

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Posgrados

Análisis de la proporción de los cambios de los tejidos blandos en pacientes diagnosticados con anomalía dentofacial clase II que fueron intervenidos quirúrgicamente con cirugía ortognática de enero 2019 a diciembre del 2022

Proyecto de investigación y desarrollo

Fernando Omar Casanova Castillo

**Dr. Fernando José Sandoval Portilla
Director de Trabajo de Titulación**

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial

Quito, 25 de abril del 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE POSGRADOS

HOJA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Análisis de la proporción de los cambios de los tejidos blandos en pacientes diagnosticados con anomalía dentofacial clase II que fueron intervenidos quirúrgicamente con cirugía ortognática de enero 2019 a diciembre del 2022

Fernando Omar Casanova Castillo

Nombre del Director del Programa: Dr. Fernando Sandoval Portilla
Título académico: Esp. Cirugía Oral y Maxilofacial
Director del programa de: Cirugía Oral y Maxilofacial

Nombre del Decano del colegio Académico: Dra. Paulina Aliaga
Título académico: Especialista en Cirugía Oral
Decano del Colegio: Odontología

Nombre del Decano del Colegio de Posgrados: PhD. Hugo Burgos Yáñez
Título académico: PhD. En Estudios de Medios

Quito, 25 de abril de 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante: Fernando Omar Casanova Castillo

Código de estudiante: 00215157

C.I.: 1312823212

Lugar y fecha: Quito, 25 de abril de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following graduation project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

DEDICATORIA

A mi abuelo Omar, su apoyo incondicional en vida se transformaron en elemento de amor para avanzar por cada etapa.

Que puedas ver lo lejos que he llegado y que mis sentimientos te alcancen donde quiera que estés.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, director único de mi vida y a quien le encomiendo todas y cada una de mis acciones.

A mi familia: Walter, Mónica, Mónica, Omar (+) e Isabel; piezas fundamentales de mi formación y roca sólida sobre la cual se han apoyado todos y cada uno de mis logros, para mí lo son todo, sin ustedes no soy nada.

A mis maestros del posgrado: Dr. Fernando Sandoval Portilla, Dr. Fernando Sandoval Vernimmen, Dr. Valeri Paredes, Dr. René Díaz, Dr. Fabian Martínez, Dr. Fernando Morales y Dr. Patricio Unda, quienes han tenido la paciencia y vocación de transmitir sus enseñanzas y depositar en sus estudiantes la pasión y el amor por esta profesión, siendo la guía que hemos necesitado y brindándonos sus conocimientos, experiencias y amistad cada que fuera necesario, todos y cada uno de ustedes han sido fundamentales para llegar hasta este punto.

A mis amigos del posgrado, compañeros y ahora colegas gracias a quienes este viaje lleno de sacrificio y dificultades se transformó en cuna de una amistad que durará para siempre, todos y cada uno de ustedes fueron esenciales para mí.

A mi novia Daniela, fuente de apoyo sólido para conseguir atravesar todas las dificultades que se han presentado, te debo más de lo que imaginas.

Y por último, a mí mismo, por nunca dejar de creer en lo que soy capaz de lograr y no ceder nunca ante ninguna dificultad por complicada que fuera.

RESUMEN

La corrección de anomalías dentofaciales mediante cirugía ortognática se ha convertido con el pasar del tiempo y cada vez más, en el método más eficaz a su vez más popular por los pacientes para mejorar su condición tanto a nivel funcional como estético. Es por esta razón que es de vital importancia que el cirujano maxilofacial conozca el comportamiento de los tejidos del paciente ante los diversos procedimientos que se pueden realizar de manera que logre tener el mayor control posible sobre el resultado final; ya que cada procedimiento realizado influye de manera distinta en varios aspectos de la cara del paciente; es por esta razón que el objetivo del presente trabajo fue comprobar si el comportamiento de los tejidos de los pacientes con anomalía dentofacial clase II en los pacientes quiteños es similar o divergente respecto a lo descrito en la literatura sobre el tema. Para esto se utilizaron mediciones de los puntos cefalométricos más relevantes en exámenes de imagen pre y postquirúrgicos en paciente sometidos a cirugía ortognática en una clínica de Quito y posteriormente analizar las proporciones de movimiento de los tejidos en sentido anteroposterior. Los resultados fueron congruentes con lo descrito en la literatura y en las publicaciones de referencia más importantes, concluyendo que el comportamiento de los tejidos de la población quiteña es similar y congruente con la literatura.

Palabras clave: Anomalía dentofacial, cirugía ortognática, clase II, tejidos blandos, cirugía maxilar, cirugía mandibular.

ABSTRACT

The correction of dentofacial anomalies through orthognathic surgery has become, over time and increasingly, the most effective and most popular method for patients to improve their condition both functionally and aesthetically. It is for this reason that it is vitally important for the maxillofacial surgeon to know the behavior of the patient's tissues in the face of the various procedures that can be performed so that he or she can have the greatest possible control over the final result; since each procedure performed influences various aspects of the patient's face differently; It is for this reason that the objective of the present work was to verify whether the behavior of the tissues of patients with class II dentofacial anomaly in Quito patients is similar or divergent from what is described in the literature on the subject. For this, measurements of the most relevant cephalometric points in pre- and post-surgical imaging examinations were used in patients undergoing orthognathic surgery in a clinic in Quito and subsequently analyzed the proportions of tissue movement in an anteroposterior direction. The results were consistent with what was described in the literature and in the most important reference publications, concluding that the behavior of the tissues of the Quito population is similar and congruent with the literature.

Keywords: Dentofacial anomaly, orthognathic surgery, class II, soft tissues, maxillary surgery, mandibular surgery.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	13
	1.1 ANTECEDENTES.....	13
	1.2 JUSTIFICACIÓN.....	14
	1.3 OBJETIVO GENERAL.....	14
	1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
	1.5 HIPÓTESIS	15
	1.6 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	15
2.	REVISIÓN DE LA LITERATURA	16
	2.1 DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEOFACIAL.....	16
	2.2 CRECIMIENTO POSTNATAL FACIAL.....	18
	2.3 ANTECEDENTES HISTÓRICOS: PERSPECTIVAS Y DESARROLLO.....	20
	2.4 ANOMALÍA DENTOFACIAL CLASE II.....	23
	2.5 CAMBIOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS POSTERIOR A CIRUGÍA ORTOGNÁTICA.....	23
	2.6 CAMBIOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS ASOCIADOS A CIRUGÍA EN EL MAXILAR.....	27
	2.6.1 EFECTOS EN EL AVANCE DEL MAXILAR.....	28
	2.6.2 EFECTOS EN LA IMPACTACIÓN DEL MAXILAR.....	28
	2.6.3 EFECTOS EN EL RETROCESO DEL MAXILAR.....	29
	2.6.4 EFECTOS EN EL DESCENSO DEL MAXILAR.....	30
	2.7 CAMBIOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS ASOCIADOS A CIRUGÍA MANDIBULAR.....	31
	2.7.1 CAMBIOS ASOCIADOS AL AVANCE MANDIBULAR	31
	2.7.2 EFECTOS EN EL RETROCESO MANDIBULAR.....	32
	2.8 CAMBIOS ASOCIADOS A LA CIRUGÍA DE MENTÓN.....	33
	2.9 CAMBIOS ASOCIADOS A LA TÉCNICA DE CIERRE DE LOS TEJIDOS	33
3.	METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	35

3.1 TIPO DE ESTUDIO	35
3.2 UNIVERSO	35
3.3 MUESTREO	35
3.4 MUESTRA	35
3.5 VARIABLES DEL ESTUDIO	36
3.6 CÁLCULO DE LAS PROPORCIONES DE MOVIMIENTO	37
3.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	37
4. ANÁLISIS DE DATOS	38
5. DISCUSIÓN	46
6. CONCLUSIONES	48
7. REFERENCIAS	49
8. ÍNDICE DE ANEXOS	52
9. ANEXO A: MATRIZ PARA RECOLECCIÓN DE DATOS	53

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA #1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	36
TABLA #2. VARIABLES DEL ESTUDIO.....	36
TABLA #3. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE MOVIMIENTO DE TEJIDOS DUROS Y BLANDOS.....	39
TABLA #4. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO SUBNASAL POSTQUIRÚRGICO.....	40
TABLA #5. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO A DE TEJIDOS BLANDOS POSTQUIRÚRGICO.....	41
TABLA #6. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO LABIAL SUPERIOR POSTQUIRÚRGICO.....	41
TABLA #7. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO INCISIVO SUPERIOR POSTQUIRÚRGICO.....	43
TABLA #8. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO LABIAL INFERIOR POSTQUIRÚRGICO.....	43
TABLA #9. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO B DE TEJIDOS BLANDOS POSTQUIRÚRGICO.....	44
TABLA #10. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO POGONION DE TEJIDOS BLANDOS POSTQUIRÚRGICO.....	45
TABLA #11. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE PUNTO INCISIVO INFERIOR POSTQUIRÚRGICO.....	46

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA #1. CORRELACIÓN DE PEARSON ENTRE MOVIMIENTO DE BASE ÓSEA MAXILAR Y PROPORCIÓN INCISIVO INFERIOR Y LABIAL INFERIOR.....39

