo adicional a las mecánicas ya realizadas en el manejo sagital. Esto confirió la necesidad de contrarrestar la falta de intercuspidad transversal a través de compensaciones de arco con una disminución en el torque de las piezas posteroinferiores y de incrementar levemente el torque del sector posterosuperior tanto en los arcos MEAW como con la ayuda de un arco superpuesto (overlay) en la arcada superior con fuerzas leves y por corto tiempo para no otorgar el efecto de expansión leve que esta genera y solo potenciar el efecto positivo del torque generado sobre el arco superior.

A su vez se corrigió el canteo dentoalveolar leve durante la mecánica con arco segmentado en fases iniciales debido a que esta se encontraba solo a nivel anterosuperior. La corrección de las líneas medias superior e inferior se dio como efecto secundario tanto de la adecuada intercuspidad posterior conseguida con las mecánicas de arco MEAW como por la eliminación de la discrepancia de Bolton con Stripping controlado.

- En el manejo dentoalveolar vertical no se pudo evitar la sobrecorrección a los incisivos inferiores intruidos esto fue confirmado mediante la evaluación con superposiciones cefalométricas probablemente por el efecto secundario del uso de elásticos intermaxilares. Sin embargo en el arco maxilar se sobre corrigió intencionalmente los incisivos superiores extruyéndolos para mejorar la desoclusión anterior y mejorar la sobremordida que se encontraba alterada.
- La estética de sonrisa fue mejorada considerablemente, pese a que no se pudo corregir de forma ideal todos los componentes estéticos, la conjunción de todos estos factores dieron como resultado una apreciación positiva puesta de manifiesto verbalmente y con el cambio de autoestima de la paciente.

La línea del labio superior permaneció baja, pese a que se realizó la extrusión de incisivos superiores programada desde el inicio de tratamiento.

Un cambio sustancial se dio a nivel del arco de sonrisa, donde la consonancia de ésta se dio positivamente tras descruzar la mordida anterior y la extrusión de incisivos superiores de forma progresiva y controlada en las fases de detallado estético para generar paralelismo entre los bordes incisales de incisivos y el borde del labio inferiores.

La presencia de correderas bucales tuvo que ser sopesada según costo beneficio ya que existía la necesidad de reducción del ancho molar para priorizar el descruce de la mordida cruzada anterior lo que incentivaría la presencia bilateral de estas correderas factor que fue aceptado por la paciente. El canteo dentoalveolar anterosuperior fue corregida mediante las mecánicas expuestas anteriormente lo que mejoró la apreciación de un plano oclusal más armónico.

Los cambios realizados componente dentario jugaron un papel importante en el que fue priorizada la dominancia incisiva superior, que no se expresaba al inicio de tratamiento por falta de exposición incisiva al ser

cubierta por la mordida cruzada. La relación ancho/alto y proporciones de los incisivos fueron mejoradas mediante tratamientos estéticos con composites por la falta de regularidad que presentaban los bordes incisales. A la evaluación de contactos y conectores estas fueron adecuadas sin embargo la valoración de embrasaduras indican que pudo haberse mejorado a nivel de la pieza 1.2.

En el componente gingival, hubo una mejora por la exposición de las papilas gingivales durante la sonrisa. Sin embargo los niveles de márgenes gingivales escapan a los patrones tradicionales así como los de sugeridos por Machado; por lo que fue sugerido a la paciente la mejora mediante tratamientos quirúrgicos de estética periodontal, siendo rechazada por la paciente por estar satisfecha por los resultados ya obtenidos.

- La estabilidad del caso se pudo constatar a los ocho y quince meses de control, manteniéndose los resultados obtenidos debido al adecuado acople e intercuspidadación conseguida al final del tratamiento.



Figura N° 222. Fotografías extraorales frontales inicial y final.



Figura N° 223. Fotografías extraorales frontales de sonrisa inicial y final.



Figura N° 224. Fotografías extraorales laterales inicial y final.



Figura N° 225. Fotografías extraorales de 45 grados inicial y final.



Figura N° 226. Fotografías extraorales de tercio inferior inicial y final.



Figura N° 227. Fotografías intraoral oclusal superior inicial y final.

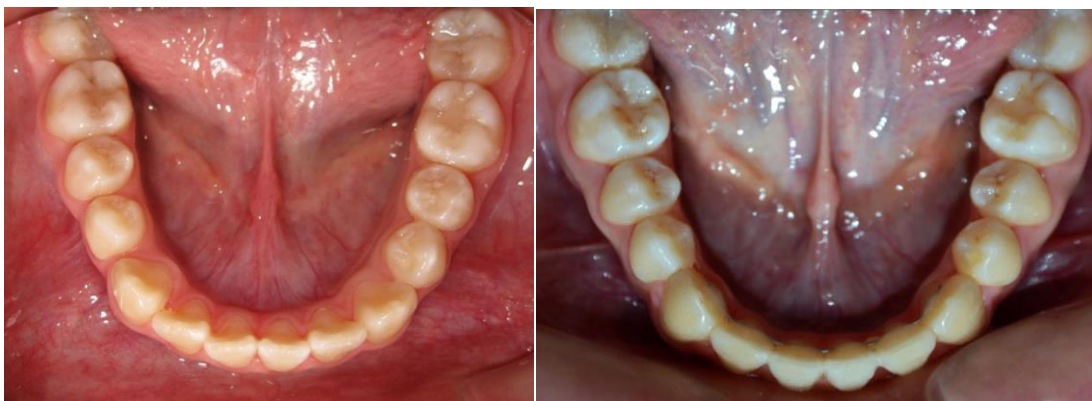


Figura N° 228. Fotografías intraoral oclusal inferior inicial y final.



Figura N° 229. Fotografías intraoral frontal inicial y final.



Figura N° 230. Fotografías intraoral lateral derecha inicial y final.



Figura N° 231. Fotografías intraoral lateral Izquierda inicial y final.

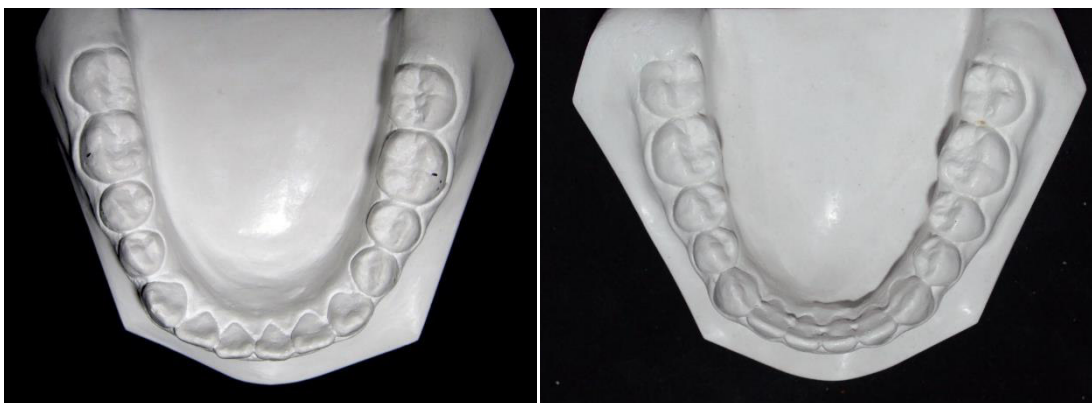


Figura N° 232 Fotografías intraoral de movimientos funcionales al final de tratamiento.



ARCADA SUPERIOR	INICIAL	FINAL
<i>Forma de arco</i>	Ovoideo	Parabólico
<i>Distancia intermolar</i>	50.5	48.5
CORRESPONDENCIA	44.5	42.5
<i>Distancia intercanina</i>	39	37.5
<i>Longitud de arco</i>	28	34

Figura N° 233 Análisis de modelo superior inicial y final.



ARCADA INFERIOR	INICIAL	FINAL
<i>Forma de arco</i>	Parabólico	Parabólico
<i>Distancia intermolar</i>	44.5	42.5
CORRESPONDENCIA	44.5	42.5
<i>Distancia intercanina</i>	31	29
<i>Longitud de arco</i>	24	26

Figura N° 234 Análisis de modelo inferior inicial y final.



Figura N° 235 Fotos de modelos en oclusión. **Superior:** inicial, **Inferior:** final.

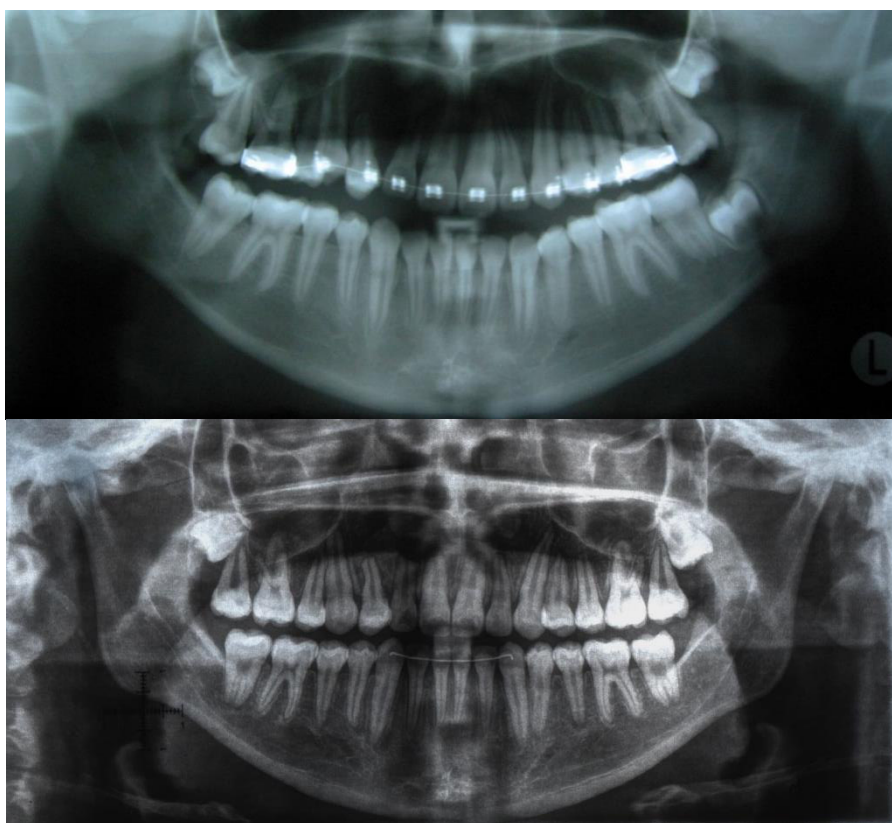


Figura N° 236 Radiografías panorámicas. **Superior:** inicial, **Inferior:** final.

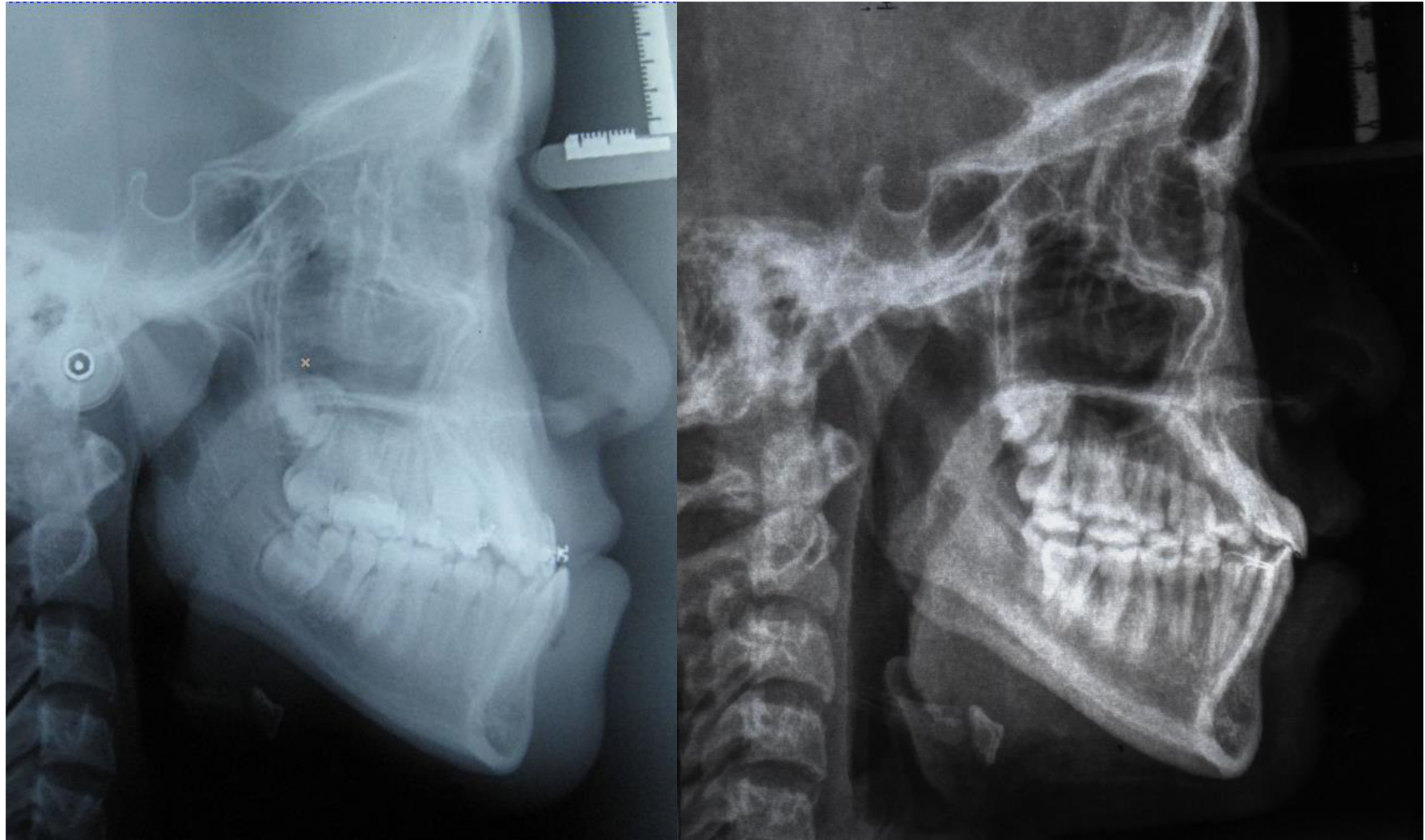


Figura N° 237. . Radiografías Cefalométricas Laterales inicial y final.

