



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

Cirugía Ortognática: Surgery first previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Odontólogo**

**Autores:**

Congacha Ochoa Camila Patricia

Olmedo Bastidas Kiara Samantha

**Tutor:**

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

**Riobamba, Ecuador. 2025**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Camila Patricia Congacha Ochoa con cédula de ciudadanía 0605188440 y Kiara Samantha Olmedo Bastidas con cédula de ciudadanía 1723567077, autoras del trabajo de investigación titulado: "Cirugía Ortognática: Surgery first previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III", certificamos que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedemos a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de nuestra entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a 05 de mayo de 2025



Camila Patricia Congacha Ochoa

C.I.:0605188440



Kiara Samantha Olmedo Bastidas

C.I.:1723567077

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Dr. Mauro Ramiro Costales Lara catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “Cirugía Ortognática: Surgery first previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III.”, bajo la autoría de Camila Patricia Congacha Ochoa y Kiara Samantha Olmedo Bastidas; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 05 días del mes de mayo de 2025



---

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara

Tutor

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “Cirugía Ortognática: Surgery first previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III.”, presentado por Camila Patricia Congacha Ochoa con cédula de identidad 0605188440 y Kiara Samantha Olmedo Bastidas con cédula de identidad 1723567077, bajo la tutoría de Dr. Mauro Ramiro Costales Lara; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a 13 de mayo de 2025

Dra. Sandra Marcela Quisiguiña Guevara  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Carlos Alberto Alban Hurtado  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Dr. Víctor Israel Crespo Mora  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





# CERTIFICACIÓN

Que, **CONGACHA OCHOA CAMILA PATRICIA** con CC: **0605188440**, y **OLMEDO BASTIDAS KIARA SAMANTHA** con CC: **1723567077** estudiante de la Carrera de **ODONTOLOGIA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**CIRUGÍA ORTOGNÁTICA: SURGERY FIRST PREVIO AL TRATAMIENTO DE ORTODONCIA EN PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN ESQUELETAL CLASE III**", que corresponde al dominio científico **SALUD COMO PRODUCTO SOCIAL, ORIENTADO AL BUEN VIVIR** y alineado a la línea de investigación **SALUD**, cumple con el 6%, reportado en el sistema Anti plagio COMPILATIO, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 05 de mayo de 2025

Dr. Mauro Ramiro Costales Lara  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

A Dios, por poner en mi vida seres maravillosos que me hacen sentir su presencia e infinito amor.

A mis padres quienes me enseñaron que el único límite es el cielo, que soy capaz de obtener todo lo que sueño. Su amor, apoyo y motivación constante han sido y serán los pilares de mi vida. Cada meta cumplida es el reflejo de su gran esfuerzo por darme siempre lo mejor.

A mi hermana Fernanda, quien jamás dudó en ser mi paciente, y quien con una bella sonrisa me ha demostrado que a la vida hay que verla con gratitud y alegría.

A mi hermana Doménica, mi ejemplo a seguir. Gracias por creer en mí, gracias por recordarme diariamente que, si bien el camino no es fácil, no es una opción renunciar a lo que uno anhela.

A Sebastián, por acompañarme diariamente en este proceso, por alegrarte de mis logros, y en los días malos abrazarme, escucharme y ser mi apoyo incondicional. Gracias por tu amor tan puro y real.

A mis seres favoritos de cuatro patas, Cameron, fue contigo con quien empecé este recorrido y aunque ahora no estés físicamente conmigo, siempre serás mi pequeña hermana y el ángel que me cuida desde el cielo, gracias por Nata y Olivia, ahora ellas me acompañan en las noches largas de estudio. Ustedes dan vida a mi vida, son mi alegría.

A mí, por todo el esfuerzo, sacrificio y dedicación, no fue fácil, pero lo logramos.

***Camila Congacha Ochoa***

A Dios, por haberme acompañado en cada paso de mi vida, siendo mi fuente de fuerza y sabiduría en este nuevo logro.

A mis padres, quienes creyeron más en mí de lo que yo lo hacía, porque cuando están a mi lado todo es más sencillo. Les agradezco por haber convertido estos años de universidad un viaje lleno de amor y felicidad. Espero poder llegar a ser como ustedes algún día.

A mi hermano, mi ejemplo a seguir, por enseñarme que, con esfuerzo y dedicación, todos los sueños pueden hacerse realidad. Tu determinación me inspira a seguir adelante y a nunca rendirme. Agradezco tenerte en mi vida.

A Pedrito, por siempre alentarme a seguir intentándolo, por ser mi apoyo incondicional, por alegrarse tanto como yo en mis éxitos y estar a mi lado en los momentos difíciles.

A mis abuelos, agradezco desde lo más profundo de mi corazón por haber sido mis ángeles a lo largo de estos 5 años. Su presencia es inolvidable y aunque los extrañe en cada paso, estarán vivos en mis recuerdos y en mi corazón.

A Max y Gluck, quienes fueron mi fiel compañía en las largas madrugadas de estudio, siempre brindándome amor. Cada momento a su lado ha sido una muestra de amor incondicional. Gracias por hacer mis noches más llevaderas y por su leal presencia en cada momento.

*Samantha Olmedo Bastidas*

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos expresar desde lo más profundo de nuestros corazones lo agradecidas que estamos con nuestras familias por el apoyo incondicional y el amor brindado en este arduo camino, por haber sido nuestro soporte, aquel que nos permitió soñar en grande y por darnos la fuerza para seguir adelante. A nuestros compañeros, quienes indudablemente estuvieron junto a nosotras compartiendo las aulas de clase durante estos cinco años, haciendo que este paso por la universidad sea un camino lleno de alegría y risas infinitas, gracias por crear momentos inolvidables juntos. A nuestros maestros, por guiarnos en el camino a ser mejores personas y profesionales, un especial agradecimiento a nuestro tutor, el Dr. Mauro Costales quien siempre nos brindó su apoyo y conocimiento siendo una guía fundamental en este proceso, y a nuestra UNACH por darnos la oportunidad de hacer nuestros sueños realidad.

*Camila Congacha Ochoa*  
*Samantha Olmedo Bastidas*

## INDICE

RESUMEN .....	14
1 CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	16
1.1 Antecedentes.....	18
1.2 Problema.....	20
1.3 Justificación.....	21
1.4 Objetivos.....	22
1.4.1 General.....	22
1.4.2 Específicos.....	22
2 CAPÍTULO. MARCO TEÓRICO .....	23
2.1 Clase de Angle.....	23
2.1.1 Maloclusión de Clase III.....	23
2.1.2 Etiología.....	24
2.1.3 Diagnóstico para una maloclusión Clase III.....	25
2.1.4 Examen clínico .....	25
2.1.5 Examen radiográfico.....	25
2.1.5.1 Radiografía panorámica.....	26
2.1.5.2 Radiografía lateral de cráneo .....	26
2.1.5.3 Cefalometría en cirugía ortognática .....	26
2.1.5.4 Tomografía computarizada de haz cónico.....	28
2.1.6 Tratamiento indicado en paciente con maloclusión clase III. ....	28
2.1.6.1 Tratamiento Ortodóncico.....	28
2.1.6.2 Tratamiento Ortopédicos .....	29
2.1.6.3 Ortodóncico quirúrgico.....	29
2.2 Cirugía Ortognática .....	30
2.2.1 Tipos de cirugía ortognática .....	30
2.2.1.1 Cirugía ortognática del maxilar .....	30