FIGURA #2. CORRELACIÓN DE PEARSON ENTRE PROPORCIÓN A:LS Y IS:LS.....42

FIGURA #3. RHO DE SPEARMAN ENTRE A:LS.....42

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Las anomalías dentofaciales constituyen una serie de deformidades que afectan la función física orofacial de diferentes maneras, ocasionando problemas estéticos, oclusales, respiratorios, nutricionales y de desarrollo en general, pudiendo verse afectadas de manera muy severa la calidad de vida de los pacientes que sufren de este tipo de trastornos. (Reyneke, 2021)

Acorde a Posnick, solo el 50% de la población en los Estados Unidos presenta patrones de crecimiento y desarrollo normales de los maxilares, siendo el otro 50% afectado en mayor o menor medida por alteraciones dentofaciales. Se considera a un paciente como clase II dentoestructural cuando existe una alteración en la relación maxilomandibular, estando el maxilar excesivamente por delante de la mandíbula, ya sea por causa de deficiencia mandibular, exceso vertical del maxilar, o ambas. (Epker, 1995) (Posnick, 2014)

Las modificaciones dentoestructurales constituyen el pilar de la cirugía ortognática, la cual se encarga de lograr una correcta armonía funcional y estética de los tejidos de los pacientes con anomalía dentofacial; para esto es necesario un correcto análisis de los tejidos blandos y de los resultados estéticos asociados a la cirugía ya que predecir estos resultados es el componente más impredecible y que supone uno de los mayores retos al momento de la planificación del tratamiento. (Míloro, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

Con la llegada de los nuevos métodos de planificación virtual, se ha vuelto más sencillo y predecible la planificación de los resultados y generar una idea más clara de los resultados estéticos finales del paciente, no obstante, al día de hoy existen varios softwares encargados de esto y el resultado final puede variar en función de cada uno, es por esto que lograr tener datos reales del comportamiento de cada estructura acorde a los movimientos realizados permitirá a cada cirujano una mejor comprensión de los resultados finales de la cirugía y poder detectar los

errores que podrían aparecer como consecuencia de la planificación virtual, la cual si bien es una gran ayuda, dista de ser perfecta. (Swennen & Gaboury, 2017)

1.2 Justificación

Es importante conocer la manera en la que se comportarán los tejidos blandos posterior a la cirugía ortognática, de manera previa a la misma con la finalidad de que los resultados sean lo más predecibles posible, dando lugar a que cada procedimiento que se planifique realizar tanto en maxilar como en mandíbula nos permita obtener resultados que sean óptimos para el paciente, tanto a nivel funcional como estético, logrando solucionar las necesidades específicas de cada paciente. (Betts & Dowd, 2000) (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022) (Gregoret, 1998)

1.3 Objetivo General

Determinar la proporción de avance de tejidos blandos en pacientes con anomalía dentofacial clase II que fueron intervenidos quirúrgicamente con cirugía ortognática de enero 2019 a diciembre del 2022

1.4 Objetivos específicos

- Identificar categorías acordes al tipo de movimiento que se realizó en los maxilares de cada paciente con anomalía dentofacial tipo clase II
- Determinar el movimiento de maxilares planificado en pacientes con anomalía dentofacial clase II.
- Estimar la proporción del movimiento de tejidos blandos en relación a los tejidos duros posterior a la cirugía.
- Determinar el promedio de la proporción de los movimientos de los tejidos blandos en relación a los tejidos duros según cada tipo de movimiento realizado quirúrgicamente.

1.5 Hipótesis

La proporción de los cambios de los tejidos blandos posterior a la cirugía ortognática en pacientes con anomalía dentofacial tipo clase II en una clínica de Quito es diferente a la descrita en la literatura

1.6 Pregunta de investigación

La pregunta de este estudio sería: ¿Es la proporción de los cambios de los tejidos blandos posterior a la cirugía ortognática en pacientes con anomalía dentofacial tipo clase II en una clínica de Quito diferente a la descrita en la literatura?

Interrogante la cual se puede contestar mediante un análisis de las tomografías de haz cónico pre y post operatorias y radiografías cefálicas laterales de los pacientes que hayan sido intervenidos quirúrgicamente de cirugía ortognática en la ciudad de Quito para una vez obtenidos los datos, realizar un estudio retrospectivo, descriptivo de cómo se comportaron los tejidos blandos en relación al movimiento de los tejidos duros posterior a la cirugía.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

La información presentada en esta sección fue extraída de artículos científicos de revistas indexadas y libros de especialidad. Los temas aquí presentados están estructurados de acuerdo con la búsqueda por palabras clave (craniofacial growth and developement, dentofacial anomalies, class II dentofacial, orthognatic surgery, tissue changes, genioplasty, mandibular surgery, maxillary surgery) en buscadores de revistas científicas como Pubmed y Science Direct. El diseño de esta revisión se lo realizó por temas de interés relacionados con esta investigación en base a los libros de especialidad y artículos científicos investigados.

2.1 Desarrollo y crecimiento craneofacial

El desarrollo y crecimiento craneofacial consiste en una serie de procesos extremadamente coordinados y que se encuentra regido por mecanismos de control genéticos y epigenéticos. Existen dos períodos claramente diferenciados dentro de este proceso: el período embrionario, el cual inicia desde la fecundación hasta la octava semana de desarrollo y el periodo fetal, que inicia a partir de la novena semana y termina al momento del nacimiento en la semana cuarenta. La embriogénesis craneofacial inicia a partir de la tercera semana de gestación con la neurulación (proceso de inicio de formación del tubo neural que durará hasta la cuarta semana y constituye el primordio del sistema nervioso central) y la gastrulación (proceso en el cual el disco bi laminar se convierte en tres capas germinales: endodermo, mesodermo y endodermo). (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

El mesénquima que forma la región de la cabeza proviene del mesodermo paraxial; el cual forma una gran parte de los componentes cartilaginosos y membranosos del neurocráneo, los músculos voluntarios de la región craneofacial, dermis y tejidos conectivos del dorso de la cabeza, y las meninges caudales al prosencéfalo; la placa lateral: que constituye los cartílagos

aritenoides y cricoides y el tejido conectivo de esa región; la cresta neural: cuyas células migran en dirección a los arcos faríngeos, al prosencéfalo y a la capa óptica para posteriormente ingresar a la región facial, constituyendo así todo el viscerocráneo y partes de las regiones membranosas y cartilagosas del neurocráneo, además de todo el resto de tejido de estas regiones (hueso, cartílago, dentina, tendones, dermis, meninges, neuronas sensitivas, entre otras; y las placodas ectodérmicas que en conjunto con la cresta neural forman las neuronas de los ganglios sensitivos de los pares craneales V, VII, IX & X. (Sadler, 2019)

Es a partir de la cuarta y quinta semana que aparecen los arcos faríngeos, los cuales contribuirán en gran medida a la formación de un gran número de estructuras del cuello y la cara. El primordio facial aparece alrededor de la cuarta semana de vida embrionaria con la aparición del estomodeo, el cual en este punto estará rodeado por el primer par de arcos faríngeos y a los 42 días de vida embrionaria se pueden distinguir cinco procesos mesenquimatosos que constituirán los cinco primordios faciales: una prominencia frontonasal, dos prominencias maxilares (bilaterales) y dos prominencias mandibulares (bilaterales). (Sadler, 2019) (Moore, 2013).

La formación de la cara ocurre a partir de la cuarta a la octava semana de gestación a partir de estas cinco prominencias iniciales las cuales estarán compuestas cada una por diferentes células de la cresta neural y su crecimiento será regulado por diferentes genes. Poco después de la unión de las células de la cresta neural, los procesos mandibulares migran hacia la línea media, formando el mentón y el labio inferior y al mismo tiempo se forman las placodas nasales, derivadas del ectodermo de las prominencias fronto nasales que subsecuentemente, formarán los procesos nasales mediales y laterales. Por otro lado, los procesos maxilares migrarán medialmente y se fusionarán a la sexta semana con los procesos nasales mediales y

laterales, completando así la formación del labio superior. (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

Tanto los huesos maxilares, los cigomáticos y la mandíbula constituyen parte del viscerocráneo y tendrán su origen a partir de la quinta semana de gestación. Estos huesos contarán con un proceso de osificación membranosa. Estos huesos constituirán algunos de los muchos centros de osificación del complejo craneofacial y aparecerán entre la sexta a la doceava semana de gestación, osificándose en orden cronológico y siguiendo la siguiente secuencia:

- Mandíbula
- Maxilar
- Palatinos
- Base craneal
- Cráneo (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

2.2 Crecimiento postnatal facial

Durante la etapa post natal el crecimiento del neurocráneo continúa más rápido que el del viscerocráneo e incrementarán su tamaño en 5 y 10 veces respectivamente, presentando también un incremento tridimensional de su tamaño, siendo el incremento vertical de aproximadamente un 200%, el anteroposterior levemente menor y en sentido transversal de aproximadamente 75%. Para los 10 años de edad el crecimiento facial se habrá completado en un 60%, mientras que el craneal aproximadamente 95%. (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

El complejo craneofacial puede ser dividido en cuatro unidades primarias:

- Bóveda craneal, cuyo crecimiento está condicionado por el crecimiento cerebral y la expansión de las fontanelas, dando lugar a la compresión interna de los

huesos craneales los cuales, en conjunto con la presión creada en el tejido conectivo de las suturas, iniciarán un proceso de formación de hueso membranoso inter sutural y por aposición ósea (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

- Base craneal, la cual es relativamente estable en su crecimiento debido a su alto poder de crecimiento intrínseco ya que está formada por cartílago primario. Uno de sus componentes más importantes es la sincondrosis eseno occipital ya que permite el crecimiento posterior del maxilar. (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)
- Nasomaxila, la cual debe su crecimiento al continuo crecimiento de la bóveda craneal; posterior al nacimiento, el crecimiento vertical del maxilar continúa por contribución de las suturas frontonasal, frontocigomática, fronto maxilar, fronto etmoidal, etmoido maxilar y posiblemente por el septum nasal cuyo papel no está completamente claro dentro del crecimiento del maxilar. El crecimiento anteroposterior continúa con las suturas nasomaxilar y temporocigomáticas y el crecimiento transversal por las suturas intermaxilares y cigomático maxilares. El crecimiento del maxilar también está condicionado por varias matrices funcionales: crecimiento y movimiento de los globos oculares, respiración, función de la cavidad oral y los tejidos blandos faciales. (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)
- Mandíbula, es el hueso que más crecimiento post natal presenta en toda la cara, inicia en una posición retrognática con respecto al maxilar, pero gracias a su rápido crecimiento postnatal, se corrige de manera rápida. Al nacimiento, los procesos mandibulares todavía están separados y durante el primer año de vida

se unen a nivel de la línea media para formar la sínfisis mandibular. Sus principales centros de crecimiento post natal son por aposición endocondral en los cartílagos condilares y por un gran modelado membranoso de toda su superficie incluyendo los bordes de la rama mandibular, reborde alveolar, borde basal mandibular, mentón y cuello del cóndilo mandibular. (Miloro, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

2.3 Antecedentes históricos: perspectivas y desarrollo

Los antecedentes históricos de la cirugía ortognática se remontan tan atrás como hasta 1859, antes de que fuera concebida como un método de corrección de las anomalías dentofaciales. Fue en este año cuando von Langenbeck describió el uso de una osteotomía al mismo nivel de la posteriormente descrita Le Fort I con el objetivo de realizar un descenso del maxilar para la remoción de pólipos nasales, denominando a este procedimiento como “resección osteo-plástica de la mandíbula”, llevando a cabo este procedimiento por primera vez en un paciente en 1861, indicando que era posible realizar un corte horizontal a través de todo el maxilar por delante del agujero esfenopalatino y poder movilizarlo dado que sanaría de nuevo en su posición original debido al pedículo proporcionado por sus tejidos blandos adyacentes (Drommer, 1986).

Posteriormente en 1867 Cheever replicaría en los Estados Unidos la técnica de von Langenbeck con el objetivo de descender el maxilar para acceder a un tumor nasofaríngeo, el cual fue removido de manera exitosa, no obstante, el paciente falleció posteriormente debido a complicaciones postquirúrgicas. (Conley, 2022)

Posteriormente se publicaron varios reportes de caso respecto a la técnica como método para remoción de tumores al inicio de los años 1900, y no fue sino hasta 1927 que Wassmund propuso el uso de la osteotomía maxilar para corrección de defectos del tercio medio facial,

pero sin disyunción pterigopalatina y realizando movimientos de tracción 14 días después de la cirugía. (Drommer, 1986). En 1934 fue Axhausen quien realizó una movilización completa del maxilar con separación de las suturas pterigopalatinas, procedimiento que sería posteriormente replicado por Schuchardt en 1942 pero realizando la cirugía en dos tiempos, sentando las bases de lo que posteriormente se convertiría en la osteotomía tipo Le Fort I. (Drommer, 1986)

Subsecuentemente se siguieron reportando modificaciones y diversos usos de la técnica principalmente con el objetivo de corrección de secuelas de labio y paladar fisurado (Gillies y Rowe 1954, Dingman y Harding 1951, Gillies 1957, Schmid 1956, Widmaier 1959, etc.), pero no fue sino hasta 1965 que Obwegeser describió las bases para la técnica de la movilización completa del maxilar sin tensión y el uso de injerto interposicional entre la tuberosidad del maxilar y las apófisis pterigoideas en avances amplios, para finalmente llegar a 1977, año en el cual Bell realizaría su estudio sobre la vascularidad del maxilar en monos ressus, demostrando que el aporte vascular del maxilar era suficiente para realizar la técnica de forma segura. (Drommer, 1986) (Conley, 2022)

Por otra parte, en sus inicios la cirugía mandibular era utilizada casi en su totalidad para la corrección del prognatismo mandibular, siendo en el año de 1849 cuando Hullihen reportó por primera vez el uso de una osteotomía mandibular en la región de premolares para la corrección de la mordida abierta anterior, con el objetivo de reposicionar hacia atrás la mandíbula y fijándola con una férula oclusal de plata para conseguir la consolidación ósea. (Bell, 2018)

En el año de 1887, Blair realizó una modificación a esta técnica, realizando una osteotomía segmentaria en el cuerpo mandibular, procedimiento que Angle sugeriría previamente pero que Whipple reportaría después en 1898 y posteriormente Blair en 1906,

siendo este último el primero en tomar en cuenta y enfatizar la importancia de una cooperación entre el ortodoncista y el cirujano en la cirugía mandibular. (Bell, 2018)

Muchos más cirujanos eventualmente continuaron describiendo técnicas para la corrección del prognatismo mandibular con el pasar del tiempo, pero fue Blair en 1907 quien (basándose en la técnica previamente descrita por Sir William Arbuthnot Lane), describiría una osteotomía horizontal de rama mandibular para realizar un avance mandibular mayor a 9 milímetros; y no fue sino hasta finales de la década de los 20's que Wasmund (1927) y Pichler (1928) describirían lo que hoy se conoce como la osteotomía en L invertida para el avance mandibular apoyándose en el uso de injerto óseo interposicional realizándose mediante un abordaje extraoral hasta que fue Richard Topazian quien la describiría posteriormente mediante abordaje intraoral (Bell, 2018).

No fue sino hasta el año de 1955 que Obwegeser y Trauner describirían la osteotomía sagital de rama mandibular, convirtiéndola en la técnica más popular para corrección de deformidades mandibulares debido a su versatilidad, predictibilidad y buenos resultados estéticos; desplazando así a la osteotomía en L invertida debido a las múltiples desventajas que suponía realizar esta técnica en comparación con la osteotomía sagital de rama mandibular, cuya modificación más popular es la de Dal Pont en 1958 que decidió extender anteriormente el corte de Obwegeser y Trauner, la cual, al día de hoy es una de las técnicas más populares y mayormente utilizadas para corregir todo tipo de anomalías dentofaciales en tercio inferior. (Bell, 2018)

Fueron los mismos Obwegeser y Trauner quienes en 1955 también publicarían la técnica para la genioplastia intraoral con el objetivo de realizar avances de mentón, manteniendo su irrigación al conservarlo adherido a la musculatura de la lengua (Bell, 2018).

2.4 Anomalía Dentofacial Clase II

Para lograr una correcta comprensión de este tipo de anomalía es necesario comprender correctamente los tipos de maloclusión descritos por Angle, ya que partiendo de las bases de su clasificación se pueden identificar diversas condiciones asociadas a cada tipo de anomalía.

Su clasificación se basa en la posición que ocupan los primeros molares maxilares y mandibulares y su influencia en la relación interoclusal (Posnick, 2014) (Epker, 1995)

Angle define sus clases de la siguiente forma:

- Clase I: existe una relación inter arcada normal de los molares, pero la línea de oclusión es incorrecta como resultado de malposiciones dentarias, rotaciones u otras causas. (Posnick, 2014)
- Clase II: el molar inferior se encuentra posicionado distalmente en relación al molar inferior y la línea de oclusión no se especifica. (Posnick, 2014)
- Clase III: el molar inferior está posicionado mesialmente en relación al molar superior y la línea de oclusión no está especificada. (Posnick, 2014)

Al hablar específicamente de los pacientes clase II, podemos encontrar varias características que acompañan la descripción de Angle, tales como pueden ser: perfil convexo, respiración bucal, exceso vertical del maxilar, retrognatía, microgenia, distancia cervico-mental corta, aumento del overjet, etc. Las cuales van a variar en función de cada caso y del tipo de maloclusión que cada paciente presente. (Reyneke, 2021)

2.5 Cambios en los tejidos blandos posterior a cirugía ortognática

Uno de los puntos más importantes a tener en cuenta durante la planificación de la cirugía ortognática, son los cambios que se darán en la posición de los tejidos blandos luego de haber reubicado la estructura esquelética, ya que esta nueva posición, constituye gran parte del

resultado estético final del paciente luego de realizado el procedimiento; es por esto que se vuelve crucial una comprensión correcta de las relaciones y proporciones entre las bases óseas y el tejido blando. Es por esto que, el enfoque estético que se le debe dar a esta cirugía, de ninguna manera debe ir separado del enfoque funcional, de manera que ambos ejes tengan la misma importancia a la hora de decidir el tipo de cirugía a realizarse (Naini & Gill, 2017).