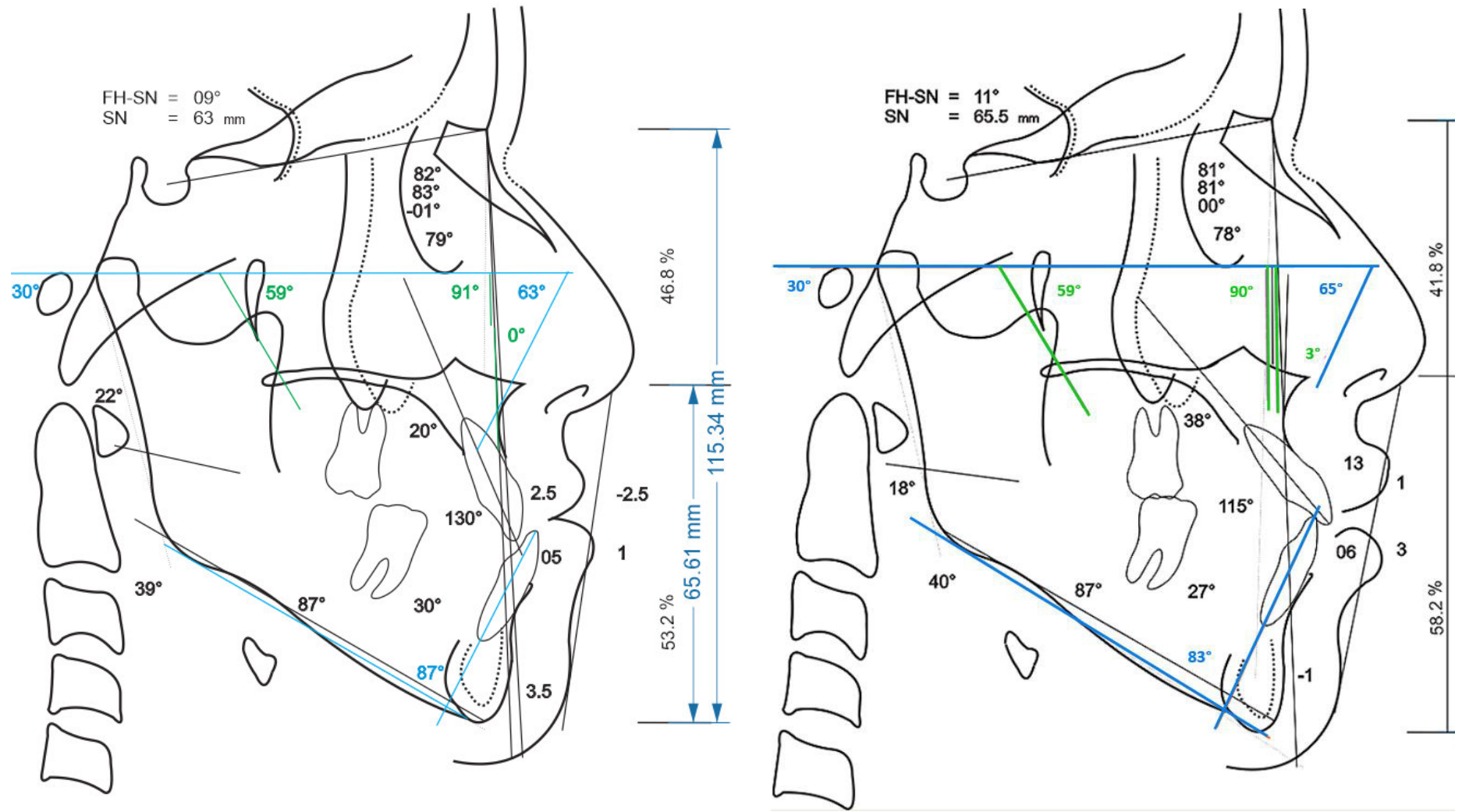


Figura N° 238. Análisis cefalométrico de Steiner, Downs y Tweed inicial y final.

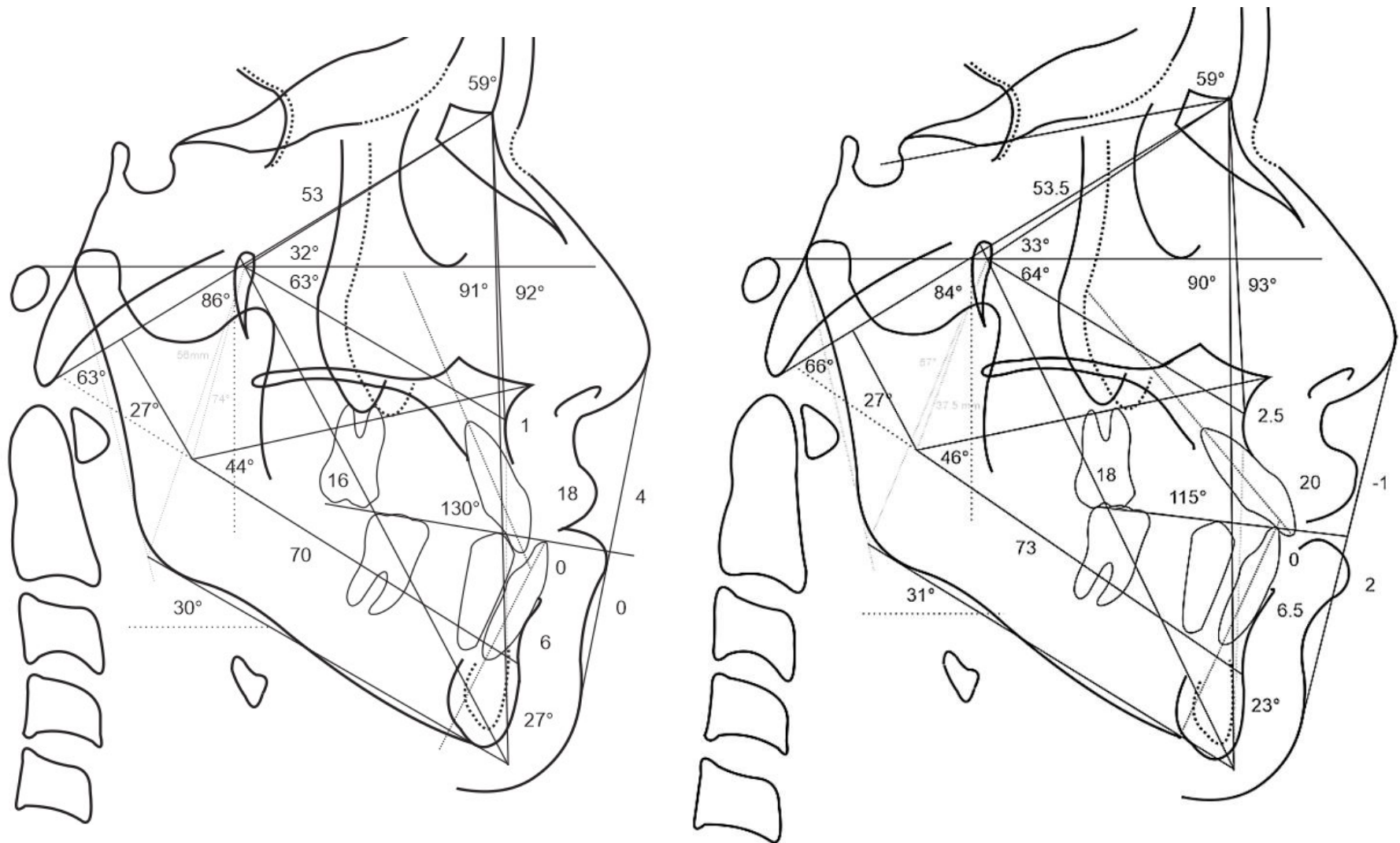


Figura N° 239. Análisis cefalométrico de Ricketts inicial y final.

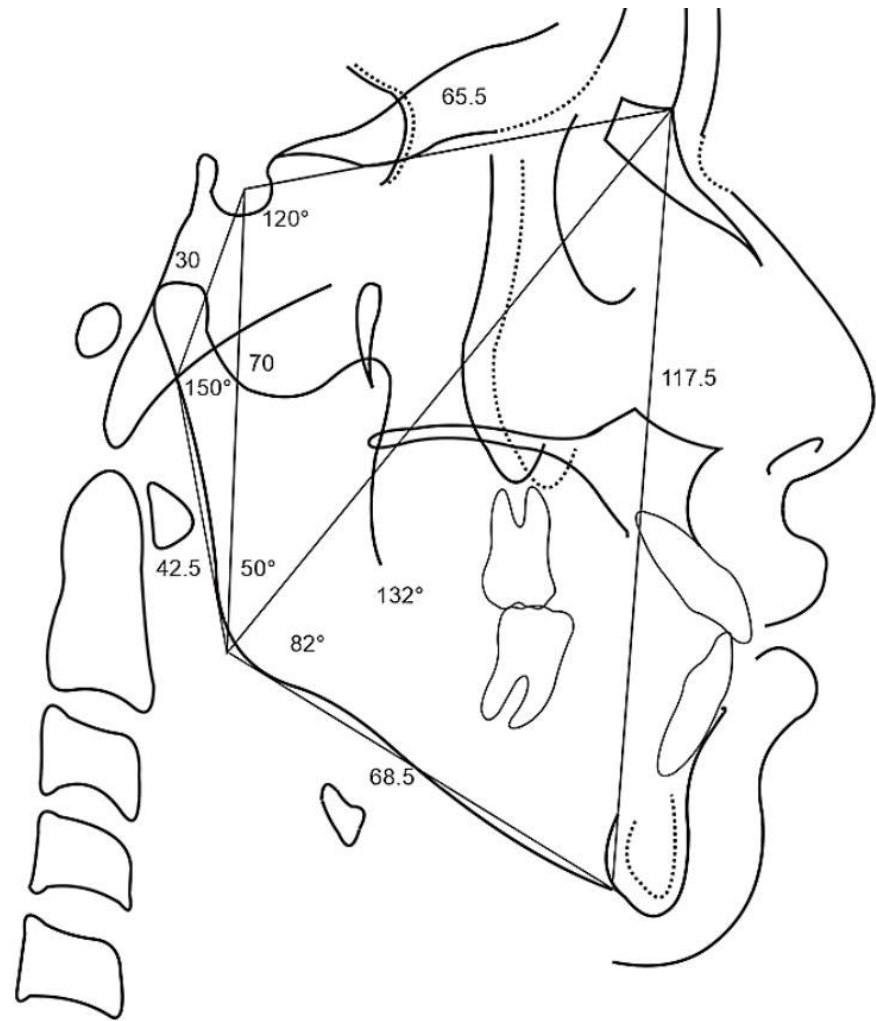
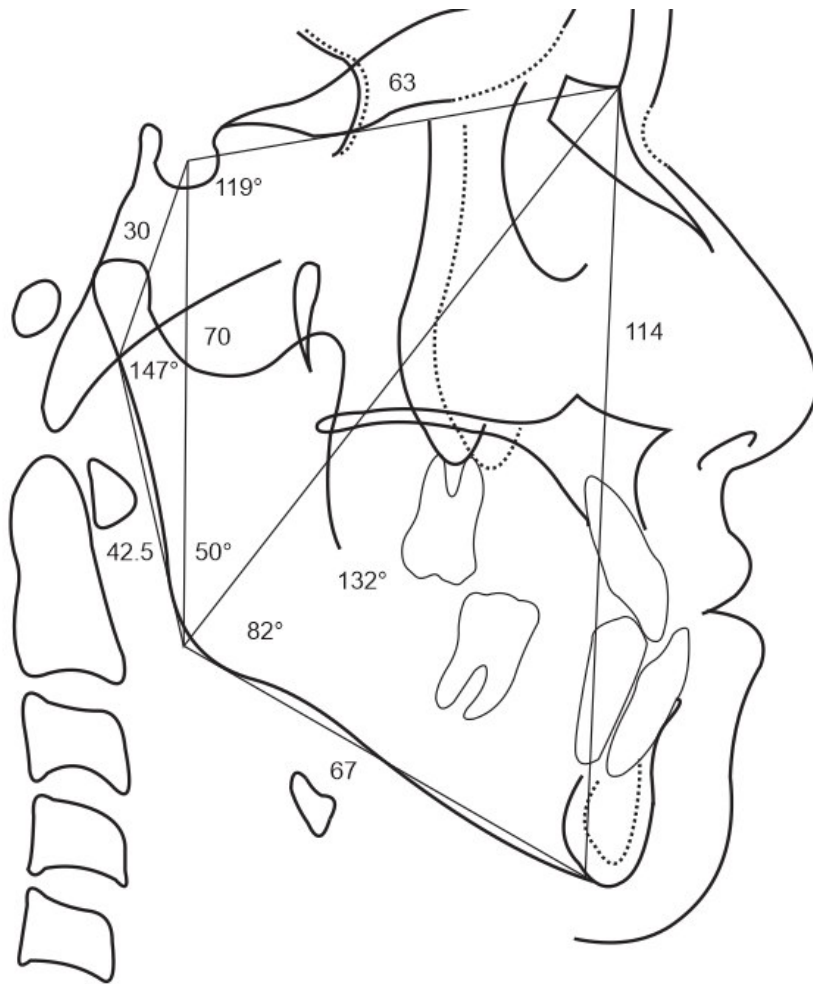


Figura N° 240. Análisis cefalométrico de Björk y Jarabak inicial y final.