2.2.1.2	Cirugía ortognática de la mandíbula.....	31
2.2.1.3	Cirugía ortognática maxilomandibular.....	31
2.2.2	Cirugía ortognática convencional.....	31
2.2.3	Técnica Surgery First.....	31
2.2.3.1	Indicaciones y Contraindicaciones.....	32
2.2.3.2	Ventajas y desventajas.....	32
2.2.3.3	Dificultades relacionadas a <i>Surgery First</i> .....	33
2.2.4	Técnicas quirúrgicas utilizadas en Surgery First.....	34
2.2.4.1	Osteotomía LEFORT I.....	34
2.2.4.2	Osteotomía sagital bilateral de rama mandibular.....	35
2.2.5	Ortodoncia en Surgery First.....	36
2.2.6	Tiempo de tratamiento cirugía convencional/ Surgery First.....	36
3	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	38
3.1	Tipo de Investigación.....	38
3.2	Diseño de Investigación.....	38
3.3	Protocolo PRISMA.....	38
3.4	Fuentes de información y estrategia de búsqueda.....	38
3.4.1	Sintaxis de búsqueda.....	38
3.4.2	Criterios de inclusión y exclusión.....	39
3.4.3	Proceso de extracción y extracción de datos.....	40
4	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	44
4.1	Resultados.....	44
4.2	Discusión.....	69
5	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	72
5.1	Conclusiones.....	72
5.2	Recomendaciones.....	73
6	BIBLIOGRAFÍA.....	74

7 ANEXOS .....	80
----------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Puntos cefalométricos.....	27
<b>Tabla 2.</b> Cadena de búsqueda .....	39
<b>Tabla 3.</b> Criterios inclusión y exclusión .....	40
<b>Tabla 4.</b> Resumen descriptivo de la información de los artículos incluidos en la revisión respecto a la efectividad en la reducción del tiempo de tratamiento de la técnica surgery first en relación con la técnica quirúrgica ortognática convencional.....	44
<b>Tabla 5.</b> Resumen descriptivo de las características de los artículos incluidos en la revisión respecto a los criterios de inclusión y exclusión para realizar la técnica Surgery First. ....	54
<b>Tabla 6.</b> Resumen descriptivo de las características de los artículos incluidos en la revisión respecto a la importancia de realizar el procedimiento quirúrgico previo a la colocación de ortodoncia.....	59
<b>Tabla 7.</b> Matriz de revisión bibliográfica .....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de Flujograma PRISMA.....	41
<b>Figura 2</b> Gráfica circular: Bases de datos empleadas.....	42
<b>Figura 3</b> Diagrama de barras: Año de publicación.....	43

## RESUMEN

El presente trabajo de revisión bibliográfica tuvo como propósito evaluar la efectividad de la técnica Surgery First en pacientes con maloclusión Clase III previo al procedimiento ortodóncico. Este enfoque se centra en reducir el tiempo total de tratamiento y mejorar significativamente la calidad de vida de los pacientes. El protocolo de cirugía primero logra dichos objetivos gracias al fenómeno de aceleración regional, proceso que se da a nivel de tejidos blandos y duros, en donde se incrementa la velocidad de cicatrización, por ende, permite el rápido movimiento dentario en la ortodoncia postquirúrgica. Para la recolección de la información científica se utilizó la metodología PRISMA, en la cual se obtuvieron inicialmente un total de 1601 artículos de las bases de datos Scopus, Science Direct, PubMed, EBSCO y Google Académico, posterior a considerar los criterios de inclusión, documentos duplicados y aquellos que no estaban en relación con los objetivos de la investigación, se obtuvieron un total de 31 artículos utilizados en la sección de resultados y discusión. Los hallazgos mostraron una disminución significativa en el tiempo total de tratamiento al compararlo con la técnica quirúrgica convencional y la mejora del perfil facial inmediatamente posterior a la cirugía, con estabilidad ósea y oclusal aceptable incluso semejante a la obtenida con el protocolo convencional. Finalmente, se concluyó que la técnica Surgery First es efectiva en cuanto a la reducción temporal de tratamiento, con una duración aproximada de 15 meses frente a dos años empleados con el método convencional. Cabe resaltar que el enfoque Surgery First es viable en pacientes con apiñamiento y maloclusión leve o moderado y discrepancias menores, ofreciendo beneficios estéticos y funcionales inmediatos, mejorando la cooperación y la autoestima del paciente.

**Palabras claves:** Cirugía Ortognática, Maloclusión de Angle Clase III, Ortodoncia, Abordaje de Cirugía Primero

## ABSTRACT

This literature review evaluated the effectiveness of the Surgery First technique in patients with Class III malocclusion prior to orthodontic procedures. This approach focuses on reducing the overall treatment time and significantly improving patients' quality of life. The Surgery First protocol achieves these objectives thanks to regional acceleration, a process that occurs at the soft and hard tissue level, where the speed of healing is increased, thus allowing rapid tooth movement in post-surgical orthodontics. For the collection of scientific information, the PRISMA methodology was used, in which a total of 1601 articles were initially obtained from the Scopus, Science Direct, PubMed, EBSCO, and Google Scholar databases, after considering the inclusion criteria, duplicate documents, and those that were not related to the objectives of the research, a total of 31 articles were obtained and used in the results and discussion section. The findings showed a significant decrease in the total treatment time compared to the conventional surgical technique and improved facial profile immediately after surgery with acceptable bone and occlusal stability, even like that obtained with the traditional protocol. Finally, the Surgery First technique is effective in temporarily reducing treatment, with a duration of approximately 15 months compared to two years with the conventional method. The Surgery First approach is feasible in patients with mild to moderate crowding, mild malocclusions, and minor discrepancies, offering immediate esthetic and functional benefits and improving patient cooperation and self-esteem.

**Keywords:** Orthognathic Surgery, Malocclusion, Angle Class III, Orthodontics, Surgery first approach



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## 1 CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La cirugía ortognática es un procedimiento quirúrgico utilizado para la corrección de deformaciones y asimetrías del complejo maxilo-mandibular, especialmente en aquellas en las que existen alteraciones oclusales. El cirujano y ortodoncista intervienen para obtener así estabilidad oclusal, armonía facial, corregir discrepancias óseas y mejorar funciones básicas como, masticación, fonación y respiración. <sup>(1)</sup>

La maloclusión esquelética más común en la que se suele realizar una cirugía ortognática es la Clase III, esta a su vez se distingue por 1) prognatismo mandibular, 2) retrognatismo maxilar o 3) una combinación de ambas características. <sup>(2)</sup> Al examen intraoral se observan incisivos superiores proinclinados, incisivos inferiores retroinclinados y mordida cruzada anterior en la mayoría de los casos. <sup>(1)</sup>

En pacientes con maloclusión III, la planificación convencional de tratamiento consta de tres fases: ortodoncia prequirúrgica, cirugía ortognática y ortodoncia postquirúrgica. El protocolo ortognático se planifica tomando como referencia el análisis facial y cefalométrico, determinando los cambios quirúrgicos a realizarse. <sup>(3)</sup>

Esta cirugía en conjunto con la ortodoncia, se considera el estándar de oro en la corrección de maloclusiones, especialmente en aquellos pacientes diagnosticados con malformaciones dento-faciales. Está indicada en alteraciones del desarrollo, síndromes craneofaciales y en pacientes con síndrome de apnea obstructiva del sueño. <sup>(4)</sup>

Aunque cada paciente presenta condiciones individuales en cuanto al tipo de maloclusión y la alteración dento-facial, no hay un criterio específico para aplicar la técnica de Surgery First. Ahmadvand et al., <sup>(5)</sup> mencionan que los pacientes candidatos a someterse a este protocolo son aquellos con: apiñamiento leve a moderado en el sector anterior, discrepancia transversal mínima, proinclinación o retroinclinación normal o ligera de los incisivos y una curva de Spee plana o leve.