Con el advenimiento de nuevas herramientas en la planificación previa (tomografías computarizadas, métodos de fijación interna rígida, análisis fotográficos, softwares para planificación, etc.), y en las manos de un cirujano hábil y experimentado, el resultado de la cirugía sobre los tejidos duros se ha vuelto cada vez más predecible y exacto; por otra parte no es posible decir lo mismo sobre su relación con los tejidos blandos, ya que la naturaleza multifactorial de su respuesta a la cirugía les otorgará un carácter más complejo de controlar y de prever (Gregoret, 1998). Algunos de los factores a los que se les puede atribuir esta naturaleza son:

- Método de acceso y sutura
- Nueva disposición en el espacio de toda la estructura dento esquelética
- Estadío del crecimiento
- Dirección de los movimientos ortodónticos
- Espesor, tono, área y presión del contacto labial
- Edema de los tejidos blandos
- Volumen del tejido muscular y adiposo (Gregoret, 1998)

A su vez, también es de suma importancia que el cirujano tenga un correcto entendimiento de las reacciones que tendrá cada tipo de movimiento en los maxilares con los tejidos blandos que los rodean, ya que la anomalía dentofacial tipo clase II puede asociarse a

problemas ya sea tanto en el maxilar como en la mandíbula y por tanto de esto (y otros factores cruciales como la oclusión) depende cuál de las estructuras óseas será intervenida (Posnick, 2014). Algunos de los cambios básicos son sintetizados por Reyneke (Reyneke, 2021) de la siguiente manera:

- Avance mandibular
 - Cambios frontales
 - Induce un aumento vertical en la altura facial del tercio inferior (más en casos con un ángulo del plano mandibular alto que en casos de ángulo bajo)
 - Reduce la eversión del labio inferior (efecto del incisivo superior en la reducción del labio inferior)
 - Reduce el pliegue labiomentoniano (el labio inferior retrocede)
 - Mejora la definición cuello-mentón
 - Cambios de perfil
 - Aumenta la prominencia del mentón
 - Disminuye la exposición al bermellón inferior (el labio inferior retrocede)
 - Aumenta la plenitud del labio inferior.
 - Disminuye el ángulo mentón-garganta.
 - Disminuye el pliegue labiomentoniano.
- Retroceso mandibular
 - Cambios frontales
 - Disminuye la prominencia mandibular
 - Hace que el bermellón del labio superior sea más prominente
 - Disminuye la altura facial del tercio inferior (más en casos de ángulo del plano mandibular alto que en casos de ángulo bajo)

- Cambios de perfil
 - Disminuye la prominencia anteroposterior mandibular
 - Reduce la exposición al bermellón del labio inferior.
 - Reduce la longitud barbilla-garganta
 - Aumenta el ángulo mentón-garganta
- Avance maxilar
 - Cambios frontales
 - Aumenta el ancho de la base alar (controlable)
 - Aumenta la plenitud del labio superior
 - Aumenta la exposición al bermellón del labio superior.
 - Aumenta la plenitud paranasal
 - Cambios de perfil
 - Aumenta la plenitud del área paranasal
 - Eleva la punta nasal (controlable)
 - Aumenta la plenitud del labio superior
 - Disminuye la prominencia del mentón y la nariz (relativo)
- Reposicionamiento superior maxilar
 - Cambios frontales
 - Reduce la exposición de los incisivos superiores.
 - Reduce la exposición al bermellón del labio superior.
 - Reduce la distancia interlabial
 - Reduce la longitud del labio superior (controlable)
 - Reduce la altura facial del tercio inferior.
 - Reduce la exposición gingival al sonreír

- Aumenta el ancho de la base alar (controlable)
- Cambios de perfil
 - Eleva la punta nasal (controlable)
 - Reduce la altura facial del tercio inferior.
 - Reduce la distancia interlabial
 - Aumenta la prominencia anteroposterior mandibular (autorotación)
 - Aumenta la plenitud paranasal
- Reposicionamiento maxilar inferior
 - Cambios frontales
 - Aumenta la altura facial del tercio inferior.
 - Aumenta la longitud del labio superior
 - Aumenta la exposición al bermellón del labio superior.
 - Aumenta la exposición de los dientes superiores.
 - Cambios de perfil
 - Aumenta la prominencia del labio superior
 - Hace que el ángulo nasolabial sea más obtuso.
 - Hace que la mandíbula sea menos prominente anteroposteriormente (autorotación) (Reyneke, 2021)

2.6 Cambios en los tejidos blandos asociados a cirugía en el maxilar

Los cambios en los tejidos blandos posterior a la cirugía del maxilar han demostrado a lo largo del tiempo ser mucho más complejos de predecir que aquellos en la cirugía mandibular; siendo el ángulo naso labial y el labio superior, las estructuras mayormente afectadas por este tipo de cirugía y las que poseen los resultados más variables (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022).

En la mayoría de los casos, la osteotomía le Fort I suele ser el procedimiento de elección para el reposicionamiento del maxilar debido a su versatilidad para ser usada en varios tipos de movimientos como avance, impactación, retroceso y descenso del maxilar (Naini & Gill, 2017).

2.6.1 Efectos en el avance del maxilar

El avance del maxilar ocasiona de manera simultánea cambios en el labio superior, punta nasal y punto subnasal, realizando un movimiento hacia delante de todas estas estructuras. Por otra parte, se producirá un acortamiento y adelgazamiento del labio superior, un ensanchamiento de la base alar y la profundización de la depresión del supratip nasal y elevación de la punta nasal, la cual se elevará 1 milímetro por cada 6 milímetros de avance (Naini & Gill, 2017) (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022).

El bermellón del labio superior avanza en sentido horizontal con un movimiento transaccional y rotacional alrededor de subnasal, siguiendo al incisivo superior con proporciones que pueden ir de 0.33:1 hasta 0.9:1, según varios autores y obteniendo los resultados más significativos cuando se realiza un cierre de los tejidos blandos en V-Y (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022). Por su parte, la punta nasal avanzará aproximadamente un 30% respecto al avance esquelético, proporcionando así una relación de aproximadamente 0.3:1 (Gregoret, 1998), y el ángulo nasolabial disminuirá 1.2 grados por cada milímetro de avance del maxilar (-1.2°:1) (Gregoret, 1998) (Betts & Dowd, 2000)

2.6.2 Efectos en la impactación del maxilar

Al realizar impactación del maxilar, las principales estructuras en verse afectadas serán la nariz y el labio tanto en sentido horizontal como vertical, principalmente en las bases alares, la punta nasal y el ángulo nasolabial (Betts & Dowd, 2000) (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022).

Las bases alares sufrirán un ensanchamiento de proporciones 1.25:1 con reportes indicando un promedio de 2 a 4 milímetros en total (Betts & Dowd, 2000) (Mc Cance, Moss, Fright, James, & Linney, 1993). La punta nasal y el punto subnasal se elevarán aproximadamente en un 20% respecto a los milímetros de impactación del maxilar (Gregoret, 1998). Un estudio llevado a cabo por Aydil y cols. En 2012 demostró que en promedio existe una disminución del ángulo nasolabial de aproximadamente 1,6 grados de media al realizar impactaciones del maxilar en 21 pacientes clases II (Aydil, Özer, & Marşan, 2012).

Respecto al labio superior es inherente un acortamiento del mismo, no obstante existen varios factores que pueden afectar la posición del mismo debido a que el grado de disección de los tejidos blandos, la reposición de los tejidos mediante las técnicas de sutura y el ángulo de pro inclinación del incisivo superior prequirúrgico van a ser determinantes al momento de definir la posición final del labio, disminuyendo así el grado de predictibilidad; tal es así que varios autores han reportado rangos desde 0.2:1 hasta 0.4:1 en casos en los que no se ha realizado una reorientación adecuada de los tejidos faciales, con disminuciones de hasta un 10% en casos en los que si se realizó el correcto reposicionamiento (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022) (Naini & Gill, 2017).

2.6.3 Efectos en el retroceso del maxilar

Los principales efectos observados al realizar un retroceso del maxilar son: un incremento del ángulo nasolabial debido a una rotación posterior del labio superior alrededor del punto subnasal; un ensanchamiento de la base alar al igual que en los casos de intrusión y de avance; una tendencia al descenso de la punta nasal y el ensanchamiento del ángulo nasolabial, lo que producirá una apariencia de nariz de *pico de loro*. También puede haber una reducción con acortamiento del labio superior consecuentes a los movimientos de retrusión del maxilar. (Gregoret, 1998) (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022) (Naini & Gill, 2017)

Los cambios en las proporciones en las relaciones de los tejidos óseos y blandos son esencialmente en sentido horizontal. Tomando como referencia los puntos labial superior e incisivo superior el labio superior se reducirá en una proporción de 0.76:1 en los casos de exceso vertical del maxilar aislado y de 0.66:1 en los casos de cirugía bimaxilar. (Betts & Dowd, 2000).