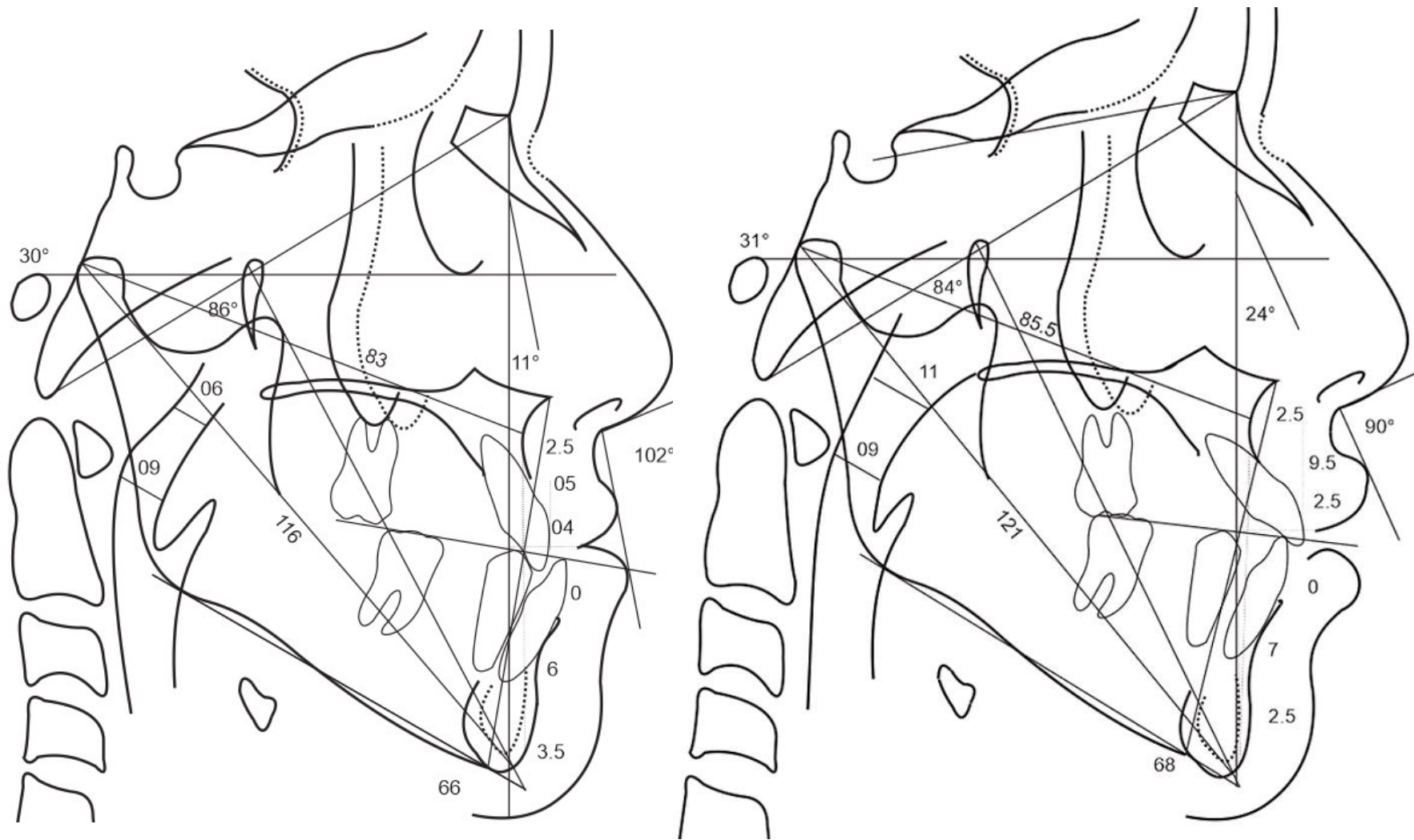


Figura N° 241. Análisis cefalométrico de McNamara inicial y final.

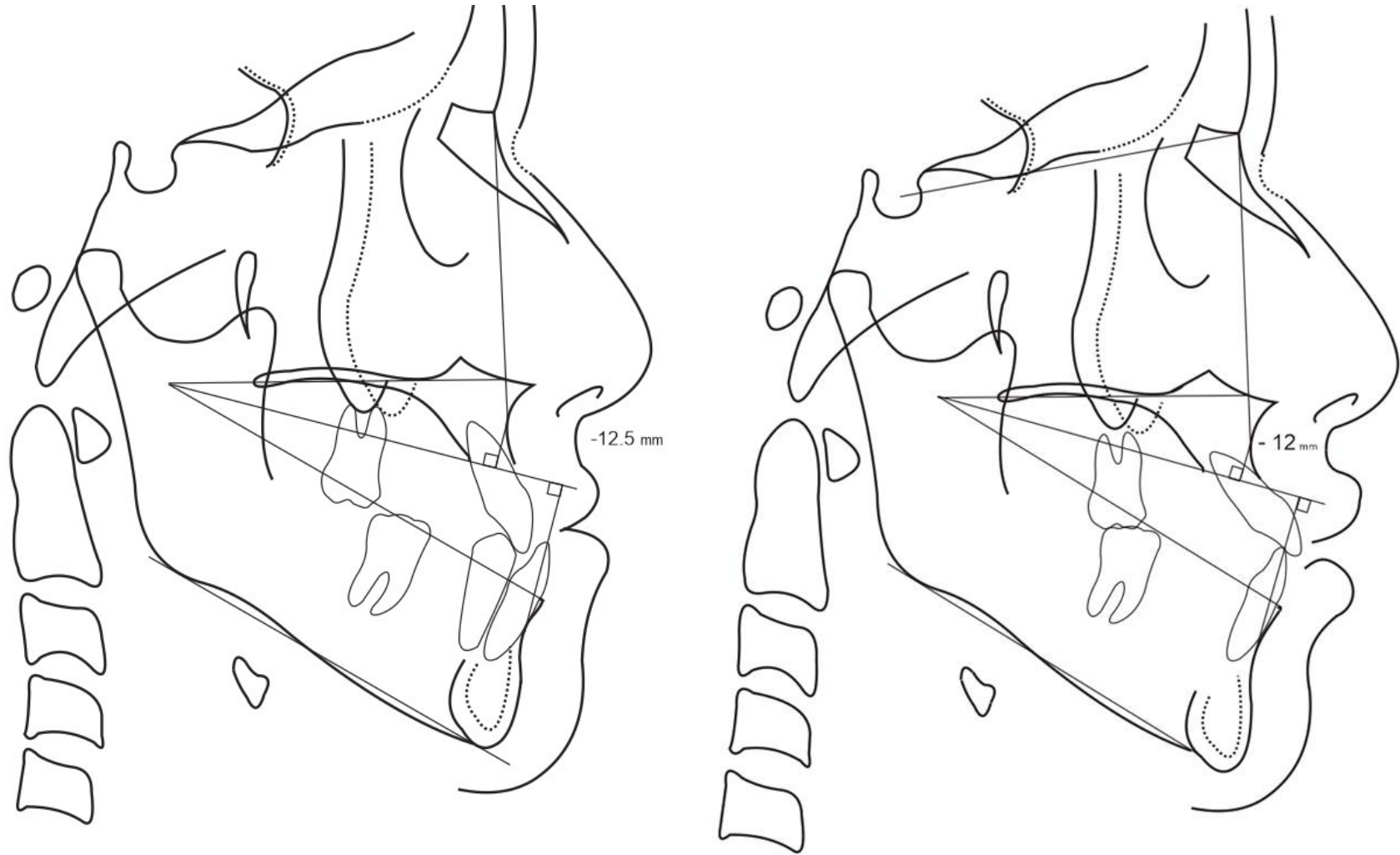


Figura N° 242. Análisis Proyección USP inicial y final.

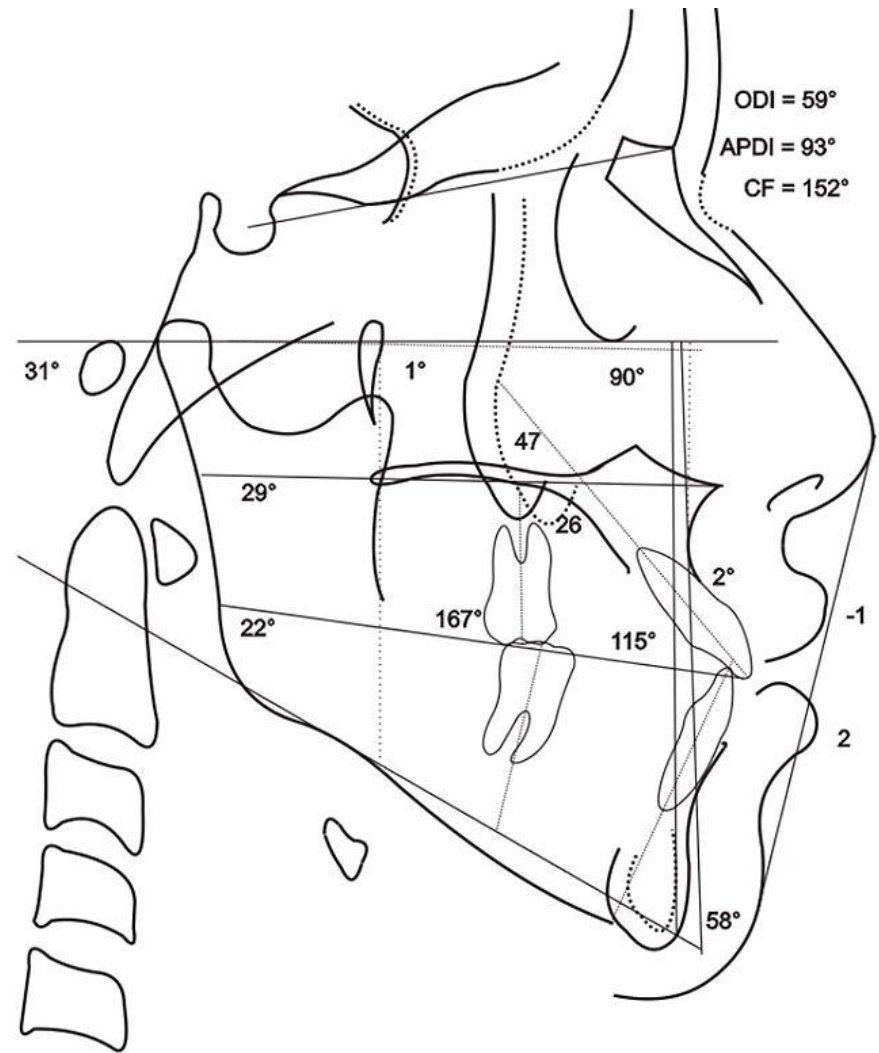
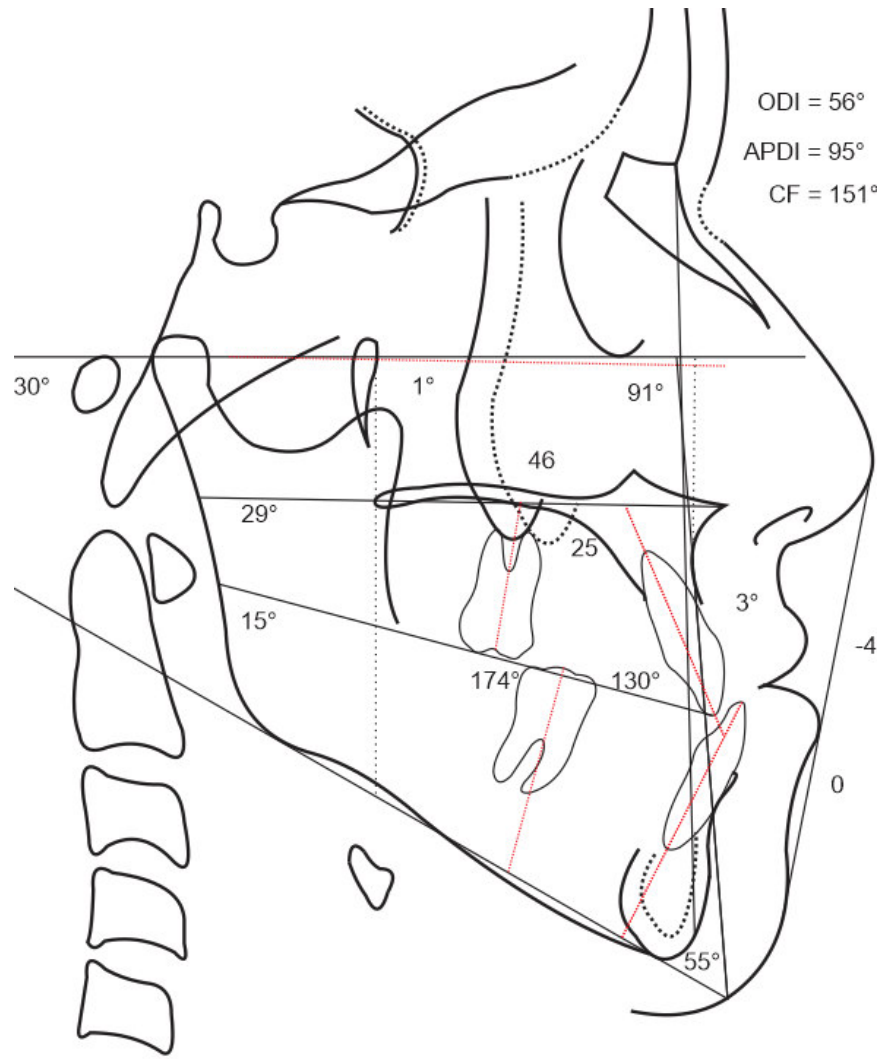


Figura N° 243. Análisis cefalométrico de Kim-Marco dental inicial y final.