Es importante mencionar que la técnica convencional y la técnica Surgery First presentan indicaciones específicas, ventajas y desventajas, por ejemplo, en el caso de la técnica convencional se considera que las principales desventajas están relacionadas al tiempo del

tratamiento, el aumento de riesgo de caries y recesión, problemas en la masticación y en la ATM y problemas psicológicos relacionados al aspecto del paciente. <sup>(5)</sup>

Ante dicha problemática surge la técnica Surgery First, pues cuando es realizada en pacientes indicados, ofrece ventajas como un tiempo de tratamiento más corto, menor costo, mejora del perfil facial al corregir bases esqueléticas, la descompensación de ortodoncia es efectiva por el fenómeno de aceleración regional y recuperación rápida del paciente. <sup>(6)</sup>

Todo lo anteriormente mencionado incentiva a los autores del presente trabajo de investigación a realizar una búsqueda de información exhaustiva en documentos académicos de alto impacto con el propósito de identificar criterios de inclusión, importancia, relación costo-tiempo-beneficio, entre otros aspectos a considerar en el momento de realizar el diagnóstico y plan de tratamiento en pacientes con maloclusiones dentales con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

## 1.1 Antecedentes

En el estudio realizado por Borja et al.,<sup>(7)</sup> se analiza una muestra de 202 expedientes clínicos de pacientes tanto femeninos como masculinos que asistieron al Hospital Monte Sinaí de la ciudad de Cuenca- Ecuador, en edades comprendidas entre los 11 y 50 años, con diagnóstico de maloclusiones esqueléticas, para analizar la relación de las bases óseas se utilizó el análisis de Steiner para poder evaluar que clase esquelética es el paciente.<sup>(7)</sup>

El resultado de dicho estudio refiere que la maloclusión más frecuente en la población es la clase III (49%), seguido de la clase II (43,56%) y la clase I (7,42%). Sin embargo, en comparación con el estudio realizado por Sánchez<sup>(8)</sup>, los resultados varían, ya que él, de igual manera analizó la clase esquelética mediante radiografías laterales de cráneo en un centro de salud de la ciudad de Ambato-Ecuador mediante el análisis cefalométrico de Steiner y de Wits. El análisis de Steiner arrojó los siguientes resultados, 41.18% clase I, 47,06% clase II y 11.76% clase III. Podemos evidenciar que, aunque los estudios se han realizado en el mismo país, se obtienen diferentes resultados dependiendo de la zona geográfica en la que se realicen las investigaciones.<sup>(8)</sup>

Es importante destacar la razón por la cual la técnica de Surgery First se está imponiendo frente a la de cirugía convencional, esto está directamente relacionado con el tiempo. En la revisión bibliográfica realizada por Cárcamo et al.,<sup>(9)</sup> indican que, existen varios estudios en los cuales se ha reportado que con la técnica de cirugía primero el tiempo total del tratamiento de una maloclusión Clase III se ha disminuido de entre 6 a 12 meses en comparación con el protocolo de tratamiento convencional.

Siendo este concepto compartido y avalado por el estudio de Fernandez y Mateu.,<sup>(6)</sup> en el que mencionan que el realizar la técnica Surgery First disminuye el tiempo total de tratamiento, con un estimado de 10 a 12 meses en relación al tiempo total que conlleva un protocolo de cirugía ortognática convencional, llegando a durar dos años o más, tal es el caso del estudio realizado por Orozco et al.,<sup>(1)</sup> en el cual se realiza un caso clínico empleando la técnica de cirugía convencional, en el que menciona que para llegar a los objetivos planteados el tratamiento duró aproximadamente un 1 año con 9 meses.

Todos los autores mencionan que se cumplen los principios de estabilidad oclusal y armonía facial después de realizar las diferentes técnicas quirúrgicas, es importante recalcar que no todos pueden acceder al enfoque de Surgery First, ya que se deben cumplir con ciertos requisitos que se mencionarán posteriormente.

## 1.2 Problema

Orozco et al. <sup>(1)</sup> en su artículo evalúan el porcentaje de población alrededor del mundo afectada por alteraciones dento-faciales, mostrando resultados de una prevalencia de 26,7% de personas. Mientras que, por otro lado, Ichilongo et al. <sup>(2)</sup> investigan sobre el porcentaje a nivel mundial de prevalencia de maloclusión Clase III, con un predominio de 7,04%, estableciendo a la cirugía ortognática como la mejor opción de tratamiento para aquellos casos. En México, Huízar et al., <sup>(10)</sup> mencionan que, la maloclusión clase III es una problemática de salud pública en el 75% de los jóvenes, con una incidencia del 10% en hombres y un 7% en mujeres.

Ante la problemática descrita se ha empleado como tratamiento la técnica convencional que sigue como secuencia ortodoncia- cirugía ortognática- ortodoncia que a pesar de ser exitosa presenta varios inconvenientes en el paciente, dentro de los más frecuentes se mencionan al factor tiempo de tratamiento, el cual suele ser extenso, recesiones, hiperplasia gingival, mayor riesgo de caries dental, reabsorción radicular, y deterioro en el aspecto facial del paciente durante la fase prequirúrgica que afecta negativamente su calidad de vida. <sup>(11)</sup>

Ante las desventajas del tratamiento convencional, surge el protocolo modificado denominado Surgery First que es una alternativa al tratamiento clásico o convencional de las maloclusiones. Se la define como la cirugía ortognática que se realiza previo al tratamiento de ortodoncia dando como resultado una maloclusión transitoria que se corregirá posteriormente con un tratamiento ortodóncico post quirúrgico. <sup>(7)</sup>

En la actualidad lo que busca esta técnica modificada es disminuir al máximo el tiempo de tratamiento de las maloclusiones esqueléticas Clase II y Clase III, pero sin comprometer los resultados finales. <sup>(9)</sup> Existen varias técnicas de cirugía ortognática, en esta revisión bibliográfica se estudiará de manera más minuciosa y exhaustiva el protocolo denominado Surgery First (cirugía primero).

Al existir artículos científicos de alto impacto sobre el tratamiento de una maloclusión Clase III mediante el protocolo de Surgery First como cirugía ortognática, se realizará una revisión bibliográfica de manera minuciosa, se identificará, interpretará y evaluará distintos artículos de investigación sobre los beneficios de esta técnica.

### **1.3 Justificación**

El presente estudio titulado “Cirugía Ortognática: Surgery First previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III.” es importante científica y socialmente. Permite al lector y al investigador la adquisición del conocimiento obtenido por medio de diversas fuentes bibliográficas de alto impacto y del estudio realizado, proporcionando datos verídicos de la temática a tratar.

Además, permite al personal de salud, específicamente al campo odontológico, tener un enfoque más claro y amplio sobre las opciones de tratamiento integral del paciente con discrepancia maxilo-mandibular. El aporte científico que brinda el presente trabajo está fundamentado en la calidad y actualidad de la información analizada, al mismo tiempo proporciona beneficios directos e indirectos a la sociedad.