El surco labial superior y la nariz retrocederán ambos en un rango de 0.33:1 respecto a los puntos de stomion del labio superior e incisivo superior y subnasal e incisivo superior respectivamente. (Betts & Dowd, 2000)

Un estudio realizado por Schouman, et al. Se registraron 9 pacientes a quienes se les realizó retroceso total del maxilar por presentar prognatismo maxilar y fueron operados mediante cirugía ortognática bimaxilar, con una media de retroceso de 3.1mm todos los pacientes finalizaron el tratamiento como pacientes Clase I oclusal y se evidenció un movimiento del ángulo nasolabial de +8.9 (+23/-10) grados de media. 7 de los 9 pacientes presentaron aumento del ángulo nasolabial, mientras que en 2, el ángulo disminuyó (2 y 10 grados) posterior a la cirugía. (Schouman, Baralle, & Ferri, 2010)

El punto subnasal y el punto A cutáneo retrocederán un 30% del movimiento óseo, el punto del labio superior un 65% y el ángulo nasolabial aumentará 1.2 grados por cada milímetro de retroceso del maxilar. (Gregoret, 1998)

2.6.4 Efectos en el descenso del maxilar

Entre los efectos de este tipo de movimiento se encuentran un aumento de la exhibición de los incisivos, aumento del diámetro del tercio medio facial y reducción de la prominencia del mentón debido a la rotación horario del plano mandibular, provocando a su vez un aumento del diámetro del tercio facial inferior. Así mismo es necesario tener en cuenta que ocurrirá un descenso de la punta nasal, columnela y bases alares, por lo que podría desarrollarse un defecto en forma de *nariz de pico de loro*. (Naini & Gill, 2017)

El labio superior podría adelgazar y aplanarse debido a los nuevos contactos del incisivo superior con la cara interna del labio, de manera que la severidad de estos efectos variará en función de la inclinación previa de los incisivos. (Naini & Gill, 2017)

El efecto de descenso del maxilar producirá una elongación del labio superior correspondiente al 15% del movimiento esquelético tomando como referencia el punto Stomion superior. (Gregoret, 1998).

Cuando se repositona el maxilar en una ubicación más inferior, la nueva área de soporte labial dentoalveolar se ubicará en una posición más superior y posterior; si fuese el caso de que el maxilar se repositonará solo en sentido vertical sin alteraciones en sentido anteroposterior, el labio superior se reubicará en una posición más retraída. (Gregoret, 1998)

2.7 Cambios en los tejidos blandos asociados a cirugía mandibular

En la cirugía mandibular, el movimiento de los tejidos blandos constituye uno de los reposicionamientos de tejidos blandos más predecibles, a excepción del labio inferior, el cual puede presentar diferencias en su reposicionamiento dependiendo del tipo de movimiento realizado. (Gregoret, 1998)

2.7.1 Cambios asociados al avance mandibular

Cuando se realiza únicamente cirugía de avance mandibular, los principales cambios serán por debajo del surco nasolabial, ya que las estructuras que se verán afectadas formarán parte del tercio inferior facial con una leve participación del labio inferior. Principalmente se puede esperar un reposicionamiento hacia abajo y hacia delante de Pogonion blando, lo que causará una reducción de la convexidad facial, incremento en la altura del tercio facial anterior y aumento de la distancia cérvico-mental. Este incremento de la altura del tercio facial inferior será provocado principalmente por la rotación del plano oclusal, ocasionado una mayor inclinación del mismo. (Naini & Gill, 2017)

Existen cambios muy leves a nivel del labio superior (avance mínimo), los cuales suelen ser imperceptibles; por otra parte, el labio inferior tiende a alargarse y sufre el rango de proporciones de avance más variable, siendo así desde 0.38:1 hasta 0.80:1 según lo descrito por diversos autores. (Miloró, Ghali, Larsen, & Waite, 2022)

El surco mento-labial y el mentón, al estar directamente adheridos sobre la estructura ósea, van a reflejar un cambio de proporciones de 1:1 (90%-100% según otros autores) posterior al movimiento óseo, esto provocará a su vez una abertura del ángulo mento-labial, lo cual es congruente con los resultados descritos por Mommaerts y Maxer quienes investigaron los efectos de la osteotomía sagital de rama mandibular bilateral en 35 pacientes y encontraron que los puntos Pogonion blando y B blando seguían a sus respectivos homólogos óseos en un radio de 1:1; a su vez que mentón blando seguía a mentón óseo en un radio de 0.93:1 en sentido vertical. (Betts & Dowd, 2000) (Gregoret, 1998) (Mommaerts & Maxer, 1987).

En la región submandibular se experimentará un aumento de la distancia cervicomenta, reducción de la flacidez del tejido blando submental y reducción de la convexidad facial. (Yeo, y otros, 2019) (Naini & Gill, 2017).

2.7.2 Efectos en el retroceso mandibular

El retroceso mandibular carece de efectos sobre subnasal o cualquiera de los tejidos blandos por encima del mismo, por otra parte, los tejidos blandos por debajo de este van a sufrir alteraciones en proporción mucho más significativas. (Betts & Dowd, 2000)

Con este tipo de movimientos también se debe esperar una reducción de la convexidad facial y de la distancia cervicomenta; un aumento de la flacidez submandibular y un incremento del ángulo del plano labio inferior, mentón y submental. (Naini & Gill, 2017)

Uno de los principales efectos es la eversión y acortamiento del labio inferior, seguido de una profundización y agudización del pliegue mentolabial. (Betts & Dowd, 2000) (Rupperti,

Winterhalder, Rudzki, Mast, & Holberg, 2018). Respecto a los puntos incisivo inferior y labial inferior, la proporción es de 0.6:1 aunque se han reportado cambios de hasta 0.95:1. (Kaklamanos & Kolokitha, 2016). Pogonion blando sigue a el punto B en un rango de proporción de 1:1 en la mayoría de los casos, habiéndose reportado valores desde 0.83-1.04:1. (Miloro, Ghali, Larsen, & Waite, 2022) (Betts & Dowd, 2000).

A nivel submandibular Yeo, et al. Identificaron que existe una mayor influencia del retroceso mandibular a nivel de mentón y del tejido submandibular en hombres que en mujeres, viéndose estos más afectados. A nivel del mentón se puede esperar un aumento del grosor de aproximadamente 1.11 mm en hombres y en mujeres es insignificante. (Yeo, y otros, 2019)

Se han observado leves cambios a nivel del labio inferior debido a los cambios de posición del labio inferior, sufriendo el superior un leve desplazamiento posterior y alargamiento a su vez que una leve apertura del ángulo nasolabial. (Weinstein, Harris, & Archer, 1982).

2.8 Cambios asociados a la cirugía de mentón

Los principales cambios asociados a la cirugía de mentón se darán a nivel de la barbilla, surco mentolabial y labio inferior. En la mentoplastía de avance, las proporciones van a ir en un rango de 1:0.6 – 1:1. Es necesario recalcar la importancia de preservar el periostio y no disecar hasta la porción basal debido a que esto provocará que el segmento se comporte como injerto libre, pudiendo llegar a reabsorberse hasta un 50% de su totalidad. (Naini & Gill, 2017) (Gregoret, 1998).

2.9 Cambios asociados a la técnica de cierre de los tejidos

La técnica utilizada para el cierre de los tejidos juega un papel fundamental al momento de realizar cualquier tipo de cirugía debido a que dependiendo de la técnica usada podremos potenciar o comprometer la estética final post quirúrgica del paciente. Respecto al maxilar, las

maniobras principales asociadas al cierre de los tejidos serán la técnica utilizada para el cierre de la cincha nasal y la técnica usada para el cierre de la incisión inicial, y en mandíbula, el cierre de la incisión para realizar la mentoplastía. (Reyneke, 2021)

Respecto al cierre de la cincha nasal, se pueden utilizar varias técnicas para conseguir la reposición de los tejidos, no obstante, independientemente de la técnica usada este es un paso de vital importancia debido al ensanchamiento de la base alar posterior a la osteotomía maxilar, por lo cual una correcta reposición de los tejidos va a contribuir a que el movimiento de los tejidos desde pronasale hasta labial superior, sean lo más cercanos a la proporción 1:1 en sentido horizontal. Entre algunos de estos efectos tenemos alargamiento de la punta nasal; disminución del ancho de la base alar y de las alas nasales. (Chen, Lin, & Ko, 2015) (Park, y otros, 2012)

Una de las técnicas más comunes para modificar los tejidos blandos que no implican directamente movimientos óseos es la sutura en V-Y de la incisión para el avance maxilar. Usada principalmente en los casos en los que se requiere un alargamiento del labio, el uso de esta técnica de sutura consigue lograr en el paciente un labio superior más proyectado y da la apariencia de un labio más voluminoso, por lo cual está indicado realizar este tipo de sutura en pacientes cuyo labio superior sea muy fino y falto de proyección. (Kawamoto, 1989)

Varios estudios han demostrado que se puede lograr un incremento de más de 2 milímetros de engrosamiento del labio superior gracias a realizar sutura en V-Y. (Khamashta-Ledezma & Naini, 2014) (Muradin, Rosenberg, Van der Bilt, Stoelinga, & Koole, 2009).

3. METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología de este estudio fue aprobada por el Comité de Ética De Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH – USFQ) mediante el protocolo # 2023-042TPG

3.1 Tipo de estudio

Estudio de casos tipo observacional, descriptivo, retrospectivo

3.2 Universo

Pacientes con anomalía dentofacial clase II sometidos a cirugía ortognática en la Clínica Odontológica Fernando Sandoval durante los años 2019 a 2022, tanto hombre como mujeres en un rango de edad de 16 a 50 años de edad

3.3 Muestreo

Por conveniencia no probabilística

3.4 Muestra

La muestra poblacional fue de 12 pacientes.

En el presente estudio se incluyeron los casos de pacientes que fueron diagnosticados con anomalía dentofacial clase II en una clínica odontológica de Quito en el periodo 2019-2022 y operados de cirugía ortognática quienes tuvieran imágenes de control postquirúrgico de al menos 6 meses posteriores a la cirugía. A través de una matriz entregada a la clínica se recolectaron de manera anonimizada datos de edad, sexo, tipo de anomalía dentofacial, tipo de cirugía realizada, movimiento en milímetros en relación a puntos cefalométricos tanto dento-esqueléticos como de tejidos blandos. Se tomaron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión que se detallan en la Tabla #1.

Tabla #1. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Pacientes entre 16 a 50 años de edad
	Pacientes con anomalía dentofacial clase II
	Pacientes sometidos a cirugía ortognática o mentoplastía en la Clínica Odontológica Fernando Sandoval durante el periodo enero 2019 a diciembre 2022.
	Pacientes con historial médico completo.
Criterios de exclusión	Pacientes sindrómicos
	Pacientes con antecedentes de fisuras labio palatinas
	Pacientes que hayan sido previamente intervenidos quirúrgicamente de cirugía ortognática
	Pacientes a quienes se les haya realizado distracción osteogénica previa
	Pacientes con no cuenten con estudios de imagen post quirúrgicos

3.5 Variables del estudio

En la Tabla #2 se exponen las variables del estudio

Tabla #2. Variables del estudio

Variables demográficas	Edad
	Género
	Tipo de anomalía dentofacial
	Tipo de cirugía realizada
Variables pre y post quirúrgicas	Milímetros de movimiento dento-esqueletales

	Milímetros de movimiento de tejidos blandos
	Proporción de movimiento entre tejidos duros y blandos

3.6 Cálculo de las proporciones de movimiento

Primeramente se calculó el promedio de movimiento en milímetros de la base ósea maxilar tomando como referencia el punto A, base ósea mandibular tomando como referencia el punto B y mentón óseo tomando como referencia el punto pogonion; mediante una resta del valor postquirúrgico menos el valor prequirúrgico por paciente, posteriormente se calcularon las proporciones de movimiento por milímetros de los diferentes puntos cefalométricos tomados en cuenta para el estudio siendo para el tejido dento-esquelético los puntos: A, incisivo superior, incisivo inferior, B & pogonion; y para el tejido blando los puntos: subnasal, A de tejido blando, labial superior, labial inferior, B de tejidos blandos & pogonion de tejidos blandos; prequirúrgicos y postquirúrgicos, mediante la división del valor de movimiento en milímetros postquirúrgico de los puntos de tejidos blandos sobre el valor de movimiento en milímetros de los puntos de los tejidos duros, obteniendo así la proporción de movimiento de puntos de tejidos blandos acorde a los puntos de los tejidos duros. Una vez obtenidos estos datos se procedió a realizar el análisis estadístico

3.7 Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico de tipo descriptivo para las variables de: edad, género, movimientos de los tejidos dento-esqueléticos prequirúrgicos y postquirúrgicos, movimientos de los tejidos blandos prequirúrgicos y postquirúrgicos, proporción de movimiento entre tejidos duros y blandos. También se realizaron análisis estadísticos de correlaciones bivariadas de Pearson y no paramétricas de Rho de Spearman, ambas con un intervalo de confianza de 95%, lo cual supone un valor de P menor a 0.05%.

4. ANÁLISIS DE DATOS

El estudio estuvo comprendido por un total de 12 pacientes con diagnóstico de anomalía dentofacial tipo clase II que cumplieron con todos los criterios de inclusión y contaban con todos los datos de información requeridos en la matriz aprobada por el comité de bioética.

Se obtuvieron en total 10 pacientes de sexo femenino (83,33%) y 2 pacientes de sexo masculino (16,67%) con un promedio de edad de 27,58 años; el promedio de edad de los participantes de sexo femenino fue de 27,3 años y el de los participantes de sexo masculino fue de 29 años.

Los procedimientos quirúrgicos realizados fueron 4 cirugías ortognáticas bimaxilares más mentoplastía, siendo todas las cirugías de maxilar osteotomías tipo le Fort I y todas las cirugías mandibulares osteotomías sagitales de rama mandibular bilateral, 1 osteotomía tipo le Fort I más mentoplastía y 7 mentoplastías. Se realizaron un total de 5 osteotomías tipo le Fort I (41,67%), 4 osteotomías sagitales de rama mandibular (33,33%) y 12 mentoplastías (100%).

La media de milímetros de movimiento en sentido anteroposterior de la base ósea del maxilar (punto A) fue de 2,056 milímetros, de la base ósea mandibular (punto B) fue de 4,38 milímetros y del mentón óseo (punto Pg) fue de 8,65 milímetros; el resto de datos descriptivos en relación a movimiento de los puntos cefalométricos se detallan en la Tabla #3.

Tabla #3. Estadística descriptiva de movimientos de tejidos duros y blandos

	N		Media	Error estándar de la media	Mediana	Moda	Desv. estándar	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos							
Id	12	0	6,50	1,041	6,50	1 ^a	3,606	1	12
Edad	12	0	27,58	,996	27,50	24 ^a	3,450	23	35
Movimiento base ósea maxilar	5	7	2,0560	,49002	1,8000	1,19 ^a	1,09571	1,19	3,89
Movimiento base ósea mandíbula	5	7	4,3880	1,52422	5,1800	,07 ^a	3,40826	,07	8,80
Movimiento base ósea mentón	12	0	8,6508	,71352	8,2100	4,89 ^a	2,47171	4,89	13,00
A:Sn	5	7	,8960	,05105	,9300	1,00	,11415	,77	1,00
A:A'	5	7	1,0460	,06705	1,0000	,90 ^a	,14993	,90	1,21
A:LS	5	7	1,2540	,14288	1,0600	1,00 ^a	,31950	1,00	1,66
Is:LS	5	7	1,2980	,16728	1,0700	1,00 ^a	,37406	1,00	1,84
Ii:Li	5	7	,5860	,08244	,5000	,45 ^a	,18434	,45	,90
B:Li	12	0	,8900	,19432	,8250	-,07 ^a	,67313	-,07	2,05
B:B'	12	0	10,4317	8,60653	1,2450	-1,42 ^a	29,81391	-1,42	104,71
B:Pg'	12	0	13,0908	10,65538	2,6250	2,76	36,91131	-2,36	130,00
Pg:Li	12	0	,4192	,14190	,2800	,28	,49156	-,03	1,84
Pg:Pg'	12	0	,8925	,08443	,8300	,91	,29249	,63	1,74

^a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

En el test de correlación de Pearson se encontró que existe un valor de 0,972 (estadísticamente significativo) entre el movimiento de la base ósea del maxilar y la proporción Ii:Li

		Ii:Li
Movimiento base ósea maxilar	Correlación de Pearson	,972 ^{**}
	Sig. (bilateral)	,006
	N	5

Figura #1: Correlación de Pearson entre movimiento de base ósea maxilar y proporción Ii:Li

PUNTOS DEL MAXILAR

PUNTO SUBNASAL

El rango de movimiento del punto subnasal fue de un mínimo de 78,57 milímetros a 85,52 milímetros con un promedio de 83,15 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre el punto A postquirúrgico y el punto subnasal postquirúrgico fue de 0,727 y en la Rho de Spearman un valor de 0,7. El valor medio de la proporción de A:Sn fue de 0,89 indicando así

que por cada milímetro de avance del maxilar desde el punto A, existirá una media de 0,89 milímetros de movimiento en sentido anteroposterior del punto Subnasal.

		Vertical verdadera a Subnasal postquirúrgico
N	Válido	5
	Perdidos	7
Media		83,1460
Error estándar de la media		1,44120
Mediana		85,2500
Moda		78,57 ^a
Desv. estándar		3,22263
Varianza		10,385
Rango		6,95
Mínimo		78,57
Máximo		85,52
Suma		415,73

Tabla #4. Estadística descriptiva de Subnasal postquirúrgico

PUNTO A DE TEJIDOS BLANDOS DEL MAXILAR

El rango de movimiento del punto A' fue de un mínimo de 76,89 milímetros y un máximo de 87,25 milímetros, con un promedio de 81,86 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre el punto A postquirúrgico y el punto A' postquirúrgico fue de 0,737 y en la Rho de Spearman un valor de 0,9 lo cual fue estadísticamente significativo, indicando una correlación directa entre el movimiento del punto A con el del punto A'. El valor medio de la proporción de A:A' fue de 1,05 indicando así que por cada milímetro de avance del maxilar desde el punto A, existirá una media de 1,05 milímetros de movimiento en sentido anteroposterior del punto A'.