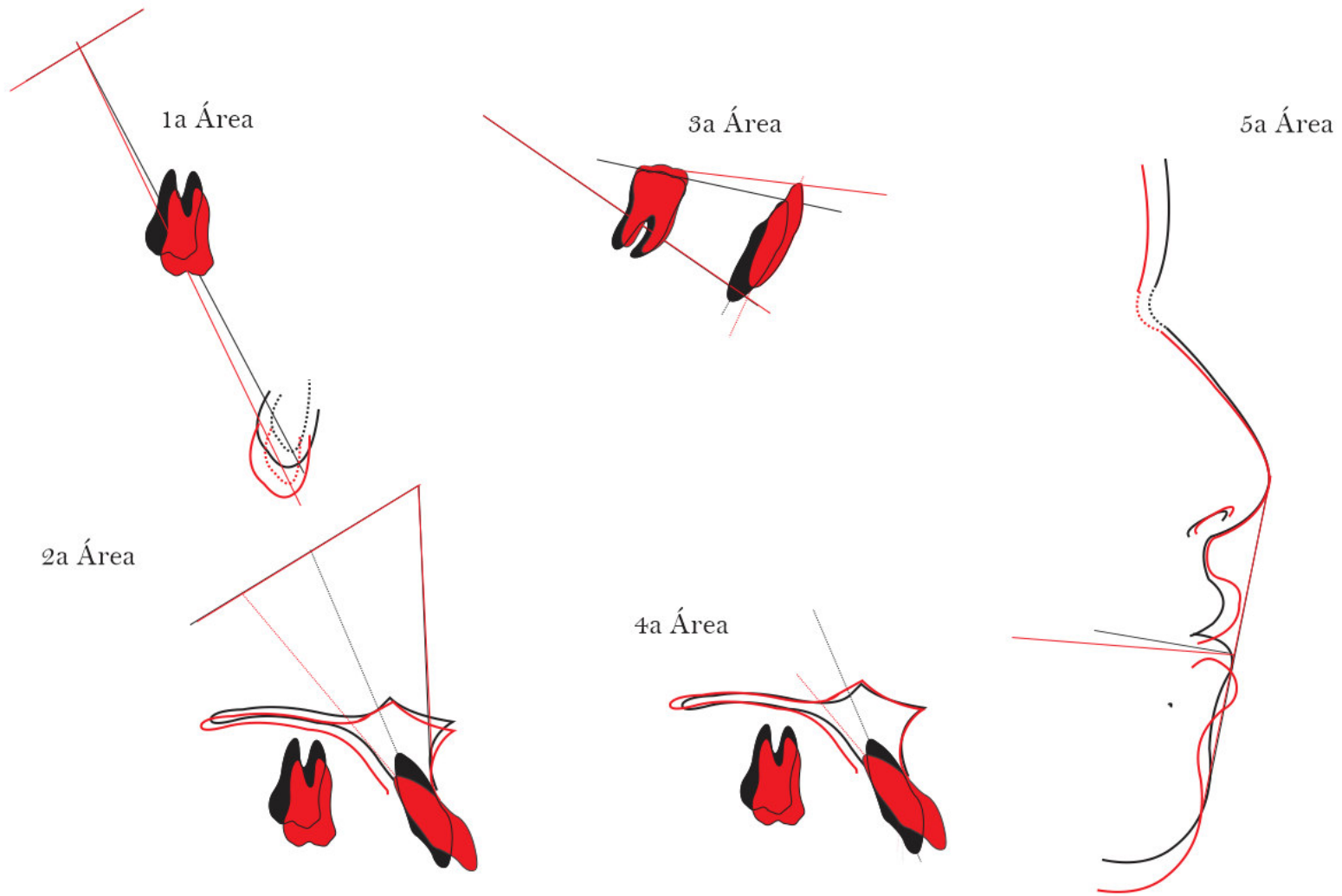


Figura N° 244. Cinco áreas de superposición.



Figura N° 245. Superposiciones Totales en SN.



Figura N° 246. Control a los 8 meses.



Figura N° 247. Control a los 15 meses.

IV. DISCUSIÓN.

Existe una creciente demanda por tratamientos ortodónticos donde el esfuerzo del profesional se refleje en resultados que obtengan una sonrisa lo más estéticamente balanceadas para cada necesidad individual del paciente.^{1,9} Considerando que un tratamiento ortodóntico exitoso se puede valorar mediante medidas objetivas el resultado estético final será sin embargo juzgada subjetivamente por el paciente y su entorno social.²⁸ Es importante tener en cuenta esta circunstancia, debido a que en la percepción subjetiva de la sonrisa estética influyen diversas variables tales como que en la actualidad existen personas que llegan a etapas de vida más longevas conservando sus dientes naturales generándose así mayores demandas estéticas en el área bucal.¹⁴ En las sociedades actuales el atractivo físico se encuentra ligada a la interacción social,⁹ donde el atractivo dentofacial es particularmente importante para el bienestar psicosocial de una persona⁶ debido a que durante la interacción entre los individuos se dirige mucha atención al área bucal y de los ojos de la persona con la que se habla¹⁰.

Todos los componentes que hacen a una sonrisa estéticamente balanceada no se deben considerar como límites rígidos, sino más bien como directrices para ayudar a los ortodoncistas a obtener resultados satisfactorios,⁷ ya que inclusive pese a existir sistemas de calificación objetivas tales como el de la Junta Americana de Ortodoncia (ABO) existe poca correlación entre todos los objetivos de la ABO y la percepción de sonrisas atractivas además de que los puntajes establecidos entre los componentes que la constituyen no son capaces de predecir una sonrisa atractiva o no atractiva.¹³

En el presente reporte existió mucha necesidad por mejorar las condiciones iniciales que llevasen a una sonrisa estéticamente balanceada. Gran parte de esta necesidad fue manifestada por la propia paciente quien refirió mantener tratamiento ortodóntico previo con falta de satisfacción en el desarrollo del mismo, aunado al desaliento emocional con una baja autoestima por no percibir solución frente a la persistencia de la mordida cruzada anterior,

disposición labial y a posiciones dentarias anómalas que consideraban como una condición de gran deterioro estético

En el proceso de evaluación se confirmó que la paciente era portadora de un patrón esquelético clase III con protrusión mandibular y retrusión maxilar leve, esta relación se expresaba en una mordida cruzada anterior y en adaptación de los tejidos blandos a esas condiciones esqueléticas y alveolodentarias, incrementando la alteración de los componentes de la sonrisa.

La línea del labio superior se encontraba levemente baja, disposición que debía considerarse teniendo en cuenta que en el dimorfismo sexual en las líneas de los labios femeninos generan una exposición gingival en promedio de 1,5 mm superiores respecto a las líneas de los labios masculinos.^{7,115} Así también se consideró el factor de edad de la paciente que aún se encontraba en la adolescencia y que diversos estudios demuestran que durante el envejecimiento decrece la exposición incisiva en el orden de 1.5 a 2 mm durante la sonrisa⁹⁴ y al tenerse una línea de labio baja restaba los signos de apariencia juvenil de la sonrisa. Sin embargo en el manejo de este componente debió tenerse en cuenta que el factor longitud labial superior se encontraba alterado por presentar un labio corto y con forma de “alas de gaviota”; idealmente la longitud del labio debió ser aproximadamente igual a la altura de comisura, que es la distancia vertical entre la comisura y una línea horizontal desde punto subnasal.⁷ Esta longitud labial condicionaba a una apariencia de exacerbación de la mordida cruzada al permitir exponer los dientes y al resalte dentario alterado durante el reposo neuromuscular.

Pese a estas necesidades se decidió priorizar la vestibularización de los incisivos superiores para la corrección de la mordida cruzada anterior, esta prioridad generaba en la sonrisa un efecto de elevación del margen gingival y subsecuente línea del labio superior más baja por lo que se debió realizar la compensación biomecánica generando una leve extrusión incisiva superior para tratar de balancear la línea del labio superior. Para ello debió considerarse a su vez la necesidad de estabilidad en el tiempo al tratar de mantener los incisivos dentro de sus estructuras óseas alveolares, relación

que ya se encontraba en los límites biológicos al producirse una vestibularización más allá de lo establecido en la norma, teniendo en cuenta que estábamos frente a un tratamiento de camuflaje de una paciente con necesidad ortodquirúrgica como lo argumentado en las evaluaciones iniciales al tratamiento.

El arco de la sonrisa se encontraba no consonante, esto debido a que los bordes incisales de la hemiarcada superior derecha se encontraban alteradas por la presencia de una transposición dentaria entre canino y primera premolar maxilar y por el canteo del plano oclusal frontal elevado hacia el lado de la transposición. Estas condiciones fueron resueltas en el transcurso del tratamiento, primero mediante la generación de efecto extrusivo unilateral del lado derecho con el uso de un arco utilitario, y esta a su vez fue apoyada por el alineamiento de los dientes transpuestos y el descenso vertical del canino que se encontraba levemente elevado.

El espacio negativo lateral del lado izquierdo se encontraba presente, sin embargo pese a la necesidad de ampliar la corredera bucal para mejorar el atractivo de la sonrisa,⁵ se decidió no corregirla e inclusive valorando el costo beneficio se procedió a exacerbar intencionalmente la estrechez bilateral de las correderas bucales generando espacios oscuros. Esta decisión fue tomada frente a la necesidad de un componente protrusivo en el maxilar, adicional al ya generado en el arco utilitario, utilizando un efecto geométrico sobre el arco principal parabólico, al reducir transversalmente los sectores molares y premolares con el uso de un arco transpalatino activado levemente para dicha reducción transversal.

En el componente dental debemos mencionar que existía alteración de la línea media superior e inferior, ambas desviadas a la derecha. En el arco superior ésta fue corregida tras alinear los dientes y mantener el orden de transposición dentaria, posteriormente fue requerido el Stripping para el afinamiento de dicha corrección. Caso similar fue realizado en el arco inferior donde el Stripping no solo ayudó a la corrección de línea media sino que eliminó la discrepancia de Bolton y generó espaciamiento para una retrusión

dentaria leve en apoyo a la corrección de la mordida cruzada anterior. Un aspecto negativo que ocurrió en compensación del manejo de la mordida cruzada fue una extrusión de los incisivos inferiores, esto a razón de la necesidad de rotar la mandíbula en sentido horario, incrementando la dimensión vertical y generando la necesidad de establecer contactos dentarios anteriores.

La zona estética del componente dentario alterado por la presencia de mordida cruzada fue de gran importancia para las decisiones biomecánicas y para el balance de costo beneficio entre las prioridades de corrección para conseguir una sonrisa estéticamente balanceada en la paciente. Tomando en cuenta que la parte más afectada de la composición dentaria fue la ausencia del predominio de los incisivos centrales fue de vital importancia el priorizar la dominancia incisiva¹¹⁹ como pilar de las decisiones biomecánicas y multidisciplinarias. Para ello el detallado final del posicionamiento dentario de la zona estética requirió no solo una leve extrusión de los incisivos centrales superiores sino también el considerar la forma y proporción dentaria durante el stripping y el recontorneado dental para mejorar la posición de los conectores, contactos y embrasaduras.¹¹⁴

Otro factor tomado en cuenta para las decisiones biomecánicas fue la transposición dentaria presente en la paciente, ésta abarcaba corona y raíz confiriendo un grado de dificultad mayor al ya presentado para el manejo de la paciente.

La literatura ha descrito opciones en el manejo no extractivo para transposiciones dentarias.^{30,239} y si bien existen reportes sobre el manejo y corrección exitosa³⁵ cuando éstas son consideradas completas,^{36,201} es el profesional quien debe sopesar si los objetivos ortodónticos propuestos se ajustan a las necesidades, expectativas y condiciones del paciente para la elección de la adecuada biomecánica valorando el costo – beneficio.

La transposición del canino permanente maxilar, que es la más frecuente, se atribuye a su larga trayectoria de erupción, lo que lo hace más vulnerable a los movimientos de deflexión.³⁰

Es conveniente considerar que el movimiento de los dientes transpuestos a una posición correcta podría haber sido realizado, pero el tiempo de tratamiento podría haber sido extenso y muy complejo pudiendo causar interferencias a nivel radicular llevando a la necesidad de variar la posición de los ápices, así mismo la salud periodontal juega un papel importante en la decisión de movimiento para cada caso en particular debiendo considerar el riesgo sobre dichas estructuras³⁹ tales como recesiones gingivales por los largos periodos necesarios para la reposición.^{34,35} La paciente en este caso presentaba un biotipo gingival delgado corriéndose el riesgo de dañar las estructuras de soporte.

Cabe resaltar que todos estos componentes alterados presentes en la paciente fueron tomados en cuenta al considerar que el manejo del patrón esquelético clase III con ángulo alto que la paciente portaba ya representaba una gran dificultad biomecánica debido que todos los objetivos trazados orientaban a un tratamiento ortoquirúrgico de manera ideal, sin embargo esta propuesta fue rechazada por la familia debido a que para realizar la cirugía ortognática se debía esperar en promedio hasta una edad óptima de 16 años de edad donde ya no se manifestase crecimiento residual estatural, desalentando a la familiar porque la condición emocional que manifestaba la paciente frente a la maloclusión y escasa estética de sonrisa no era óptima. Además que el factor influyente más importante para la decisión de tratamiento fue el no tener los medios económicos para acceder a dicho tratamiento quirúrgico y ya representaba de por sí un reto para la economía familiar afrontar un tratamiento ortodóntico. Es, por tanto, que se optó por realizar un camuflaje ortodóntico mediante la técnica MEAW que permitiese generar fuerzas controladas e individualizadas en cada unidad dentaria, considerando que la posibilidad de camuflaje en este caso en particular podría optarse, llevando a las posiciones dentarias a los límites biológicos por la edad de la paciente que se consideró un factor altamente contribuyente para la

adaptación biológica de los tejidos. Sin embargo fue de vital importancia realizar la concientización previa de las complejidades y limitaciones de este recurso.

Cabe destacar que los patrones esqueléticos clase III ángulo alto usualmente están asociados a la presencia de sobreerupción molar generando un aumento de la dimensión vertical posterior y subsecuente aplanamiento del plano oclusal postero superior además de estar relacionadas con la presencia de curva de Spee invertida y a mordida abierta. Por lo que los objetivos de tratamiento mediante la filosofía MEAW se orientan a disminuir la dimensión vertical posterior con componentes intrusivos sobre los molares superiores generando inclinación del plano oclusal posterosuperior para afrontar los problemas ya descritos asociados a este patrón esquelético .

En este manejo clínico en particular, los componentes biomecánicos que se escogieron no siguieron las mismas secuencias sugeridas para este patrón esquelético ya que carecía de estas asociaciones anatómicas descritas anteriormente y era más bien una mayor necesidad el generar una postero rotación mandibular que disminuyera sagitalmente el resalte dentario coadyuvando en la corrección de la mordida cruzada anterior, sabiendo que generaría un incremento leve de la dimensión vertical anterior y aplanamiento del plano oclusal postero superior, así como una necesidad de complementar la rotación mandibular mediante extrusiones incisivas para estabilizar la oclusión.