Respecto a los beneficiarios directos se incluyen en este grupo a pacientes con maloclusión Clase III y lectores que estén en búsqueda de información relacionada con la temática. Por otra parte, en el grupo de beneficiarios indirectos se encuentran los familiares, padres o tutores y el Sistema Nacional de Salud, ya que, al investigar sobre ventajas y desventajas entre un tratamiento convencional de un tratamiento que emplee la técnica Surgery First se podrá informar sobre diferentes aspectos clínicos al momento de tomar una decisión.

El proyecto de investigación está destinado a la adquisición de información actual que proporcione una guía que encamine el plan de tratamiento de la temática abordada generando gran expectativa en la comunidad. Respecto a la factibilidad, se puede confirmar que el presente trabajo cumplirá con todos los requisitos necesarios a nivel económico, académico y temporal.

Económicamente, el proyecto podrá ser financiado por los investigadores pues tiene un presupuesto aceptable; académicamente, cumple con el apoyo del tutor, quien posee la capacidad y el conocimiento para dirigir de forma adecuada la investigación; finalmente, el factor temporal no demanda de un tiempo extenso, se estima que sea de aproximadamente seis meses.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

- Demostrar mediante revisión bibliográfica la efectividad de la técnica Surgery First previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión clase III.

### **1.4.2 Específicos**

- Comparar la efectividad en la reducción del tiempo de tratamiento de la técnica Surgery First en relación con la técnica quirúrgica ortognática convencional.
- Especificar los criterios de inclusión y exclusión para realizar la técnica Surgery First.
- Identificar la importancia de realizar el procedimiento quirúrgico previo a la colocación de ortodoncia.

## **2 CAPÍTULO. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Clase de Angle**

La oclusión es la relación que existe entre los dientes de una misma arcada y entre las arcadas opuestas cuando estas están en contacto. Por otro lado, la maloclusión hace referencia a la alteración del concepto básico de oclusión, en donde los factores externos, internos y alteraciones físicas forman parte de la etiología principal de esta alteración. La clasificación de las maloclusiones nace en el año de 1899 por Edward Angle, tomando en cuenta la relación de los primeros molares. <sup>(12)</sup>

Se plantea a breve rasgos que, la Clase I es la relación molar entre la cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente cuando ocluye en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. En la Clase II existe una distalización de lo mencionado anteriormente, por lo tanto, la cúspide distovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco mesiobucal del primer molar inferior permanente. Por último, la Clase III, habla sobre una mesialización del concepto previo, es decir, el surco vestibular del primer molar inferior está por delante de la cúspide de referencia mesiobucal del primer molar superior. <sup>(13)</sup>

#### **2.1.1 Maloclusión de Clase III**

Las maloclusiones son variaciones del patrón normal de crecimiento. Hablando de una Clase III esquelética, esta puede ser el resultado de un retrognatismo maxilar, prognatismo mandibular o una mezcla de ambas. Se puede observar la tendencia de un paciente a producir Clase III de manera temprana cuando se evidencia una mordida borde a borde o mordida cruzada anterior. Esta maloclusión posee una subdivisión que permite al ortodoncista planificar un tratamiento mucho más adecuado. Ubilla et al., <sup>(14)</sup> describe las siguientes clasificaciones:

Según Rakosi en 1998:

1. Relación dentoalveolar anómala
2. Por hipoplasia del maxilar
3. Por prognatismo mandibular
4. Por una combinación de hipoplasia del maxilar y prognatismo mandibular
5. Pseudoclase III (falsa mordida o desplazamiento anterior)

Hogeman y Sanborn presenta cuatro tipos <sup>(15)</sup>

1. Mandíbula en protrusión con maxilar normal
2. Mandíbula normal y maxilar en retrusión
3. Mandíbula y maxilar normal

#### 4. Combinación de maxilar en retrusión y mandíbula en protrusión

Moyers en 1988 clasifica a la clase III en Clase III falsa, verdadera y mordida cruzada anterior. <sup>(16)</sup>

1. **Clase III verdadera**, existe un prognatismo mandibular, molares en clase III de Angle, mordida cruzada anterior, relación de las bases óseas anómala (mandíbula, maxilar y base del cráneo). <sup>(16)</sup>
2. **Clase III falsa**, tiene una etiología dentaria o muscular y se clasifica a su vez en:
  - **Pseudoprogenie**, la mandíbula se encuentra hacia adelante por una interferencia oclusal, incisivos superiores retroinclinados, incisivos inferiores proinclinados, cóndilos mesializados para lograr una oclusión en máxima intercuspidación (MIC). <sup>(16)</sup>
  - **Mordida cruzada anterior**, incisivos superiores lingualizados, oclusión invertida en el sector anterior, oclusión normal en el sector posterior y huesos maxilares en relación adecuada. <sup>(16)</sup>

Según Anderson <sup>(14)</sup> en 1973, se puede clasificar tomando en cuenta a la posición de los incisivos: tipo 1, los incisivos de ambas arcadas están alineados; tipo 2, incisivos inferiores apiñados y lingualizados; tipo 3, incisivos superiores apiñados y mandibulares vestibularizados.

#### 2.1.2 Etiología

La maloclusión Clase III etiológicamente se asocia con la herencia y factores ambientales, como los traumatismos, las enfermedades, agentes físicos y hábitos parafuncionales. Si existe una combinación de dichos factores se produce una alteración en el crecimiento y desarrollo de los huesos. <sup>(14)</sup>

Ubilla et al., <sup>(14)</sup> mencionan en su artículo tres factores que predisponen la Clase III, siendo estos: la herencia genética, ya que tiene una influencia en las dimensiones a nivel craneofacial. Factores ambientales, dentro de estos se encuentran los hábitos parafuncionales como succión digital, deglución atípica, respiración bucal, tamaño de la lengua, etc. Y por último, factores sistémicos como, desnutrición, déficit de vitaminas y metabolismo anormal. Por otro lado, Huizar et al., <sup>(10)</sup> manifiestan en su investigación que la etiología de una Clase III, también se encuentra influenciada por un factor étnico y geográfico, siendo la población asiática la de mayor incidencia con un 9%, seguida de la latina con un 5% y finalmente la población blanca del 1 a 5%. Datos que Palczikowski y Collante de Benitez., <sup>(16)</sup> confirman

al mencionar que, la raza asiática presenta una prevalencia del 13% siendo el porcentaje más alto, seguida de la raza blanca con un 5%.

Según Batista et al., <sup>(17)</sup> no existe un factor etiológico que por sí solo produzca una maloclusión Clase III, sin embargo, los factores ambientales se consideran aquellos con mayor predisposición a producir esta alteración, seguido del factor hereditario y por último alteraciones funcionales como la interferencia canina.