		Vertical verdadera a A' postquirúrgico
N	Válido	5
	Perdidos	7
Media		81,8580
Error estándar de la media		1,80817
Mediana		82,6200
Moda		76,89 ^a
Desv. estándar		4,04320
Varianza		16,347
Rango		10,36
Mínimo		76,89
Máximo		87,25
Suma		409,29

Tabla #5. Estadística descriptiva de punto A' postquirúrgico

PUNTO LABIAL SUPERIOR

El rango de movimiento del punto labial superior fue de un mínimo de 79 milímetros a un máximo de 98,15 milímetros con un promedio de 87,58 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre el punto A postquirúrgico y el labial superior postquirúrgico fue de 0,983 y en la Rho de Spearman un valor de 1, siendo ambos estadísticamente significativos. El valor medio de la proporción de A:Ls fue de 1,25 indicando así que por cada milímetro de avance del maxilar desde el punto A, existirá una media de 1,25 milímetros de movimiento en sentido anteroposterior del punto Labial superior.

		Vertical verdadera a Labio superior postquirúrgico
N	Válido	5
	Perdidos	7
Media		87,5840
Error estándar de la media		3,49249
Mediana		86,5800
Moda		79,00 ^a
Desv. estándar		7,80944
Varianza		60,987
Rango		19,15
Mínimo		79,00
Máximo		98,15
Suma		437,92

Tabla #6. Estadística descriptiva de punto Labial Superior postquirúrgico

PUNTO INCISIVO SUPERIOR

El rango de movimiento del punto Incisivo superior fue de un mínimo de 68,57 milímetros y un máximo de 87,07 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre Incisivo superior postquirúrgico y labial superior postquirúrgico fue de 0,937 y la Rho de Spearman un valor de 0,9 siendo ambos estadísticamente significativos. El valor medio de la proporción Is:Ls fue de 1,29 lo que significa que por cada milímetro de movimiento en sentido anteroposterior del incisivo superior, existirá una media de 1,29 milímetros de movimiento en sentido anteroposterior del labio superior.

Es importante destacar que existió a su vez una correlación entre la proporción A:Ls y la proporción Is:Ls de un valor de 0,988 (Fig. 2) en el test de Pearson y un valor de 1 en la Rho de Spearman (Fig. 3), indicando la significancia de la correlación entre el movimiento de ambas estructuras dento-esqueletales con el movimiento del labio superior

		Is:Ls
A:Ls	Correlación de Pearson	,988**
	Sig. (bilateral)	,002
	N	5

Figura #2. Correlación de Pearson entre A:Ls y Is:Ls

		Is:Ls
A:Ls	Coefficiente de correlación	1,000**
	Sig. (bilateral)	.
	N	5

Figura #3. Rho de Spearman entre A:Ls

		Vertical verdadera a Incisivo superior postquirúrgico
N	Válido	5
	Perdidos	7
Media		74,5640
Error estándar de la media		3,38367
Mediana		73,5600
Moda		68,57 ^a
Desv. estándar		7,56613
Varianza		57,246
Rango		18,50
Mínimo		68,57
Máximo		87,07
Suma		372,82

Tabla #7. Estadística descriptiva de punto Incisivo superior postquirúrgico

PUNTOS DE MANDÍBULA Y MENTÓN

PUNTO LABIAL INFERIOR

El rango de movimiento del punto Labial inferior fue de un mínimo de 66,88 milímetros y un máximo de 90,04 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre B postquirúrgico y Labial inferior postquirúrgico fue de 0,955 y la Rho de Spearman un valor de 0,904 siendo ambos estadísticamente significativos. El valor medio de la proporción B:Li fue de 0,89 lo que significa que por cada milímetro de movimiento en sentido anteroposterior del punto B, existirá una media de 0,89 milímetros de movimiento en sentido anteroposterior del punto Labial inferior

		Vertical verdadera a Labio inferior postquirúrgico
N	Válido	12
	Perdidos	0
Media		80,1092
Error estándar de la media		1,99412
Mediana		80,0150
Moda		66,88 ^a
Desv. estándar		6,90784
Varianza		47,718
Rango		23,16
Mínimo		66,88
Máximo		90,04
Suma		961,31

Tabla #8. Estadística descriptiva de punto Labial inferior postquirúrgico

PUNTO B DE TEJIDOS BLANDOS

El rango de movimiento del punto B' fue de un mínimo de 60,05 milímetros y un máximo de 81,80 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre B postquirúrgico y B' postquirúrgico fue de 0,958 y la Rho de Spearman un valor de 0,834 siendo ambos estadísticamente significativos. El valor medio de la proporción B:B' fue de 10,43.

		Vertical verdadera a B' postquirúrgico
N	Válido	12
	Perdidos	0
Media		71,0808
Error estándar de la media		1,97201
Mediana		70,2350
Moda		60,05 ^a
Desv. estándar		6,83124
Varianza		46,666
Rango		21,75
Mínimo		60,05
Máximo		81,80
Suma		852,97

Tabla #9. Estadística descriptiva de punto B' postquirúrgico

PUNTO POGONION DE TEJIDOS BLANDOS

El rango de movimiento del punto Pg' fue de un mínimo de 61,57 milímetros y un máximo de 85 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre Pg postquirúrgico y Pg' postquirúrgico fue de 0,939 y de 0,944 para la correlación entre B postquirúrgico y Pg' postquirúrgico y la Rho de Spearman un valor de 0,881 para la correlación entre Pg postquirúrgico y Pg' postquirúrgico y de 0,911 para la correlación entre B postquirúrgico y Pg' postquirúrgico siendo ambos estadísticamente significativos en los casos de ambas proporciones. El valor medio de la proporción Pg:Pg' fue de 0,89 y de 13,09 para B:Pg'.

		Vertical verdadera a Pogonion blando postquirúrgico
N	Válido	12
	Perdidos	0
Media		73,4300
Error estándar de la media		2,29744
Mediana		73,5350
Moda		61,57 ^a
Desv. estándar		7,95857
Varianza		63,339
Rango		23,43
Mínimo		61,57
Máximo		85,00
Suma		881,16

Tabla #10. Estadística descriptiva de punto Pg' postquirúrgico

PUNTO INCISIVO INFERIOR

El rango de movimiento del punto Incisivo inferior fue de un mínimo de 57,51 milímetros y un máximo de 72,49 milímetros. El test de Pearson para la correlación entre B postquirúrgico y Ii postquirúrgico fue de 0,839 y la Rho de Spearman un valor de 0,750 siendo ambos estadísticamente significativos. El valor medio de la proporción B:Ii fue de 0,39.

		Vertical verdadera a Incisivo inferior postquirúrgico
N	Válido	12
	Perdidos	0
Media		65,9567
Error estándar de la media		1,29136
Mediana		66,8850
Moda		57,51 ^a
Desv. estándar		4,47341
Varianza		20,011
Rango		14,98
Mínimo		57,51
Máximo		72,49
Suma		791,48

Tabla #11. Estadística descriptiva de punto Incisivo inferior postquirúrgico

5. DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la proporción del avance entre el punto A, con relación a los puntos: subnasal (Sn), A de tejidos blandos (A') y labial superior (Ls) fue de 1:0,89; 1:1,05 y 1:1,25 respectivamente; en el estudio de Mansour (Mansour, Burstone, & Legan, 1983) determinan como variable independiente del avance óseo al punto Incisivo Anterior (Ia), y determinan un rango de avance de 1:0.17 en relación a pronasal; 1:0.2 en relación a subnasal; 1:0.5 en relación al surco del labio superior; 1:0.6 en relación a Labial Superior; 1:0.2 en relación a Labial inferior; 1:0.3 en relación al Surco mentolabial y 1:0.4 en relación a Pogonion blando, recalcando un incremento progresivo de la media a medida que descienden los puntos evaluados.

Existen reportes (Mansour, Burstone, & Legan, 1983) de leves avances en los casos de impactación del maxilar, esto puede deberse a la difícil predictibilidad de los movimientos de algunas estructuras como Pronasal y Subnasal en los casos de impactación. Adicionalmente es

importante recalcar el estudio de Radney y Jacobs (Radney & Jacobs, 1981) donde describen que por cada 6 milímetros de impactación existe una elevación de 1 milímetro de la punta nasal.

En relación a la cirugía mandibular, en nuestro estudio se evidenció que en los casos de avance la relación de movimiento entre los puntos fueron (Ii:Li) 1:0,59; (B:Li) 1:0,89; (B:Ii) 1:0,39; (B:B') 1:10,43; (B:Pg') 1:13,09; (Pg:Li) 1:0,42 & (Pg:Pg') 1:0,89 lo cual es similar con el estudio de Rupperti y cols. (Rupperti, Winterhalder, Rudzki, Mast, & Holberg, 2018) donde reportan una proporción de cambio de 0.88:1 en relación a Labial inferior con Incisivo inferior; 0.94:1 en relación a punto B con punto B' blando y 0.93:1 en relación a Pogonion con Pogonion blando.