CONCLUSIONES

- La planificación ortodóntica es de suma importancia para conseguir resultados óptimos en una sonrisa estéticamente balanceada.
- Establecer una adecuada dominancia incisiva es de suma importancia en el manejo de la estética de sonrisa para los pacientes clase III con mordida cruzada anterior.
- Los componentes de una sonrisa estéticamente balanceada son directrices para ayudar a los ortodoncistas a obtener resultados satisfactorios y no límites rígidos a seguir en el manejo ortodóntico de los pacientes.
- Es imprescindible documentar de manera adecuada cada manejo clínico haciendo uso de todos los registros necesarios para determinar tanto el grado de severidad como las estrategias ortodónticas más adecuadas para cada caso en particular.
- Para elegir la alternativa de tratamiento más adecuada en el manejo de transposición dentaria, además de las necesidades biomecánicas, se debe valorar múltiples factores, tales como el tiempo de tratamiento, componente dentario y gingival de una sonrisa estéticamente balanceada así como considerar el motivo y prioridades de tratamiento del paciente.
- La transposición entre canino y primera premolar se presenta como la más frecuente y de acuerdo al grado de severidad ésta presenta diversas alternativas de tratamiento.
- Se debe considerar el evitar procedimientos que puedan afectar los tejidos periodontales y disminuir el riesgo de reabsorciones radiculares.

- La corrección de la clase III esquelética con mordida cruzada anterior puede ser lograda utilizando la filosofía MEAW y con rotación horaria mandibular y modificación del plano oclusal en pacientes adolescentes en un tiempo relativamente corto.
- El manejo y coordinación interdisciplinaria es imprescindible para optimizar el tratamiento ortodóntico de las transposiciones dentarias.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda poner énfasis en el diagnóstico detallado y un plan de tratamiento eficaz evitando así efectos adversos en la biomecánica aplicada y tiempos de tratamiento innecesariamente prolongados permitiendo así resultados más estéticos a la vez de una oclusión estable.
- Se recomienda considerar las posibilidades de sobrecorrección del resalte dentario anterior en armonía con un adecuado arco de sonrisa, para el manejo clínico de camuflaje en el patrón esquelético de clase III y mordida cruzada anterior.
- Se recomienda considerar el alineamiento con corrección del orden de transposición dentaria en aquellos casos donde no existan grandes complejidades generales del caso y permitan la conservación y respeto de las estructuras periodontales además de no implicar un tiempo de tratamiento exageradamente prolongado.
- Se recomienda realizar consultas periódicas de seguimiento del caso posterior a la finalización ortodóntica, para evaluar la estabilidad oclusal y el mantenimiento de los componentes estéticos obtenidos durante el tratamiento.
- Se recomienda realizar ensayos clínicos prospectivos en pacientes de patrón esquelético clase III ángulo alto y asociado a mordida cruzada anterior para cuantificar el grado de modificación del plano oclusal y su relación con la rotación mandibular anterior conseguida en los tratamientos con filosofía MEAW.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Mackley R. J. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment; *The Angle Orthodontist* 1993 63:3, 183-189.
2. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facialesthetics. *Semin Orthod* 1995;1:105-26.
3. Sarver, D. (2001).The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:98-111.
4. Ackerman M. B, Brensinger C, Landis J. R, An Evaluation of Dynamic Lip-Tooth Characteristics During Speech and Smile in Adolescents, *Angle Orthod* 2004;74: 43–50.
5. Moore T, Southard K A, Casco J S, Qian F, Southard T E. Buccal corridors and smile esthetics, *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:208-13.
6. Anderson K. M, Behrents R. G., McKinney T, Buschang P. H. Tooth shape preferences in an esthetic smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:458-65.
7. Sabri R; The Eight Components of a Balanced Smile, *JCO* 2005 . Volume 39; Number 3; pages (155-167).
8. Geron S; Atalia W; Influence of Sex on the Perception of Oral and Smile Esthetics with Different Gingival Display and Incisal Plane Inclination; *Angle Orthod* 2005;75:778–784.
9. Pinho S, Ciriaco C, Faber J, Lenza M.A; Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:748-53.
10. Van der Geld P; Oosterveld P ; Van Heck G; Kuijpers-Jagtman A.M ; Smile Attractiveness Self-perception and Influence on Personality ; *The Angle Orthodontist* 2007 77:5, 759-765.
11. Maulik Ch; Nanda R. Dynamic smile analysis in young adults; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132:307-15 .
12. McNamara L, McNamara Jr. J. A, Ackerman M. B., Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133:491-9.
13. Schabel B. J, McNamara Jr J. A, Baccetti T, Franchi L, Jamieson S. A; The Relationship between Posttreatment Smile Esthetics and the ABO Objective Grading System ; *The Angle Orthodontist* 2008 78:4, 579-584.
14. Tupinambá C ; Magnani R; Candido M; Oliveira O. Jr ; The Perception of Smile Attractiveness . Variations from Esthetic Norms, Photographic Framing and Order of Presentation; *Angle Orthod.* 2009;79:634–639.
15. Ioi H; Nakata Sh; Counts A. L. Effects of Buccal Corridors on Smile Esthetics in Japanese; *Angle Orthod.* 2009;79:628–633. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics ; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:S72-9.
16. Schabel B; Franchi L; Baccetti T, McNamara J A Jr ; Subjective vs objective evaluations of smile esthetics *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:S72-9.

17. Desai S , Upadhyay M, Nanda R; Dynamic smile analysis: Changes with age; Dynamic smile analysis: Changes with age.
18. Brough E; Donaldson A; Naini F; Canine substitution for missing maxillary lateral incisors: The influence of canine morphology, size, and shade on perceptions of smile attractiveness; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:705.e1-705.e9.
19. Havens D; McNamara J Jr ; Sigler L; Baccetti T; The Role of the Posed Smile in Overall Facial Esthetics; *Angle Orthod* 2010;80:322–328.
20. Springer C; Chang Ch.; Fields H, Beck H, Firestone A; Rosenstiel S, Christenseng J; Smile esthetics from the layperson's perspective; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:e91-e101.
21. Heravi F, Rashed R, Abachizadeh H; Esthetic preferences for the shape of anterior teeth in a posed smile; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:806-14.
22. Cosendey VL, Drummond S, Capelli Junior J. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. *Dental Press J Orthod.* 2012 Sept-Oct;17(5):151-6.
23. Batwa W; Hunt NP ; Petrie A; Gill D; Effect of occlusal plane on smile attractiveness; *Angle Orthod.* 2012;82:218–223.
24. Musskopf ML, Da Rocha JM, Rösing CK ; Perception of Smile Esthetics Varies Between Patients and Dental Professionals When Recession Defects are Present; *Brazilian Dental Journal* (2013) 24(4): 385-390.
25. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, Sampaio T, Ribeiro TP, Gomes do Nascimento LE, Coqueiro RS; Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:371-5.
26. Machado AW, Moon W, Gandini LG Jr. Influence of maxillary incisor edge asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:658-64.
27. Lin AI, Braun T, McNamara Jr JA, Gerstner GE ; Esthetic evaluation of dynamic smiles with attention to facial muscle activity ; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:819-27.
28. Akyalcin S, Frels LK, English JD, Laman S; Analysis of smile esthetics in American Board of Orthodontic patients; *The Angle Orthodontist* 2014 84:3, 486-491.
29. Peck, L., Peck, S., Attia, Y. Maxillary canine-first premolar transposition, associated dental anomalies and genetic basis. *Angle Orthod* 1993; 63: 99-109.
30. Peck S, Peck L; Classification of maxillary tooth transpositions; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:505-17.
31. Maia FA; Orthodontic Correction of a Transposed Maxillary Canine and Lateral Incisor ; *Angle Orthod* 2000;70:339–348.
32. Joshi MR; Transmigrant Mandibular Canines: A Record of 28 Cases and a Retrospective Review of the Literature; *The Angle Orthodontist* 2001 71:1, 12-22.
33. Bocchieri A, Braga G ;Correction of a bilateral maxillary canine-first premolar transposition in the late mixed dentition; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:120-8.

34. Kuroda S ; Kuroda Y; Nonextraction Treatment of Upper Canine–Premolar Transposition in an Adult Patient; *Angle Orthod* 2005;75:472–477.
35. Maia FA, Maia NG; Unusual Orthodontic Correction of Bilateral Maxillary Canine–First Premolar Transposition; *Angle Orthod* 2005;75:266–276.
36. Capelozza Filho Leopoldino, De Almeida Cardoso Mauricio , Li An Tien, Bertoz Francisco Antonio. Maxillary Canine—First Premolar Transposition Restoring Normal Tooth Order With Segmented Mechanics, *Angle Orthodontist*, Vol 77, No 1, 2007: 167-175.
37. Ciarlantini R, Melsen B; Maxillary tooth transposition: Correct or accept?; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132:385-94.
38. Babacan H, Kiliç B, Biçakçi A; Maxillary Canine-First Premolar Transposition in the Permanent Dentition; *Angle Orthodontist*, Vol 78, No 5, 2008.
39. Giacomet F, Tirre de Souza Araujo M; Orthodontic correction of a maxillary canine-first premolar transposition . *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:115-23
40. Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Karagiannis V; Assessment of characteristic features and dental anomalies accompanying tooth transposition: A meta-analysis; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:308.e1-308.e10.
41. Papadopoulos MA, Chatzoudi M, Kaklamanos EG; Prevalence of Tooth Transposition. A Meta-Analysis ; *Angle Orthod*. 2010;80:275–285.
42. Barroso C, Pinho M, Barroso J, Faria R; Tratamento da transposição dentária de canino e primeiro pré-molar superiores - Revisão bibliográfica; *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2011;5 2(4):240–246.
43. Nishimura K, Nakao K, Aoki T, Fuyamada M, Saito K, Goto S; Orthodontic correction of a transposed maxillary canine and first premolar in the permanent dentition; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:524-33.
44. Benitez MM, M Marchiori, Marchiori A, Hollweg H; Unusual orthodontic approach to a maxillary canine-premolar transposition and a missing lateral incisor with long-term follow-up; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142:690-7.
45. Sato S. Case report: developmental characterization of skeletal Class III malocclusion. *Angle Orthod*. 1994;64(2):105-11; discussion 11-2.
46. Chang HF, Chen KCh, Nanda R. Two-stage treatment of a severe skeletal Class III, deep bite malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1997; 111(5):481-6.
47. Bilodeau JE. Class III nonsurgical treatment: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000; 118(5):560-5.
48. Kajiyama K, Murakami T, Suzuki A; Evaluation of the modified maxillary protractor applied to Class III malocclusion with retruded maxilla in early mixed dentition; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:549-59.
49. Kim YH, Han UK. The Versatility and Effectiveness of the Multiloop Edgewise Archwire (MEAW) in Treatment of Various Malocclusions. *World J Orthod*. 2001;2(3):208–18.
50. Sato K, Mitani H; Unerupted maxillary central and lateral incisors and canine with crossbite and asymmetry; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:87-92.

51. Janson G, Prado de Souza JE, Alves F, Andrade Jr. P, Nakamura A, Freitas MR, Castanha JF; Extreme dentoalveolar compensation in the treatment of Class III malocclusion; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:787-94.
52. Lin J, Gu Y ; Lower Second Molar Extraction in Correction of Severe Skeletal Class III Malocclusion; *Angle Orthod* 2006;76:217–225.
53. Baik HS; Limitations in Orthopedic and Camouflage Treatment for Class III Malocclusion; *Semin Orthod* 2007;13:158-174.
54. Turley PK; Treatment of the Class III Malocclusion with Maxillary Expansion and Protraction; *Semin Orthod* 2007;13:143-157.
55. Sato S, Akimoto S, Shinji H, Tanaka EM, Celar A. Development and Orthodontic Treatment of Skeletal Class III malocclusion without surgical intervention. *Bulletin of Kanagawa Dental College*. 2007;35(1):51-63.
56. Shirasu A, Tanaka EM, Sato S. Orthodontic Reconstruction of Occlusion in Class III Malocclusion with Low Mandibular Plane Angle. *Bulletin of Kanagawa Dental College*. 2007;35(1):79-86.
57. Hamamci N, Başaran, Tümen EC, Özdemir E; Nonsurgical orthodontic treatment of an adolescent girl with Class III malocclusion and asymmetric maxillary narrowing; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:309-17.
58. Ning F, Duan Y , Huo N; Camouflage treatment in skeletal Class III cases combined with severe crowding by extraction of four premolars; *Orthodontic Waves*, Volume 68, Issue 2, June 2009, Pages 80-87
59. Yang Z, Ding Y, Feng X; Developing skeletal Class III malocclusion treated nonsurgically with a combination of a protraction facemask and a multiloop edgewise archwire; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;140:245-55.
60. Carmine C, Caiazzo G, Lombardo L, Guarneri MP, Siciliani G. Extractive orthopaedic treatment to compensate for skeletal Class III in preadolescent. *Open Journal of Stomatology* 2011; 1(6):36-44.
61. Cha BK, Choi DS, Ngan P, Brinkmann PGJ, Kim SM, Jang IS; Maxillary protraction with miniplates providing skeletal anchorage in a growing Class III patient; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:99-112
62. Şar Ç, Arman-Özçirpici A, Uçkan S, Yazici A.C; Comparative evaluation of maxillary protraction with or without skeletal anchorage; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:636-49.
63. Zhang N, Bai Y, Li S. Two-stage treatment of a skeletal Class III patient with severe crowding. *J Clin Orthod*. 2012; 46(4):225-32.
64. Halim H, Budihardja A; Dentoskeletal effects and facial profile changes in Class III patient treated with protraction facemask appliance: a case report; *Journal of the World Federation of Orthodontists* 1 (2012) e73ee77.
65. Jing Y, Han X, Guo Y, Li J, Baid D; Nonsurgical correction of a Class III malocclusion in an adult by miniscrew-assisted mandibular dentition distalization; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:877-87.
66. Zhang H, Deng F, Wang H, Huang Q, Zhang Y ; Early orthodontic intervention followed by fixed appliance therapy in a patient with a severe Class III malocclusion and cleft lip and palate; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144:726-36.