### **2.1.3 Diagnóstico para una maloclusión Clase III**

Palczikowski y Collante de Benitez., <sup>(16)</sup> mencionan que el diagnóstico es desafiante ya que, podemos evidenciar problemas dentoalveolares, así como discrepancias graves de las bases óseas maxilomandibulares. Al existir un conjunto de alteraciones el diagnóstico se compone de varias herramientas que permiten identificarlas, siendo así necesario el uso de la historia clínica, examen radiográfico, tomográfico y cefalométrico. <sup>(18)</sup>

### **2.1.4 Examen clínico**

Al examen extraoral podemos observar que existe una deficiencia maxilar, la zona cigomática y el labio superior están replegados, mientras que el mentón presenta una mayor proyección. Es necesario evaluar la salud de la articulación temporomandibular (ATM) y observar la cantidad de apertura y cierre, la presencia de ruidos, desviaciones, luxaciones, etc. <sup>(19)</sup>

En cuanto al examen intraoral, se identifica la relación de una clase III esquelética con la clase III oclusal, en la cual el primer molar inferior se encuentra hacia mesial del primer molar superior, se observan los incisivos inferiores sobrepasando a los superiores, es decir con un overjet negativo. Además, se debe evaluar el tipo de sonrisa, la simetría de la línea media y los movimientos extrínsecos. <sup>(16)</sup>

### **2.1.5 Examen radiográfico**

El mejor análisis para poder determinar la clase esquelética del paciente es aquel que nos proporcione la relación de los huesos maxilares con la base del cráneo. <sup>(14)</sup> Vázquez et al., <sup>(20)</sup> mencionan que las radiografías ayudan a esclarecer que las maloclusiones, ya sean de clase II o III, son por una discrepancia de las bases óseas y no únicamente alteración de la posición dental.

### 2.1.5.1 Radiografía panorámica

El principal objetivo de la radiografía panorámica en el diagnóstico de una clase III es evaluar la calidad de las piezas dentales, su desarrollo radicular, la presencia de caries, agenesia dental, procesos de erupción e interferencias para poder realizar un correcto tratamiento de ortodoncia. <sup>(20)</sup>

### 2.1.5.2 Radiografía lateral de cráneo

Este tipo de radiografía es de suma importancia al momento de optar por un tratamiento de ortodoncia o una cirugía ortognática, ya que, nos permite realizar el análisis cefalométrico, que es de carácter obligatorio porque nos ofrece una visión de los tejidos duros y blandos. Mediante el análisis que se realiza a través de esta radiografía, se puede evaluar el maxilar, la mandíbula y su relación con la base del cráneo, identificar el patrón esquelético, angulación y posición de los incisivos, posición de tejidos blandos y el biotipo facial del paciente. <sup>(21)</sup>

### 2.1.5.3 Cefalometría en cirugía ortognática

El propósito de la cefalometría es evaluar las relaciones de los componentes craneofaciales, clasificar las maloclusiones esqueléticas en relación con la base del cráneo, evaluar asimetrías faciales, analizar los cambios producto de la ortodoncia y cirugía ortognática, determinar la cantidad de desarrollo después de un tratamiento integral y predecir la evolución de tejidos duros y blandos antes de un tratamiento. Para poder diagnosticar de manera adecuada una clase III esquelética es importante tomar en cuenta los siguientes puntos que menciona Ubilla et al., <sup>(14)</sup>

1. **Convexidad facial.** - la cefalometría de Ricketts usa esta medida para definir una clase III, es la distancia entre el punto A al plano facial (N-Pog). Si un paciente es inferior a los 2 mm se considera clase III esquelética. <sup>(14)</sup>
2. **Profundidad maxilar.** – ángulo formado entre el plano de Frankfort y línea Na-A debe ser de  $90^\circ \pm 3^\circ$ , valores menores indican un retrognatismo del maxilar. <sup>(14)</sup>
3. **Base craneal anterior.** – desde la silla turca (punto S) al punto Nasion (N). Tiene una medida de  $71 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ , si se analiza junto con la longitud del cuerpo mandibular ( $71 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ ), podemos decir que si la BCA es menor a la LCM el paciente tiene tendencia a clase III. <sup>(14)</sup>
4. **Base craneal posterior.** – desde el punto S al punto Ar con una medida de  $32 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ , si se compara junto con la altura de la rama ( $44 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ ) y existe un aumento el paciente puede presentar clase III. <sup>(14)</sup>

5. **Longitud del cuerpo mandibular.** – desde el punto Go hasta el punto Me. La longitud normal es de 71 mm  $\pm$  3mm, si el cuerpo esta aumentado existiría tendencia a presentar clase III. <sup>(14)</sup>
6. **Altura facial posterior.** – desde el punto S al punto Go. Su medida normal es de 70 a 85 mm, si está aumentado significa que existe un crecimiento excesivo en la parte posterior de la cara, lo que producirá una proyección anterior del mentón. <sup>(14)</sup>
7. **Ángulo goníaco.** – se encuentra desde el borde posterior de la rama y el borde inferior del cuerpo mandibular, la medida es de 130°, si existe un aumento, indica una mordida abierta y tendencia a clase III. <sup>(14)</sup>
8. **Ángulo ANB.** – proviene del análisis de Steiner, en donde relaciona el maxilar y la mandíbula en sentido sagital, su medida normal es de 2°, si existe una disminución del ángulo, es decir, ángulos negativos, indican una clase III. <sup>(14)</sup>
9. **Línea E.** – descrita en el análisis de Ricketts, va desde la punta de la nariz hasta la punta del mentón en tejidos blandos, describe la posición ideal del labio inferior, siendo una medida ideal de -2mm, en una clase III esta medida está aumentada por la proyección del mentón. <sup>(14)</sup>

En resumen, la clase III se puede clasificar mediante el análisis cefalométrico, mediante los siguientes puntos:

**Tabla 1.** Puntos cefalométricos

Convexidad facial disminuida

- Profundidad maxilar disminuida

Base craneal anterior pequeña en relación a la longitud del cuerpo

Base craneal posterior y altura de la rama aumentada

Longitud del cuerpo mandibular aumentada

Ángulo goníaco aumentado

Ángulo ANB disminuido o negativo

Línea E más de -2mm

*Elaboración propia*

#### **2.1.5.4 Tomografía computarizada de haz cónico**

En los últimos años, la tomografía ha ganado un gran espacio en la odontología, y más aún en la planificación ortodóncica-quirúrgica, nos permite observar una imagen de manera tridimensional y evaluar las estructuras en los tres planos del espacio, otra ventaja es que las imágenes se presentan sin superposición, como sucede con las radiografías convencionales. Poseen una forma y tamaño más concordante con la estructura real, por lo que se facilita el diagnóstico y la planificación virtual es más exacta. <sup>(22)</sup> La tomografía nos proporciona a su vez dos datos importantes a destacar. a) las radiografías laterales de cráneo y las panorámicas, que son muy usadas para diagnóstico, planificación y análisis cefalométrico, ahora se pueden conseguir en una única toma y b) las imágenes proporcionadas por una tomografía pueden reconstruirse para formar una sola imagen. <sup>(23)</sup>

#### **2.1.6 Tratamiento indicado en paciente con maloclusión clase III.**

Se recomienda una intervención a edades tempranas, ya que nos permitirá moldear las bases óseas, como el uso de aparatos ortopédicos para la expansión palatina o el uso de mascara de protracción porque ayudaran a producir cambios tanto en mandíbula como en maxilar. Cuando el paciente ha terminado su etapa de crecimiento únicamente existen dos tratamientos posibles: el camuflaje con ortodoncia o la cirugía ortognática. <sup>(14)</sup>

##### **2.1.6.1 Tratamiento Ortodóncico**

El uso de ortodoncia junto con extracciones dentales es el tratamiento más utilizado en la actualidad, sobre todo en pacientes que ya terminaron su etapa de crecimiento. El tomar la decisión de realizar extracciones dependerá del perfil facial del paciente y no se debe realizar en todos los casos. <sup>(24)</sup>

La ortodoncia puede ser interceptiva, cuando está orientada a corregir maloclusiones leves en la dentición temporal para evitar alteraciones en la dentición permanente, o correctiva, cuando las maloclusiones se encuentran en los dientes permanentes por una falta de tratamiento previo, se puede iniciar a los 12 años con una duración de un año y medio a tres años. <sup>(24)</sup>

El camuflaje en pacientes es una opción, únicamente si la discrepancia es leve, ya que corrige la maloclusión dental sin importar que las bases óseas sigan presentando discrepancia. Proffit menciona las características por la cuales un paciente no puede ser candidato a dicho tratamiento: <sup>(24)</sup>

- Overjet negativo.