Es importante recalcar la amplia diferencia que existe en la proporción de los movimientos entre los puntos B:B' y B:Pg' esto se debe a que una de las pacientes del estudio tuvo un diseño de osteotomía de mentón tipo genioplastia sin movimiento mandibular completo, modificando así la posición del punto B' y Pg' final de manera muy llamativa, no obstante se calculó de manera adicional el movimiento de esos puntos excluyendo a esa paciente, obteniendo así un resultado de 1:1,86 y 1:2,46 respectivamente, lo cual no es del todo congruente con la literatura, esto puede deberse a la cantidad de pacientes en la muestra y el promedio general de osteotomías mandibulares con mentoplastía y de mentoplastías aisladas..

Respecto a los casos de genioplastia, varios estudios reportan rangos de proporción de avance de 0.85-1:1 en relación a Pogonion y Pogonion blando (Gallagher, Bell, & Storum, 1984) (Krekmanov & Kahnberg, 1992), lo cual es congruente con los resultados de nuestro estudio, ya que la proporción de los movimientos de nuestro estudio se ajusta a los rangos descritos en la literatura. Se presume que la variabilidad de la proporción dentro del rango puede estar asociada a la contracción de la cicatrización o a la cantidad de disección realizada trans-

quirúrgicamente de manera que no se conserve una adecuada irrigación del segmento óseo y la posibilidad de reabsorción (Reddy, Kashyap, & Sikkerimath, 2011).

6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio fueron congruentes con la mayoría de datos presentados en la literatura, adicionalmente se analizaron proporciones entre otros puntos que no se encontraron analizadas en la literatura; a partir de estos datos se puede concluir que si bien el valor de las proporciones concuerda en su mayoría, existen varios factores que pueden modificar el resultado final de la cirugía como pueden ser el tipo de población ya que la gran mayoría de los estudios se basan en una población caucásica que posee varias diferencias con el tipo de población con la que se contó para este estudio; las técnicas utilizadas por el cirujano tanto para el diseño de las osteotomías como para el cierre de los tejidos; la experticia con la que cuentan los operadores de cada uno de los estudios; entre otras.

A su vez es importante remarcar que las muestras con las que se contó para hacer los análisis más significativos de la literatura eran ampliamente superiores a las de nuestro estudio, permitiendo una mayor exactitud al momento del análisis de datos y una mayor segmentación de variables, por lo cual se recomienda realizar futuros estudios sobre este tema en la población ecuatoriana para poder mejorar la precisión de los datos obtenidos y analizar otras variables adicionales a las del estudio como son los cambios en sentido vertical y rotacional.

Toda la información obtenida a raíz de este estudio sirve como precedente y puede sentar las bases para futuros estudios más amplios a su vez que nos ayudan a comprender el comportamiento de los tejidos en respuesta a la cirugía ortognática en la población Quiteña.

7. Referencias

- Aydil, B., Özer, N., & Marşan, G. (2012). Facial Soft Tissue Changes after Maxillary Impaction and Mandibular Advancement in High Angle Class II Cases. *International Journal of Medical Sciences*, 316-321.
- Bell, B. (2018). History of Orthognathic Surgery in North America. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2466-2481.
- Betts, N., & Dowd, K. (2000). Soft Tissue Changes Associated with Orthognathic Surgery. *Atlas of The Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America*, 13-38.
- Chen, C. Y.-H., Lin, C. C.-H., & Ko, E. W.-C. (2015). Effects of two alar base suture techniques suture techniques on nasolabial changes after bimaxillary orthognathic surgery in Taiwanese patients with class III malocclusions. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 816-822.
- Conley, S. (2022). Orthognathic surgery past, present and future. *Clinical and Investigative Orthodontics*, 179-186.
- Drommer, R. (1986). The history of the “Le Fort I osteotomy. *Journal of Maxillofacial Surgery*, 119-122.
- Epker, B. (1995). *Dentofacial Deformities: Integrated Orthodontic and Surgical Correction*. St. Louis: Mosby.
- Gallagher, D., Bell, W., & Storum, K. (1984). Soft tissue changes associated with advancement genioplasty performed concomitantly with superior repositioning of the maxilla. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 238-242.
- Gregoret, J. (1998). *Ortodoncia y Cirugía Ortognática: diagnóstico y planificación*. Barcelona: ESPAXS.
- Kaklamanos, E., & Kolokitha, E. (2016). Relation between soft tissue and skeletal changes after mandibular setback surgery: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 427-435.
- Kawamoto, H. (1989). Simplification of the Le Fort I Osteotomy. *Clinics in Plastic Surgery*, 777-784.

- Khamashta-Ledezma, L., & Naini, F. (2014). Systematic review of changes in maxillary incisor exposure and upper lip position with Le Fort I type osteotomies with or without cinch sutures and/or VY closures. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 46-61.
- Krekmanov, L., & Kahnberg, K.-E. (1992). Soft tissue response to genioplasty procedures. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 87-91.
- Mansour, S., Burstone, C., & Legan, H. (1983). An evaluation of soft-tissue changes resulting from Le Fort I maxillary surgery. *American Journal of Orthodontics*, 37-47.
- Mc Cance, A., Moss, J., Fright, W., James, D., & Linney, A. (1993). A three-dimensional analysis of bone and soft tissue to bone ratio of movements in 17 Skeletal II patients following orthognathic surgery. *European Journal of Orthodontics*, 97-106.
- Miloro, M., Ghali, G. E., Larsen, P., & Waite, P. (2022). *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery* (Tercera ed.). (M. Miloro, G. E. Ghali, P. Larsen, & P. Waite, Edits.) Cham: Springer.
- Mommaerts, M., & Marxer, H. (1987). A Cephalometric Analysis of the Long-Term Soft Tissue Profile Changes wich Accompany the Advancement of the Mandible by Sagittal Split Ramus Osteotomies. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 127-131.
- Moore, K. (2013). *Embriología Clínica*. Madrid: Elsevier.
- Muradin, M., Rosenberg, A., Van der Bilt, A., Stoelinga, P., & Koole, R. (2009). The effect of alar cinch sutures and V-Y closure on soft tissue dynamics after Le Fort I intrusion osteotomies. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 334-340.
- Naini, F., & Gill, D. (2017). *Orthognathic Surgery Principles, Planning and Practice*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Park, S.-B., Yoon, J.-K., Kim, Y.-I., Hwang, D.-S., Cho, B.-H., & Son, W.-S. (2012). The evaluation of the nasal morphologic changes after bimaxillary surgery in skeletal class III malocclusion by using the superimposition of cone-beam computed tomography (CBCT) volumes. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 87-92.
- Posnick, J. (2014). *Orthognathic Surgery: Principles & Practice* (Primera ed.). St. Louis: WB Saunders.
- Radney, L., & Jacobs, J. (1981). Soft-tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. *American Journal of Orthodontics*, 191-212.

- Reddy, S., Kashyap, B., & Sikkerimath, B. (2011). Advancement Genioplasty—Cephalometric Analysis of Osseous and Soft Tissue Changes. *Journal of Maxillofacial & Oral Surgery*, 288-295.
- Reyneke, J. (2021). *Essentials of Orthognatic Surgery* (Tercera ed.). (M. Zaffron, Ed.) Croacia: Quintessence Publishing.
- Rosenberg, A., Muradin, M., & Van der Bilt, A. (2002). Nasolabial esthetics after Le Fort I osteotomy and V-Y closure: A statistical evaluation. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery*, 29-39.
- Rupperti, S., Winterhalder, P., Rudzki, I., Mast, G., & Holberg, C. (2018). Changes in the facial soft-tissue profile after mandibular orthognatic surgery. *Clinical oral investigatios*.
- Sadler, T. W. (2019). *Langman Embriología Médica*. Barcelona: Wolters Kluwer.
- Schouman, T., Baralle, M., & Ferri, J. (2010). Facial Morphology Changes After Total Maxillary Setback Osteotomy. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 1504-1511.
- Swennen, G., & Gaboury, M. (2017). *3D Virtual Treatment Planning of Orthognstic Surgery*. Berlin: Springer.
- Weinstein, S., Harris, E., & Archer, Y. (1982). Lip morphology and area changes associated with surgical correction of mandibular prognathism. *Journal of oral rehabilitation*, 335-354.
- Yeo, B.-Y., Kim, J.-S., Kim, J., Kim, J.-Y., Jang, W.-W., & Kang, Y.-G. (2019). Submandibular soft tissue changes after mandibular set-back surgery in skeletal Class III patients. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*, 301-309.

8. ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	52
---	----

9. ANEXO A: MATRIZ PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

MATRIZ PARA RECOLECCIÓN DE DATOS						
TÍTULO: TABLA DE RECOLECCION DE DATOS DE PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ORTOGNÁTICA POR ANOMALÍA DENTOSQUELETAL CLASE II Y EL MOVIMIENTO DE LOS TEJIDOS BLANDOS EN PACIENTES TRATADOS EN 2019-2022 EN CONSULTA PRIVADA						
PARTICIPANTE	EDAD	GÉNERO	TIPO DE ANOMALÍA DENTOSQUELETAL	TIPO DE CIRUGÍA	MILIMETROS DE MOVIMIENTOS ESQUELETALES	MILIMETROS DE MOVIMIENTOS EN TEJIDOS BLANDOS
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
Observaciones:						



CEISH-USFQ
2023.05.05
10:14:06
-05'00'