67. Silveira GS, Gauw JH, Motta AT, Mucha JN; Compensatory orthodontic treatment for maxillary deficiency: A 4-year follow-up ; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:227-37.
68. Yasuda Y, Iijima M, Mizoguchi I; Camouflage treatment of severe skeletal Class III malocclusion with miniscrew anchorage; *Journal of the World Federation of Orthodontists* 3 (2014) 137e144.
69. Dobrzyński M, Miśków K, Dowgierd K; Interception of developing class III malocclusion with temporary anchorage devices: A case report ; *Polish annals of medicine* 21 (2014) 131 – 135
70. Hirata K, Haraguchi S, Wakako Tome W, Takashi Yamashiro T; Two-phase treatment in a patient with a skeletal Class III malocclusion: Early orthopedic treatment and subsequent camouflage treatment with temporary anchorage devices; *orthodontic waves* 73 (2014) 102 – 109
71. Quirós O, Fieramosca F, Cachin A, Bonilla A; El diseño de la sonrisa y envejecimiento facial. En: Rafael AJ, Santa Cruz G; *Haciendo fácil la Ortodoncia*; Vol 1. 1a ed. Venezuela: Amolca: 2012 ; 496-497.
72. Farias BC, Gusmão ES, Fernandes AV, Valença ASM, Moreira MF, Cimões R. Determinação dos tipos de sorriso. *Int J Dent.* 2007;6(3):80-3.
73. Ochoa J. El diseño de la sonrisa. *Mundo Odontológico* 1994; 2(9): 09-11.
74. Davis NC. Smile design. *Dent Clin North Am* 2007; 51(2): 299-318.
75. Beall AE. Can a new smile make you look more intelligent and successful?; *Dent Clin North Am* 2007; 51(2): 289-297.
76. Ker D, Chan R. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective. A computer-based survey study. *J Am Dental Assoc* 2008; 139(10): 1318-1327.
77. Hernández MR; La sonrisa y su patología; *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 2000;(12) 3: 49-52
78. Antón A. Psicología de la sonrisa. *Mundo Odontológico* 1998; 5(29): 28-34.
79. Gonzales de P, Mary C; El aparato buccal y su relación con las regiones de la cara; Editorial Universidad Central de Venezuela; Consejo de desarrollo científico y humanístico; Caracas 2004, 62-72.
80. Rabell J, Chávez V, Martínez A, Gómez A, Haddad J, del Vecchyo. Arte y Anatomía de la sonrisa. *Gaceta de México* 1996; Vol.132 No. 1 77-81.
81. Matthews TG; The anatomy of the smile; *The Journal of Prosthetics Dentistry*; 1978; 39(2).
82. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992; 62(2): 91-100
83. García J, Sobre la Fisiología del Amor, *Acta Médica, México* 1990; Vol. XXIV (95-96): 79-86.
84. Garanto AJ. Psicología del Humor, Editorial Herder, Barcelona, Bi-Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación Hernández Hernández MR 52 edigraphic.com biblioteca de Psicología 1983: 113.

85. Guyton A. Tratado de Fisiología Médica, 8ª . Edición, interamericana Graham Gill, Madrid, 1992.
86. Jeammet PH, Reynaud M, Consoli S. Manuel de Psicología Médica, Barcelona-México, Masson 1982.
87. Aguirre S, Hernández A, La Risa, Quo, El saber Actuar, México, 1998; 12: 20-26.
88. Peck S, Peck L, Kataja M; Some vertical alineaments of lip position; Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992; 101(6).
89. Echarri Lobiondo P. Diagnostico en Ortodoncia Estudio Multidisciplinario. Barcelona, Quintessence, 1998:491-509
90. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. J Prosthet Dent. 1978;39(5):502-4.
91. Ana Leticia Lenguas Silva. Dismorfismo sexual y cambios musculares tras la corrección de la mordida cruzada posterior unilateral en dentición mixta primera fase. Madrid 2010; 65-66.
92. Miller, A.E.J., MacDougall J.D., Tarnopolsky, M.A., y Sale, D.G., (1993). Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology, 66,254-262.
93. Sato, H., Oshashi J. (1989). Sex differences in static muscular endurance. Journal of Human Ergology 18, 53-60.
94. Molina L, Jane L. Estudio de la sonrisa: Una aproximación a la belleza de la sonrisa; Rev Oper Dent Endod 2006: 5-16.
95. Broadbent, B.H.Sr., Broadbent, B.H.Jr., y Golden W.H. Bolton standards of dentofacial development growth. C.V.Mostby, St. Louis, 1975.
96. Hershey HG (1972) Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. Am J Orthod 61:45-54.
97. Desay S, Upadhyay M, Nanda R. Dynamic smile analysis: Changes with age. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009;136:310-11
98. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: part 2. smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2003; Vol. 124, Issue 2, p116–12.
99. Snow S. Application of the golden percentage in smile. Design and esthetic treatment success.. UCLA Center for Esthetic Dentistry , California , USA 1999.
100. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. The Journal of Prosthetic Dentistry. Volume 40, Issue 3, September 1978, Pages 244–252.
101. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series.Am J Orthod 1982; 81:351-370.
102. Ricketts RM. Divine proportion in facial esthetics. Clin Plast Surg 1982; 9:401-422
103. Ricketts R. Provocation and perception in craneofacial orthopedics. Facial art the divine proportion an the sciencie of esthetics. USA1989; 1(1): part 1.
104. Vellini F. Ortodoncia. Diagnostico y Planificación Clínica. Editorial artes médicas latinoamericanas. Brasil, 2004; 2:19-49

105. Rubin LR. The anatomy of the smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Recons Surg.* 1974; 53(4).
106. Ackerman MB, Ackerman J. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod.* 2002;36:221–236
107. Ritter D. y col. Analysis of smile photograph. *World J Orthod* 2006; 7(3): 279-285
108. Graber T., Vanarsdall, R., Vig K. *Ortodoncia: Principios y técnicas actuales.* España: Elsevier; 2006.
109. Câmara CA. Aesthetics in Orthodontics: Diagrams of Facial Aesthetic References (DFAR) and Diagrams of Dental Aesthetic References (DDAR). *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2006;11(6):130-56 .
110. Duchenne, Guillaume (1990). *The Mechanism of Human Facial Expression.* New York: Cambridge University Press.
111. David M, Sarver D. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 120(2): 98-111.
112. Paletz JL, Manktelow RT, Chaban R. The shape of a normal smile: implications for facial paralysis reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 1993; 93:784-9.
113. Philips E. The classification of smile patterns. *J Can Dent Assoc* 1999; 65: 252-254.
114. Câmara CA. Esthetics in Orthodontics: Six horizontal smile lines. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(1):118-31
115. Tjan AHL, Miller GD, The JGP. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984;51:24-28.
116. Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod* 2005; 75(5): 778-784.
117. Hulseley CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present en the smile. *Am J Orthod* 1970; 57: 132-144.
118. Machado AW. 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press J. Orthod.* [Internet]. 2014 Aug [cited 2015 Apr 23] ; 19(4): 136-157.
119. Brandão RCB, Brandão LBC. Finishing procedures in Orthodontics: dental dimensions and proportions (microesthetics). *Dental Press J Orthod.* 2013 Sept-Oct;18(5):147-74.
120. King KL, Evans CA, Viana G, BeGole E, Obrez A. Preferences for vertical position of the maxillary lateral incisors. *World J Orthod.* 2008;9(2): 147-54.
121. Wolfart S, Thormann H, Freitag S, Kern M. Assessment of dental appearance following changes in incisor proportions. *Eur J Oral Sci.* 2005;113(2):159-65.
122. Rufenacht CR. *Fundamentals of esthetics.* Chicago: Quintessence; 1990.
123. Chiche G, Pinault A. *Esthetics of anterior fixed prosthodontics.* Chicago: Quintessence; 1994.
124. Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent.* 1999 11(6):311-324.

125. Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006 13(2):141-151.
126. Correa BD, Bittencourt MAV, Machado AW. Influence of maxillary canine gingival margin asymmetries on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145:55-63.
127. Bukhary SMN, Gill DS, Tredwin CJ, Moles DR. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 2007;22(12):687-93.
128. Machado AW, Moon W, Campos E, Gandini Jr LG. Influence of spacing in the upper lateral incisor area on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *Journal of the World Federation of Orthodontists.* 2013 25(2): e169e174.
129. Normando AD, Azevedo LA, Paixão PN. How much upper midline deviation orthodontist and lay people can note? *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2009;14(2):73--80.
130. Reis AMA. Recolha de dados na consulta de ortodontia – protocolo clínico [dissertação]. Viseu: Universidade Católica Portuguesa Centro Regional das Beiras Departamento de Ciências da Saúde; 2010.
131. Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. *Angle Orthod.* 2003;73(4):359-64.
132. Janson G, Branco NC, Fernandes TM, Sathler R, Garib D, Lauris JR. Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2011;81(1):153-61.
133. Almeida R, Garib D, Almeida M, Pinzan A, Junqueira M. Diastema interincisivos centrais superiores: quando e como intervir? *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2004;9(3):137-56.
134. Silva L, Matos C, Oliveira T, Melo P, Silva M. Encerramento de Diastemas. Revisão de Conceitos Teóricos a Propósito de um Caso Clínico. *Rev Port Estomatol Cir Maxilofac.* 2008;49(3):133-9.
135. Proffit WR, Henry WJF, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics.* St. Louis: Mosby Elsevier; 2007.
136. Mondelli J. *Estética e Cosmética em Clínica Integrada Restauradora.* 1ª ed. São Paulo: Santos; 2003.
137. Ramos JC. *Estética em Medicina Dentária.* 1ª ed. Amadora: Abbott Laboratórios; 2009.
138. Magne P, Belser U. Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores, método biomimético. *Editorial quintessence,* 2004; 50-94.
139. Moncada G, Angel P. Parámetros estéticos para la evaluación de la estética dentaria anterosuperior. *Revista Dental de Chile,* 2008;99(3):29-38.
140. Sarver DM. Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(6):749-53.

141. Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(1):39-45.
142. Foulger TE, Tredwin CJ, Gill DS, Moles DR. The influence of varying maxillary incisal edge embrasure space and interproximal contact area dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 2010;209(3).
143. Andrews, L. F. *Straight-Wire: the concept and appliance.* San Diego: L.A. Wells, 1989.
144. Andrews, L. F. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod, St. Louis.* v. 62, no. 3, p. 296-309, Sept. 1972.
145. Bargale SD, Kiran SD. Non-syndromic occurrence of true generalized microdontia with mandibular mesiodens - a rare case. *Head & Face Medicine.* 2011;7:19. doi:10.1186/1746-160X-7-19.
146. Garib DG, Alencar BM, Ferreira FV, Ozawa TO. Anomalias dentárias associadas: o ortodontista decodificando a genética que rege os distúrbios de desenvolvimento dentário. *Dental Press J Orthod.* 2010;15(2):138-57.
147. Macedo A, Ferreira A, Garib D, Almeida R. Tratamento de pacientes com agenesia de incisivos laterais superiores. *OrtodontiaSPO.* 2008;41(4):418-24.
148. Feigenbaum, N. L. Aspects of aesthetic smile design. *Pract Periodontics Aesthet Dent, Mahwah,* v. 3, no. 3, p. 9-13, Apr./May 1991.
149. Miller EL, Bodden JR. WR, Jamison, HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent,* St. Louis, v. 41, no. 6, p. 657-660, June 1979.
150. Kokich, V.G.: Esthetics: The orthodontic-periodontic restorative connection, *Semin. Orthod.* 2:21-30, 1996.
151. Machado AW, McComb R, Moon W, Gandini Jr LG. Influence of the vertical position of maxillary central incisors on the perception of smile esthetics among orthodontists and laypersons. *J Esthetic Rest Dent.* 2013 25(6): 392–401.
152. Lindhe J, Karring T. Anatomy of the periodontium. *Clinical periodontology and implant dentistry.* 1997; 21-4.
153. Sabri, R.: Treatment of a Class I crowded malocclusion with an ankylosed maxillary central incisor, *Am. J. Orthod.* 2002;122:557- 565.
154. Singh VP, Uppoor AS, Nayak DG, Shah D. Black triangle dilemma and its management in esthetic dentistry. *Dent Res J (Isfahan).* 2013 May; 10(3):296-301.
155. Prato GP, Rotundo R, Cortellini P, Tinti C, Azzi R. Interdental papilla management: A review and classification of the therapeutic approaches. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004;24:246–55.
156. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of distance from the contact point to the crest bone of the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;68:995-6.
157. Sarver DM. Enameloplasty and esthetic finishing in orthodontics: differential diagnosis of incisor proclination - the importance of appropriate visualization and records Part 2. *J Esthet Restor Dent.* 2011;23(5):303-13.
158. Harris JE, Kowalski CJ, Watnik SS. Genetic factors in the shape of the craniofacial complex. *Angle Orthod* 1973; 43: 109-111.

159. Hreczko T, Popovich F. Facial type, skeletal type and angle classification occlusion in families. *J Dent Res* 1984; 63: 214.
160. Schuster G, Lux CHJ, Stellzig-Eisenhauer. Children with Class III malocclusion: Development of multivariate statistical models to predict future need for orthognathic surgery. *Angle Orthod.* 2003; 73(2):136-45.
161. De Carballo. Consideraciones generales en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones Clase III. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* 2005: 1-17.
162. Villegas SA. Relación esquelética Clase III combinada por retrusión del maxilar superior y prognatismo mandibular con mordida cruzada anterior y posterior bilateral y hábito de protrusión lingual. *Revista CES Odontología.* 2004; 17(1): 63-69.
163. Bruhn C, Hofrath H, Korkans G. *Escuela Ortodóncica Alemana.* Tomo IV. 1944; 53: 304-6.
164. Nakasima A, Ichinose M, Nakata S. Genetic and enviromental factors in the development of the so-called pseudo and true mesiocclusions. *Am J Orthod.* 1986;90:106-16.
165. Litton SF, Ackerman LV, Isaacson RJ y col. A genetic study of class III malocclusion. *Am J Orthod* 1970; 58: 565-77.
166. Markowitz MD. Class III malocclusions in twins. *Trans Eur Orthod Soc* 1970.
167. Xue F, Wong RWK, Rabie ABM. Genes, genetics, and Class III malocclusion. *Orthod Craniofac Res* 2010; 13: 69-74. 17. Dorta SI, Suárez L. Maloclusión dentaria y Clase III esquelética. *BSCP Can Ped.* 2007; 31(1): 57-62.
168. Canut JA. *Ortodoncia Clínica.* Edit Masson SA 1988; Capit 26.
169. Keith A, Campion G. Growth of the human face. *Int J Orthod* 1922; 8:607.
170. Graber LW. Chin cup therapy for mandibular prognathism. *Am J Orthod* 1977; 72:23-41.
171. Pascual A. Dimensión vertical y clase III con hipoplasia maxilar. *Rev Soc Esp Ortod* 1981; 25: 5-14.
172. Von Limborgh J. The role of genetic and local environmental factors in the control of postnatal craniofacial morphogenesis. Mechanisms and regulation of craniofacial morphogenesis. Swets and Zeitlinger B.V., Amsterdam. 1972.
173. Dorta SI, Suárez L. Maloclusión dentaria y Clase III esquelética. *BSCP Can Ped.* 2007; 31(1): 57-62.
174. Rakosi T, Schilli W. Class III anomalies: a coordinated approach to skeletal, dental and soft tissue problems. *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42: 295-305.
175. Van Der Linden F. *Desarrollo de le dentición.* Quintessence. Chicago 1980.
176. Graber T, Swain B. *Ortodoncia. Principios generales y técnicas.* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992.
177. Langlade M. *Diagnostic ortodontique.* Maloine. París, 1981.