- Punto A y B con relación a la BCA mayor a -2mm.
- Patrones hiperdivergentes (mordida abierta). <sup>(24)</sup>

### 2.1.6.2 Tratamiento Ortopédico

En el caso de ser por hipoplasia maxilar se recomienda aparatología ortopédica que permita producir su crecimiento. Al existir una deficiencia a nivel de los tres planos del espacio el objetivo es corregir estas discrepancias. <sup>(14)</sup>

**La máscara facial o de protracción**, permite traccionar el maxilar hacia adelante mediante una fuerza que proviene del exterior, es un método usado en pacientes con clase III leve y moderada. Actúa sobre las suturas maxilares, en la tuberosidad y periostio presente, permite mejorar el ángulo ANB. Adicional al tratamiento, el uso de aparatología que permita expandir el maxilar en sentido transversal y corregir mordidas cruzadas posteriores es comúnmente usado. Se recomienda empezar el tratamiento antes de los 9 años con un uso diario de 14 horas y revisión mensual para controlar el aparato y las fuerzas aplicadas, con un periodo de tres meses a un año. <sup>(14)</sup>

**Protracción con anclaje esquelético**, el uso de máscara facial puede provocar algunos efectos dentales como: extrusiones, rotaciones, mesialización de molares, pérdida de espacio, etc. Efectos que se pueden corregir mediante el uso de mini implantes o mini placas ancladas en el hueso, que actúa como un punto de resistencia. <sup>(14)</sup>

Por otro lado, si la clase III se encuentra presente por un aumento de la mandíbula existe un tratamiento ideal mediante aparatología ortopédica. <sup>(14)</sup>

**Mentonera**, es un procedimiento interceptivo en pacientes con clase III leve y moderada con un maxilar normal. Debe comenzar antes del último pico de crecimiento, con el objetivo de lograr una oclusión adecuada al momento de la erupción de los dientes permanentes. Los resultados con la mentonera son: redirección del crecimiento mandibular y una posición mandibular hacia distal. <sup>(14)</sup>

### 2.1.6.3 Ortodóncico quirúrgico

La cirugía ortognática emplea movimientos de las estructuras óseas del maxilar y de la mandíbula para lograr armonía de las características faciales pues tiene como objetivo la corrección de deformidades del complejo dental, craneal y a nivel maxilofacial. Dichas alteraciones aparecen en la fase del crecimiento y desencadenan complicaciones como apnea del sueño, trastornos a nivel de la articulación temporomandibular, problemas de maloclusión y ausencia de equilibrio esquelético y oclusal. <sup>(3)</sup>

## 2.2 Cirugía Ortognática

La cirugía ortognática es un tratamiento utilizado en pacientes con discrepancias esqueléticas, mostrando como resultado efectos positivos en la oclusión, estética facial y el manejo de obstrucción de las vías respiratorias. Históricamente Hüllihen en 1849 fue el primero en realizar dicha cirugía para corregir el prognatismo mandibular. En 1957 Trauner y Obwegeser realizaron exitosamente una osteotomía sagital bilateral mandibular, siendo el punto de inicio de la era moderna de la cirugía ortognática. <sup>(25) (26)</sup>

Cohen describió el primer método para determinar la cantidad de movimiento posterior de la mandíbula mediante trazados del maxilar, mandíbula, dientes y perfil de tejido blando a partir de un cefalograma y un divisor para registrar el movimiento. En 1970 la ortodoncia prequirúrgica comenzó a realizarse con el objetivo de obtener resultados estéticos y funcionales a nivel oclusal, a este concepto se lo denomina *ortodoncia primero* y enfatizó que el reposicionamiento quirúrgico solo es posible si se elimina toda compensación dental antes de la cirugía. Después de varias investigaciones, se realizó una cirugía para la corrección de las bases óseas de una clase III seguida por la alineación dental mediante ortodoncia postoperatoria, sin existir una fase previa, denominada *cirugía primero*, técnica que permitió disminuir significativamente el tiempo de tratamiento y la mejora inmediata del perfil del paciente. <sup>(25) (27)</sup>

En 1980 con el avance de la técnica anestésica y la llegada de la fijación rígida, las operaciones se volvieron más predecibles. En 1990 e inicios del siglo XXI se evidenció un avance en la osteogénesis, el uso de imágenes y análisis digitales facilitaron la comprensión de los movimientos en tres dimensiones, la creación de la planificación quirúrgica en un medio virtual que incluyó el diseño y fabricación de guías de corte logrando mejorar la seguridad y la eficacia. <sup>(26)</sup>

### 2.2.1 Tipos de cirugía ortognática

#### 2.2.1.1 Cirugía ortognática del maxilar

El propósito es colocar el maxilar en una posición correcta de forma que se obtenga funcionalidad al momento de masticar, hablar y respirar, además de proporcionar armonía facial. Corrige estéticamente el prognatismo mandibular, clase III de Angle, mordida abierta y sonrisa gingival. <sup>(3)</sup>

### **2.2.1.2 Cirugía ortognática de la mandíbula**

Dentro de este tipo de cirugía se menciona que la más frecuentemente realizada es la que pretende el avance mandibular y está indicada en pacientes con mandíbula pequeña y/o retraída. Esta deformidad afecta no únicamente la armonía del tercio inferior del rostro, pues, además, repercute en problemas funcionales como la apnea del sueño. <sup>(3)</sup>

### **2.2.1.3 Cirugía ortognática maxilomandibular**

Reposiciona el maxilar y la mandíbula con la finalidad de proporcionar una correcta oclusión y un rostro armónico, está indicada en pacientes con clase II y III de Angle, con asimetría facial y problemas verticales específicamente aquellos de mordida abierta. La decisión referente a que hueso se debe reposicionar primero es controversial, clásicamente los cirujanos solían reposicionar el maxilar primero y posteriormente la mandíbula, sin embargo, con la planificación quirúrgica virtual se creó un interés en realizar primero la cirugía de la mandíbula completando la osteotomía, reposicionando y fijando, para continuar con el maxilar. <sup>(3) (28)</sup>

### **2.2.2 Cirugía ortognática convencional**

El método convencional o clásico de planificación de cirugía ortognática está determinado por el análisis facial y estudios radiográficos como la cefalometría que permitirán definir un STO (Surgical Treatment Objectives) que miden en dirección sagital los cambios quirúrgicos a realizarse. Consta de tres fases, empieza por la ortodoncia prequirúrgica con la finalidad de proporcionar una descompensación dental, la fase de la cirugía ortognática propiamente dicha, y la fase de ortodoncia postquirúrgica. <sup>(3)</sup>