178. Wucherpfenning B, Ferre F. Estudio morfológico y evolutivo de la clase III entre los 5 y 10 años. *Ortod Esp* 1990; 31: 147-66.
179. Moss ML. Correlation of cranial base angulation with cephalic malformations and growth disharmonies of dental interest. *NY State Dent J* 1955; 24: 452-4.
180. Ngan P. Biomechanics of maxillary expansion and protraction in class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121: 582-583.
181. Sadao S. MEAW, Orthodontic Therapy Using Multiloop Edgewise Archwire. Kanagawa: Kanagawa Dental College; 2001.
182. Sadao S. Treatment approach to malocclusions under the consideration of craniofacial dynamics. Philippines: Grace Printing Press Inc.; 2001.
183. Sato S. A Treatment Approach to Malocclusions Under the Consideration of Craniofacial Dynamics. Kanagawa: Meaw Publishing House; 2001.
184. Slavicek R. The Masticatory Organ: Functions and Dysfunctions; GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildung-AG 2002; PP 493.
185. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos* 1889; 41: 248
186. Moyers RE. Handbook of Orthodontics, 4th edition. Chicago Year Book 1988; 410-15.
187. Walther DP. Current Orthodontics. Wright, Bristol. 1966.
188. Campbell P. The dilemma of Class III treatment early or late?. *The Angle Orthod.* 1983; 53(3): 175 – 91.
189. Araújo EA, Araújo CV. Abordagem clínica nao-cirúrgica no tratamento da má oclusao de Classe III. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial.* 2008; 13 (6): 128-57.
190. Miel EM. Observation sur un cast res-rare de transposition de dents. *J Medecine Chirurgie Pharmacie* 1817; 40: 88-97.
191. Peck S, Peck L, Kataja M. Mandibular lateral incisor-canine transposition, concomitant dental anomalies, and genetic control. *Angle Orthod* 1998; 68: 455-466.
192. Chattopadhyay A. Transposition of teeth and genetic etiology. *Angle Orthod* 1998; 66: 147-152.
193. Chandra S, Malini H, Mishra J. Inverted eruption of mandibular premolar – report of an unusual case. *Int Journal of Contemporary Dentistry.* 2011; 2 (4):109-12.
194. Moreira D, Chaves E, Andreo J, Marchi I, Castro A. Transmigration of mandibular second premolar in a patient with cleft lip and palate: case report. *J Appl Oral Sci.* 2008; 16(5): 360-3.
195. Graber TM. Orthodontics, principles and practice. 2nd ed. Philadelphia: W. B. Saunders; 1976. p. 368-85.
196. Rakosi T, Jonas I, Graber TM. Orthodontic diagnosis. New York: Thieme Medical Publishers; 1993.
197. Delsol L, Orti V, Chouvin M, Canal P. Transpositions de canines. Diagnostic et traitement. *Odontologie/ Orthopédiedentofaciale.* 2006; 23-492-A-12.
198. Ruprecht A, Batniji S, El-Neweihi E. The incidence of transposition of teeth in dental patients. *J Pedod* 1985; 9: 244-249.

199. Shapira Y, Kuftinec MM. Maxillary canine-lateral incisor transposition: orthodontic management. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95: 439-44.
200. Souza N, Werneck F, Carvalho F. Transmigração de caninos mandibulares: relato de dois casos clínicos. *Rev Bras Odontol Rio de Janeiro*. 2009; 66 (1):12-5.
201. Shanmuhasuntharam P, Thong YL. Transposition of maxillary teeth. *Singapore Dent J* 1990; 15: 27-31.
202. Shapira Y, Kuftinec MM. Tooth transpositions-a review of the literature and treatment considerations. *Angle Orthod* 1989; 59: 271-276.
203. Joshi MR, Bhatt NA. Canine transposition. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1971; 31: 49-54.
204. Bassigny F. Les transpositions de canines permanentes et leur traitement: une approche préventive. *Rev Orthop Dento Faciale* 1990; 24:151-164.
205. Lupton T, Silling G. Canine transposition approaches to treatment. *J Am Dent Assoc* 1983; 107: 746-8.
206. Shapira Y, Kuftinec M. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119: 127-134.
207. Shapira Y, Kuftinec M. A unique treatment approach for maxillary canine-lateral incisor transposition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119: 540-5.
208. Ferrazzini G. Maxillary molar transposition. *J Dent Child* 2002; 69: 73-76.
209. Langowska-Adamczyk H, Karmanska B. Similar location of impacted and supernumerary teeth in monozygotic twins: a report of 2 cases. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 67-70.
210. Patel JR. Transposition and microdontia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993; 76: 129.
211. Shapira Y. Transposition of canines. *J Am Dent Assoc* 1980; 100: 710-712.
212. Mupparapu M. Patterns of intra-osseous transmigration and ectopic eruption of mandibular canines: review of literature and report of nine additional cases. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2002; 31:355-60.
213. Qaradaghi I. Bilateral transmigration of impacted mandibular canines: report of two cases and review. *Rev Clín Pesq Odontol*. 2010; 6 (3): 271-5.
214. Chaqués Asensi, Torres Roldán A. Transposiciones dentarias: revisión y caso clínico. *Rep Esp Ortod* 1999; 29: 125-37.
215. Ely Nicola J, Sherriff M, Cobourne MT. Dental transposition as a disorder of genetic origin. *Eur J Orthod* 2006;28:145-51
216. Newman GV. Transposition: Orthodontic treatment. *J Am Dent Assoc* 1977; 94: 554-7.
217. Allen WA. Bilateral transposition of teeth in two brothers. *Br Dent J* 1967; 123: 439-40.

218. Payne GS. Bilateral transposition of maxillary canines and premolars: report of two cases. *Am J Orthod* 1969; 56: 45-52.
219. Feichtinger CH, Rossiwall B, Wunderer H. Canine transposition as autosomal recessive trait in an inbred kindred. *J Dent Res* 1977; 56: 1449-52.
220. Becker A. Palatal canine displacement: guidance theory or an anomaly of genetic origin? *Angle Orthod* 1995; 65: 95
221. Shah N. Extraoral tooth eruption and transposition of teeth following trauma. *Endod Dent Traumatol* 1994; 10: 195-7.
222. Segura JJ, Jimenez-Rubio A.: Concomitant hypo-hyperdontia. Simultaneous presence of a mesiodens and agenesis of a maxillary lateral incisor. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86: 473-5.
223. Umweni AA, Ojo MA. The frequency of tooth transposition in Nigerians, its possible aetiological factors and clinical implications. *J Dent Assoc South Africa* 1997; 52: 551-4. Cited by Shapira Y, Kuflinec M. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 127-34.
224. Nelson CC. Maxillary canine /third premolar transposition in a prehistoric population from Santa Cruz Island, California. *Am J Phys Anthropol* 1992; 88: 134-44. Cited by Shapira Y, Kuflinec M. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 127-34.
225. Dayal PK, Shodhan KH, Dave CJ. Transposition of canine with traumatic etiology. *J Ind Dent Assoc* 1983; 55: 283-5. Cited by Shapira Y, Kuflinec M. Maxillary tooth transpositions: Characteristic features and accompanying dental anomalies. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 119: 127-134.
226. Segura JJ, Hattab F, Rios V. Maxillary canine transpositions in two brothers and one sister: Associated dental anomalies and genetic basis. *J Dent Child* 2002; 54-58.
227. Shapira J, Chausu S, Becker A. Prevalence of tooth transposition, third molar agenesis and maxillary canine impaction in individuals with Down Syndrome. *Angle Orthod* 2000; 70: 290-6.
228. Mader C, Konzelman J. Transposition of teeth. *J Am Dent Assoc* 1979; 98: 412-413
229. Parker WS. Transposed premolars, canines and lateral incisors. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 431-48.
230. Shapira Y. Bilateral transposition of mandibular canines and lateral incisors. Orthodontic management of a case. *Br J Orthod* 1978; 5: 207-9.
231. Hitchin AD. The impacted maxillary canine. *Br Dent J* 1956; 100: 1-12.
232. Shapira Y, Borell G, Kuflinec MM, et al. Bringing impacted mandibular second premolars into occlusion. *J Am Dent Assoc* 1996; 127: 1075-8.
233. Peck S. On the phenomenon of intraosseous migration of nonerupting teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 113: 515-17
234. Platzer, K.M.: Mandibular incisor/canine transposition, *J. Am. Dent. Assoc.* 76:778-784, 1968.
235. Plunkett DJ, Dysart PS, Kardos TB, et al. A study of transposed canines in a example of orthodontic patients. *Br J Orthod* 1998; 25: 303-8.

236. Deepti A, Rayen R, Jeevarathan J, Muthu MS, Rathna Prabhu V. Management of an impacted and transposed maxillary canine. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent* 2010; 28: 38-41.
237. Burnett SE. Prevalence of maxillary canine-first premolar transposition in a composite African sample. *Angle Orthod* 1999; 69: 187-189.
238. Thilander B, Jacobsson SO. Local factors in impaction of maxillary canines. *Acta Odontol Scand* 1968; 26: 145-168.
239. Philippos N, Synodinos, Ioannis Polyzois. Maxillary canine-first premolar transposition in the permanent dentition: treatment considerations and a case report. *Journal of the Irish Dental Association* 2010; 56 (6): 264-267
240. Jackson M. Transposition of upper canine and lateral incisor. *Br Dent J* 1951; 90: 158
241. Shapira Y, Kuflinec MM. Orthodontic management of mandibular canine – incisor transposition. *Am J Orthod* 1983; 83: 271-6.
242. Peck S, Peck L, Kataja M. Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *Angle Orthod* 1996; 66: 473-6.
243. Maceiras A, Leco M, Barona C, Fernández F, Martínez J. Transmigrated canines: review and update. *J Clin Exp Dent*. 2011; 3(3): e235-9.
244. Viswanathan S. Horizontal transmigration of mandibular canine with bilateral enostosis between the premolars – A case report. *Int Journal of Clinical Dental Science*. 2011; 2 (1): 84-7.
245. Sumer P, Sumer M, Ozden B, Otan F. Transmigration of mandibular canines: A report of six cases and a review of the literature. *J contemp Dent Pract*. 2007; 8 (3): 104-10.
246. González-Sánchez M, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Transmigrant impacted mandibular canines. A retrospective study of 15 cases. *JADA*. 2007; 138 (11): 1450-5.
247. Qaradaghi I. First case of bimaxillary transmigration of impacted canines: report of a rare case and review of literature. *Arch Oral Res*. 2012; 8 (1): 77-80.
248. Ericson S, Kurol PJ. Incisor root resorptions due to ectopic maxillary canines imaged by computerized tomography: A comparative study in extracted teeth. *Angle Orthodontic* 2000; 70: 276- 83.
249. Ericson S, Kurol PJ. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines: A CT study. *Angle Orthodontic* 2000; 70: 415-23.
250. Chaushu S, Chaushu G, Becker A. The role of digital volume tomography in the imaging of impacted teeth. *World J Orthod* 2004; 5: 120-32.
251. Aguiló L, Gandía JL. Transposición entre incisivo central y lateral superior: presentación de un caso clínico. *Rev Esp Ortod* 1995; 25: 145-149
252. Varela M. Otros trastornos de la erupción. En: *Ortodoncia Multidisciplinar*, ed. Ergon, Madrid 2004.

253. Ansar S, Ahmad S, Poddar R, Massod R. Bilateral transmigration of mandibular canines - a case and review of literature. *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. 2013; 3 (6): 56-9.
254. Shapira Y, Kufinec M. Unusual intraosseous transmigration of palatally impacted canine. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127 (3):360-3.
255. Dharma R, Prashanth C, Amarnath B. Transmigration of unerupted mandibular canine associated with transposed maxillary canine- Report of a rare case. *Int Journal of Contemporary Dentistry*. 2010; 1 (1): 78-80.
256. Aydin U, Yilmaz H, Yildirim D. Incidence of canine impaction and transmigration in a patient population. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2004; 33: 164-9.
257. Sharma G, Nagpal A. Transmigration of mandibular canine: report of four cases and review of literature. *Case Reports in Dentistry*. 2011; 2011: 1-5. Consultado en <http://www.hindawi.com/crim/dentistry/2011/381382/>
258. Pérez M, Pérez F, Fierro C. Alteraciones en la erupción de caninos permanentes. *Int J Morphol*. 2009; 27 (1): 139-43.
259. Üçüncü N, Isik B, Oguz H. Treatment and long term follow-up of a patient with an impacted transmigrant canine. Chapter 15. Naretto S. Principles in contemporary orthodontics. In Tech. Croatia. 2011: 337-52.
260. Auluck A, Nagpal A, Setty S, Pai K, Sunny J. Transmigration of impacted mandibular canines – report of 4 cases. *J Can Dent Assoc*. 2006; 72 (3): 249-52.
261. De Oliveira F, Jordao C, Malagoni I, Onório A. Transmigração de caninos inferiores. *Revista Brasileira de Cirurgia e Implantodontia*. 2001; 8 (30): 165-7.
262. Sfondrini MF, Cacciafesta V, Beccari S. Clinical management of tooth transposition. *World J Orthod* 2003; 4: 333-42.
263. Shapira Y, Kufinec MM. Early detection and prevention of mandibular tooth transposition. *J Dent Child* 2003; 70: 204-7.
264. Halazonetis DJ.. Horizontally impacted maxillary premolar and bilateral canine transposition; *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:380-9.

ANEXOS

ANÁLISIS DE DISCREPANCIA DE LA AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS

Cuantificación de complejidad de un Caso. (INICIAL)

Paciente		LUCIA SANTOS ESLAVA	
Puntaje total de Discrepancia		26	
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DISCREPANCIA	RESALTE (OVERJET) 0.0 - 0.9 mm (bis a bis) <i>Pza. 1.4</i> = 1 pt. 1.0 - 3.0 mm = 0 pt. 3.1 - 5.0 mm = 2 pt. 5.1 - 7.0 mm = 3 pt. 7.1 - 9.0 mm = 4 pt. > 9.0 mm = 5 pt. Mordida cruzada (por cada diente) = 1 pt. <i>(máx. 1.1 - 1.2 - 2.1 - 2.2)</i>	5	
	SOBREMORDIDA (OVERBITE) 0.0 - 3.0 mm = 0 pt. 3.1 - 5.0 mm = 2 pt. 5.1 - 7.0 mm = 3 pt. Mordida cubierta (100%) = 5 pt.	0	
	MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BUCAL Mordida cruzada (por cada diente) = 1 pt.	0	
	MORDIDA CRUZADA POSTERIOR LINGUAL Mordida cruzada (por cada diente) = 1 pt. <i>Pza</i>	0	
	MORDIDA ABIERTA ANTERIOR 0.0 mm (borde a borde) por cada diente <i>Pza. 1.3 - 1.2 - 2.2</i> = 1 pt. Puntos adicionales por cada mm en cada diente afectado <i>Pza 1.3</i> = 1 pt.	3 1	4
	MORDIDA ABIERTA LATERAL Por cada mm para cada diente afectado = 2 pt.		0
APIÑAMIENTO (solo un arco) 0.0 - 1.0 mm = 0 pt. 1.1 - 3.0 mm = 1 pt. 3.1 - 5.0 mm = 2 pt. 5.1 - 7.0 mm = 4 pt. > 7.0 mm = 7 pt.		2	
OCCLUSIÓN Clase I hacia otras clases incompletas = 0 pt. Clase II o III incompletas (por cada lado) = 2 pt. Clase II o III completas (por cada lado) = 4 pt. Más allá de Clase II o III (por mm adicional) = 1 pt.		6	

Paciente		LUCIA SANTOS ESLAVA	
CÁLCULO DEL ÍNDICE DE DISCREPANCIA	CEFALOMÉTRICO		
	ANB $\geq 6^\circ$ o $\leq -2^\circ$ = @ 4 pt.	0	
	Por cada grado superior $> 6^\circ$ = 1 pt.	0	
	Por cada grado inferior $< 6^\circ$ = 1 pt.	0	
	SN - PM (entre 27 y 37) $\geq 38^\circ$ = @ 2 pt.	2	
	Por cada grado adicional $> 38^\circ$ = 2 pt.	2	4
	$\leq 26^\circ$ = @ 1 pt.	0	
	Por cada grado adicional $< 26^\circ$ = 1 pt.	0	
	U - PM (ángulo) $\geq 99^\circ$ = @ 1 pt.	0	
	Por cada grado adicional $> 99^\circ$ = 1 pt.	0	
OCCLUSIÓN			
Dientes Supernumerario 1 pt. x c/u =	0		
Anquilosis en dientes permanentes 2 pt. x c/u =	0		
Anomalías morfológicas 2 pt. x c/u =	0		
Impactación (excepto 3º molar) 2 pt. x c/u =	0		
Discrepancia de línea media (≥ 3 mm) @ 2 pt. =	0		
Perdida dentaria (excepto 3º molar) 1 pt. x c/u =	0	5	
Perdida dentaria congénita (excepto 3º molar) 2 pt. x c/u =	0		
Espaciamiento generalizado del arco ≥ 0.5 mm (en 4 o más por arco) 2 pt. x c/u =	0		
Diastema central maxilar (máx. cant. Diastema ≥ 2 mm) @ 2 pt. =	0		
Transposición dentaria 2 pt. x c/u =	2		
Asimetría esquelética (ix. no quirúrgico) @ 3 pt. =	3		
Complejidad de tratamiento Adicional (condición periodontal lábil) 2 pt. x c/u =	0		

ANÁLISIS DE DISCREPANCIA DE LA AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS

Cuantificación de complejidad de un Caso. (FINAL)

Paciente		LUCÍA SANTOS ESLAVA		
Puntaje total de Discrepancia		09		
RESALTE (OVERJET)		0		
0.0 - 0.9 mm (bis a bis)	= 1 pt.			
1.0 - 3.0 mm	= 0 pt.			
3.1 - 5.0 mm	= 2 pt.			
5.1 - 7.0 mm	= 3 pt.			
7.1 - 9.0 mm	= 4 pt.			
> 9.0 mm	= 5 pt.			
Mordida cruzada (por cada diente)	= 1 pt.			
MORDIDA ABIERTA ANTERIOR		0		
0.0 mm (borde a borde) por cada diente	= 1 pt.			
Puntos adicionales por cada mm en cada diente afectado		= 1 pt.		
MORDIDA ABIERTA LATERAL		0		
Por cada mm para cada diente afectado		= 2 pt.		
SOBREMORDIDA (OVERBITE)		0		
0.0 - 3.0 mm	= 0 pt.			
3.1 - 5.0 mm	= 2 pt.			
5.1 - 7.0 mm	= 3 pt.			
Mordida cubierta (100 %)	= 5 pt.			
MORDIDA ABIERTA LATERAL		0		
Por cada mm para cada diente afectado		= 2 pt.		
APIÑAMIENTO (solo un arco)		0		
0.0 - 1.0 mm	= 0 pt.			
1.1 - 3.0 mm	= 1 pt.			
3.1 - 5.0 mm	= 2 pt.			
5.1 - 7.0 mm	= 4 pt.			
> 7.0 mm	= 7 pt.			
MORDIDA CRUZADA POSTERIOR BUCAL		0		
Mordida cruzada (por cada diente)				= 1 pt.
MORDIDA CRUZADA POSTERIOR LINGUAL		0		
Mordida cruzada (por cada diente)				= 1 pt.
OCLUSIÓN		0		
Clase I hacia otras clases incompletas				= 0 pt.
Clase II o III incompletas (por cada lado)				= 2 pt.
Clase II o III completas (por cada lado)				= 4 pt.
Más allá de Clase II o III (por mm adicional)		= 1 pt.		

Paciente		LUCIA SANTOS ESLAVA	
CEFALOMÉTRICO		4	
ANB			
Entre [-1 hasta 5]	= 0 pt.		
≥ 6° o ≤ -2°	= @ 4 pt.		
Por cada grado superior > 6°	= 1 pt.		
Por cada grado inferior < -2°	= 1 pt.		
SN - MP (entre 27 y 37)	= 0 pt.		
≥ 38° (paciente 39°)	= @ 2 pt.		
Por cada grado adicional > 38°	= 2 pt.		
≤ 26°	= @ 1 pt.		
Por cada grado adicional < 26°	= 1 pt.		
i - PM (angle)			
≥ 99° (paciente 100°)	= @ 1 pt.		
Por cada grado adicional > 99°	= 1 pt.		
OCLUSIÓN		5	
Dientes Supernumerario	1 pt. x c/u =		
Angulosis, en dientes permanentes	2 pt. x c/u =		
Anomalías morfológicas	2 pt. x c/u =		
Impactación (excep. 3º molar)	2 pt. x c/u =		
Discrepancia de línea media (≥ 3 mm)	@ 2 pt. =		
Perdida dentaria (excepto 3º molar)	1 pt. x c/u =		
Perdida dentaria congénita (excepto 3º molar)	2 pt. x c/u =		
Espaciamiento generalizado del arco ≥ 0.5mm (en 4 o más por arco)	2 pt. x c/u =		
Diastema central maxilar (máx. cant. Diastema ≥ 2 mm)	@ 2 pt. =		
Transposición dentaria	2 pt. x c/u =		
Asimetría esquelética (tx. no quirúrgico)	@ 3 pt. =		
Complejidad de tratamiento Adicional (condición periodontal lábil)	2 pt. x c/u =		

AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS

Sistema de Calificación Objetiva para modelos dentales y radiografías panorámicas

CALIFICACIÓN DE MODELOS Y RX. PANORÁMICAS



Paciente	LUCIA SANTOS ESLAVA
Puntaje total	08

Alineamiento / Rotaciones	0
----------------------------------	----------


0.0 a 0.5 mm 0 pt. x c/u =
 >0.5 a 1.0 mm 1 pt. x c/u =
 > 1 mm @2 pt. x c/u =




Resalte (Overjet)	1
--------------------------	----------

Cara bucal de antero inferiores en contacto con cara lingual de antero superiores
 y
 Cusp. bucal de postero inferiores en contacto con centro bucolingual de sup.
 Oclusal de postero superiores 0 pt. x c/u =
 Desviación 0.0 a 1.0 mm 1pt. x c/u =
 Desviación >1,0 @2 pt. x c/u =
 Ante incisivos con ángulos inter incisales muy agudos o ante una significativa coincidencia de rebordes
 Punto adicional 1 pt. x c/u =


CALIFICACIÓN DE MODELOS Y RX. PANORÁMICAS



Paciente	LUCIA SANTOS ESLAVA
-----------------	---------------------

Rebordes Marginales	8
----------------------------	----------

0.0 a 0.5 mm 0 pt. x c/u =
 >0.5 a 1.0 mm 1 pt. x c/u =
 > 1 mm @2 pt. x c/u =


Inclinación Bucolingual	0
--------------------------------	----------

>0.0 a 1.0 mm 0 pt. x c/u =
 >1.0 a ≤2 mm 1 pt. x c/u =
 >2 @2 pt. x c/u =




EVALUACIÓN DE MODELOS

Paciente LUCIA SANTOS ESLAVA



Contactos Interproximales

0,0 a 0,5 mm	0 pt. x c/u =
≥ 0,5 a 1,0 mm	1pt. x c/u =
> 1,0	@2 pt. x c/u =

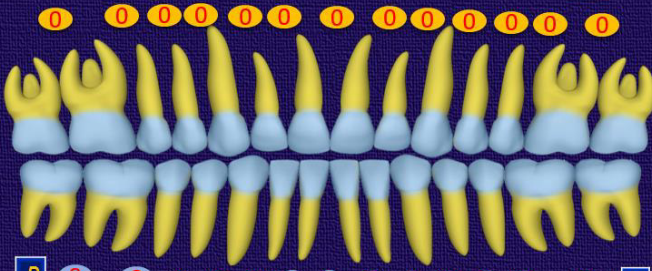
Angulación Radicular

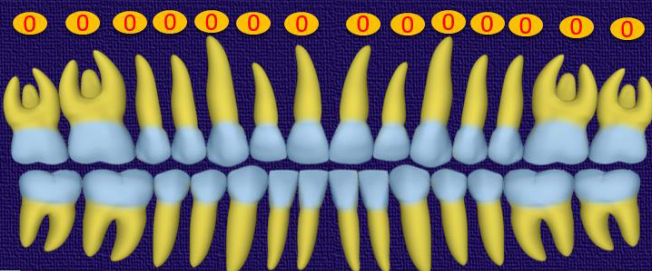
Raíces dentarias paralelas entre sí y en orientación perpendicular al plano oclusal . 0 pt. x c/u =

Se omitirá relación del canino con la raíz adyacente en la radiografía panorámica final . 0 pt. x c/u =

Raíz angulada a mesial o distal y esta carcasa pero no contacto con la raíz contigua . 1pt. x c/u =

Raíz se encuentra angulada a mesial o distal y esta en contacto con la raíz contigua . 2pt. x c/u =





AMERICAN BOARD OF ORTHODONTICS

Paciente LUCIA SANTOS ESLAVA



INDICE DE DISCREPANCIA (ID)	INICIAL	FINAL
	26	09

EVALUACIÓN RADIOGRAFICA - MODELOS DE ESTUDIO	FINAL
	08

> 30 ptos	Fallado
< 20 ptos	Adecuado
20 < .. < 30	

AUTOCRÍTICA

a.- ¿SE ALCANZARON LOS OBJETIVOS DE TRATAMIENTO?

Si.

b.- ¿HA HABIDO INCLINACIÓN DE LOS INCISIVOS INFERIORES?

Si, para conseguir objetivos de resalte y sobremordida.

c.-¿HA HABIDO PÉRDIDA DE ANCLAJE?

Si , en el arco superior consiguiendo la mejora en la relación molar .

d.-¿HA HABIDO EXPANSIÓN?

No, por el contrario hubo la necesidad de comprimir levemente mediante arco transpalatino y conformación de arcos zona posterior del arco superior y compensación mediante torques negativos de corona en el arco inferior para conseguir oclusión balanceada.

e.-¿HAY ESPACIOS RESIDUALES?

No.

f.-¿ESTÁN LAS RAÍCES PARALELAS EN LAS ÁREAS ADYACENTES A LAS EXTRACCIONES?

No hubo extracciones

g.-¿HA HABIDO REABSORCIÓN RADICULAR?

No.

h.-¿SE APLICÓ TORQUE? ¿FUE SUFICIENTE?

Sí, en sector anterosuperior se aplicó torque positivo y en el inferior torque negativo leve.

i.- SI TUVIERA QUE TRATAR EL CASO NUEVAMENTE DESDE EL INICIO, ¿CUÁL SERÍA LA DIFERENCIA CON EL PLAN DE TRATAMIENTO EMPLEADO?

No cambiaría mi plan de tratamiento, considero que fue la mejor opción sin embargo un mejor control en la intensidad de dobleces del arco multiloop optimizarían el tiempo de tratamiento al reducir efectos no deseados.

FECHA DE INICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE TRATAMIENTO
29-09-2012	10-05-2014	01 AÑO 8 MESES