En esta técnica el reposicionamiento quirúrgico de la mandíbula sólo es posible después de la eliminación previa de cualquier interferencia oclusal. Por ende, el tratamiento de ortodoncia tendrá la finalidad de corregir la mordida, descompensar los incisivos, posicionar los dientes en su posición ideal y el arco. Dicho procedimiento tiene una duración entre 8 y 18 meses previo a la cirugía. <sup>(29)</sup>

### **2.2.3 Técnica Surgery First**

Surgery First o *cirugía primero* es un concepto de tratamiento inducido en 2009 por Nagasaka y cols., plantea empezar el procedimiento con la cirugía y posterior con la ortodoncia presentando una adecuada relación costo-efectividad, disminuyendo el tiempo total del tratamiento al aplicar principios como el procedimiento de aceleración regional (RAP). <sup>(3) (30)</sup>

RAP genera un movimiento rápido de los dientes alrededor de la primera semana hasta el tercer mes post cirugía, estimula una rápida renovación ósea debido a la secreción de biomarcadores como Fosfatasa Alcalina (ALP) y colágeno tipo I, razón principal para reducir considerablemente el tiempo de tratamiento. <sup>(3) (30)</sup>

Surgery First es una técnica de cirugía previa al proceso ortodóncico, sin embargo, varios artículos recomiendan que los aparatos de ortodoncia se coloquen una semana o un mes antes de la cirugía incluso cuando se utiliza esta técnica, solo un autor indicó la eliminación total de la ortodoncia preoperatoria, y el uso de esta de 10-14 días después de la cirugía. <sup>(29)</sup>

### **2.2.3.1 Indicaciones y Contraindicaciones**

Para que el profesional en ortodoncia y cirugía maxilofacial puedan optar por realizar dicho procedimiento se deben considerar ciertos aspectos como la presencia de dientes alineados o en su defecto que presenten un apiñamiento leve, curva de Spee plana o ligeramente curva, inclinación normal a leve de los incisivos y discrepancia transversal y sagital mínima. <sup>(3)</sup>

Naran, S et.al., <sup>(28)</sup> mencionan que en pacientes con apiñamiento severo, asimetría grave, constricción palatina que requiera expansión, enfermedad periodontal activa o cualquier forma de enfermedad de la ATM son factores para contraindicar un enfoque de cirugía primero.

### **2.2.3.2 Ventajas y desventajas**

Surgery First presenta varias ventajas comparándola con la técnica convencional, como un menor costo y tiempo empleado en el tratamiento, cambios del perfil facial visibles en el paciente de inmediato, mejora de la descompensación fisiológica del arco e inclusive mayor cooperación del paciente y gran satisfacción de este con el resultado. <sup>(3) (31)</sup>

La principal ventaja y razón por la cual esta técnica permite que el proceso sea en menor tiempo es gracias al fenómeno de aceleración regional (RAP), se basa en una reacción del tejido hacia estímulos que resulten nocivos, en el cuál, el proceso normal de cicatrización de tejidos blandos y duros se acelera por ciertos mecanismos. Las infecciones a nivel de hueso, articulaciones y tejidos blandos, contusiones, intervenciones quirúrgicas y procesos inflamatorios son factores que desencadenan el RAP. <sup>(32)</sup>

El proceso de formación y reabsorción ósea se da en cuatro etapas, la primera se conoce como activación, en el cual las células de la médula ósea se diferencian en osteoclastos, se continúa la reabsorción, los osteoclastos eliminan el hueso en un tiempo de dos semanas, después la reversión, las células fagocíticas terminan de eliminar hueso y forman lagunas profundas y por último, la etapa de formación, en donde los osteoblastos se encargan de

formar nuevo hueso en un periodo aproximado de 4 meses. Todo este proceso aumenta durante el fenómeno de aceleración regional, el tiempo dependerá del tejido, el estímulo y la edad del paciente. <sup>(32)</sup>

Se ha evidenciado que el proceso de cicatrización se acelera en un promedio de dos a diez veces más comparándolo con la cicatrización fisiológica, lo que hace que la ortodoncia postquirúrgica en Surgery First se realice en un tiempo menor. <sup>(33)</sup>

Las desventajas radican en la necesidad de vasta experiencia de parte de los profesionales y su cooperación mutua para seleccionar a los pacientes aptos para esta técnica y para llevarla a cabo. Además, se debe esperar un lapso de entre una a dos semanas posterior a la cirugía para empezar con el tratamiento ortodóncico existiendo una oclusión inestable en el postoperatorio inmediato. Sin embargo, la principal desventaja radica en la menor previsibilidad del movimiento dental y de la corrección quirúrgica esquelética cuando la planificación quirúrgica se la realiza en dos dimensiones, sin embargo, dicha limitación puede erradicarse al emplear la planificación virtual. <sup>(3) (31)</sup>

### **2.2.3.3 Dificultades relacionadas a *Surgery First***

A pesar de que la técnica Surgery First proporciona resultados en tiempo y costo menor, podría a su vez manifestar dificultades, entre ellas la predicción de la oclusión final por la presencia de interferencias, el requerir una planificación más compleja y comprometer la oclusión y salud articular. <sup>(3)</sup>

Se considera que posterior al proceso quirúrgico de osteotomía mandibular se pueden producir cambios respecto a la posición del cóndilo asociados a una fijación interósea deficiente, desadaptación del fragmento óseo y tensión muscular. En la osteotomía maxilar de manera indirecta se puede alterar la posición condilar por ejercer una autorrotación de mandíbula. El resultado del cambio en la posición del cóndilo genera estrés mecánico y ello deriva en cambios dimensionales posterior al proceso quirúrgico, generando zonas de aposición y reabsorción ósea, que pueden ser fisiológicos (proceso de remodelado condilar), o patológicos que derivan en la reabsorción del cóndilo. <sup>(34)</sup>

Sin embargo, Yamauchi et al., <sup>(35)</sup> revelaron que no existen cambios en la ATM en el post operatorio después de 12 meses con el enfoque Surgery First.

## 2.2.4 Técnicas quirúrgicas utilizadas en Surgery First

### 2.2.4.1 Osteotomía LEFORT I

La osteotomía Le Fort I es una operación segura, sin embargo, involucra zonas anatómicamente complejas próximas a la base del cráneo y las vías respiratorias. Se realiza mediante el movimiento del maxilar, que permite recolocar en una posición normal, sin embargo, esta técnica es precedida por tratamiento de ortodoncia en el cual se coloca previamente a los pacientes un arco de Eric o Brackets y hooks. El procedimiento quirúrgico se lo realiza de la siguiente forma: <sup>(3)</sup><sup>(36)</sup>

- Anestesia general: Se recomienda el uso de intubación submentoniana para la mayoría de los pacientes pues permite una visión sin obstrucciones. <sup>(36)</sup>
- Incisión: La incisión mucoperiostica del maxilar se la puede realizar con hoja de bisturí #15 o electrocauterio 1cm por encima de la unión mucogingival. <sup>(36)</sup>
- Disección subperióstica hasta identificar la apertura piriforme, en sentido posterior debe realizarse hasta la fisura pterigomaxilar (zona de riesgo por plexo venoso pterigoideo). <sup>(36)</sup>
- La osteotomía se la realiza con una sierra recíprocante, 5 mm arriba de los ápices dentarios o por debajo del nervio infraorbitario y puede extenderse lateralmente si se requiere mejorar la prominencia malar. <sup>(36)</sup>
- El septum nasal será desinsertado con un cincel acanalado, y las paredes laterales de la cavidad nasal seccionadas con sierra. <sup>(36)</sup>
- Los cortes a nivel bajo, justo por encima del nivel de los dientes, avanzarán únicamente a la zona dentoalveolar y tendrán un efecto más pronunciado en la rotación hacia arriba de la punta nasal. Una osteotomía a nivel más alto, que incluya la parte inferior del arco cigomático, cortando justo por debajo de los nervios infraorbitarios y cruzando la parte lateral de la nariz, aumentará el soporte de los bordes infraorbitarios, mejorará la apariencia de la retrusión y el aplanamiento de la región media de la cara y tendrá un menor efecto en la rotación de la punta nasal. <sup>(36)</sup>
- El abordaje propiamente se lo realiza a través de la cavidad nasal o atravesando el seno maxilar. <sup>(36)</sup>
- Para el desprendimiento del tabique y la pared nasal lateral se debe considerar que la parte anterior del tabique es cartilaginosa y la parte posterior es decir el vómer, es ósea, ambas partes deben ser desprendidas. <sup>(36)</sup>

- Con un separador curvo colocado por debajo del mucoperiostio y alrededor de la tuberosidad se separa el segmento maxilar de las fijaciones posteriores sobre la sutura pterigopalatina, y con un cincel curvo se procede a separar la conexión entre tuberosidad y apófisis pterigoides. <sup>(36)</sup>
- La fractura descendente del maxilar se logra mediante una presión digital firme o al colocar un gancho óseo en el borde piriforme y tirar caudalmente. Al mismo tiempo, se puede usar un osteótomo colocado en la parte posterior del cigomático en la zona donde el hueso sea grueso para palanquear el maxilar hacia abajo y evitar fracturas. La tracción descendente y lateral con el gancho óseo colocado en la parte anterior, junto con el osteótomo posicionado detrás de la tuberosidad maxilar, palanquea el maxilar hacia adelante y muestra cualquier área en la que el hueso aún esté unido. <sup>(36)</sup>
- Se coloca la placa interdental y una fijación de los maxilares con alambres generalmente de 0.35 mm, para ello, los dientes deben estar en oclusión con la férula y no existir interposición lingual. <sup>(36)</sup>

Una vez culminada la cirugía se logrará crear una relación normal y funcional entre dientes, por ende, una correcta masticación y la disminución de tensión en la ATM, así como una corrección del síndrome de apnea del sueño, además proporcionará armonía en el aspecto del paciente. <sup>(3)</sup>

#### **2.2.4.2 Osteotomía sagital bilateral de rama mandibular**

Este procedimiento permite generar movimiento mandibular en diversos planos. La técnica es la siguiente: <sup>(3)</sup> <sup>(36)</sup>

- Anestesia general con intubación nasotraqueal e inyección de tejidos blandos por vía intraoral con lidocaína + adrenalina con bloqueo del dentario inferior e infiltración bucal alrededor de la cresta oblicua externa y la rama.
- Incisión en mucosa desde la región retromolar, lateral a la rama ascendente, hasta la zona bucal del segundo premolar.
- Disección subperióstica por la cara bucal despegando la menor cantidad posible de músculo masetero. La disección prosigue en sentido inferior hasta exponer el borde inferior de la mandíbula, hacia arriba hasta la apófisis coronoides. Mientras la disección subperióstica lingual se realiza de superior a inferior hasta llegar a la línula y observar un tono amarillento.

- La osteotomía de la rama por lingual se la realiza con una fresa de fisura, se la coloca paralela al plano oclusal por encima y detrás de la línula (sección horizontal). En procedimiento que implique retroceso mandibular se debe retirar un segmento de hueso de la parte superior. La sección vertical inicia desde la osteotomía medial en su parte superior, y termina en la parte inferior, frente al segundo molar.
- La osteotomía por bucal se realiza hacia la parte anterior de la escotadura antegonial hasta conectarse con la osteotomía vertical, se aproximan ambas mandíbulas con la dentición casi en contacto, se corta el borde inferior de bucal a lingual.
- Separar los segmentos óseos con un osteótomo de manera manual.
- Reposicionar los segmentos óseos que serán fijados con miniplacas de titanio y cuatro tornillos monocortales.

Este tipo de cirugía está indicada cuando se requiere movilización esquelética mandibular a nivel de la rama mandibular, por ello, es de utilidad en casos de avances o retrocesos de la mandíbula. Es considerada la técnica de elección para pacientes con asimetría mandibular.<sup>(3)</sup>

### **2.2.5 Ortodoncia en Surgery First**

La colocación de brackets depende del criterio individual del profesional, como se ha mencionado previamente, el tiempo de colocación de dicha aparatología es variante, sin embargo, en la mayoría de los casos es realizado días o semanas previo a la cirugía. Ciertos autores utilizan brackets cementados con la finalidad de soportar la fijación intermaxilar, mientras que otros emplean el anclaje esquelético y colocan entre cuatro a ocho mini-tornillos en el área interdental para fijar en intermaxilar. Cabe enfatizar que la preparación ortodóncica antes de la cirugía no tiene la finalidad de generar movimiento dental en el enfoque de *Surgery First*.<sup>(6)</sup>

### **2.2.6 Tiempo de tratamiento cirugía convencional/ Surgery First.**

Existen diversas opiniones respecto al tiempo de tratamiento en el enfoque de cirugía primero, sin embargo, las investigaciones concuerdan que en SF el procedimiento es más breve en comparación con el enfoque convencional. Los estudios demuestran un tiempo de tratamiento, respectivamente de 342 vs 512 días. En el enfoque cirugía primero también se han encontrado resultados de duración de tratamiento de aproximadamente 14,2 meses e incluso de 195 días es decir aproximadamente 7 meses, a diferencia de un protocolo convencional que requiere usualmente 2 años e incluso más dependiendo de la gravedad del

caso. <sup>(31)</sup> <sup>(37)</sup> <sup>(38)</sup> Por ende, cabe destacar que se podría reducir aproximadamente de 6 a 9 meses en el tratamiento al emplear SF. <sup>(26)</sup> <sup>(29)</sup>

### **3 CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Tipo de Investigación.**

Según Miler <sup>(39)</sup> una investigación documental es aquella en la que constan diversos escritos científicos, dentro de esta categoría se encuentra el de tipo bibliográfico que se basa en la revisión de escritos de rigor científico existentes relacionados con el tema principal. Por ende, el presente trabajo de investigación es una revisión bibliográfica y documental, de nivel descriptivo, acerca del uso de la técnica de cirugía ortognática denominada Surgery First previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión esquelética Clase III, que tiene como objetivo el determinar, analizar y registrar resultados relevantes.

#### **3.2 Diseño de Investigación**

La presente revisión bibliográfica es no experimental y transversal. Según Arias <sup>(40)</sup> una investigación no experimental es aquella en la que no se manipulan las variables de estudio, y de corte transversal será aquella realizada en un plazo corto de tiempo, en donde la recolección de datos se la realiza una única vez, en una sola instancia y no hay seguimiento posterior.

#### **3.3 Protocolo PRISMA**

¿Qué tan efectiva es la técnica Surgery First previo al tratamiento de ortodoncia en pacientes con maloclusión clase III?

#### **3.4 Fuentes de información y estrategia de búsqueda.**

##### **3.4.1 Sintaxis de búsqueda**

La estrategia de búsqueda que se manejó en la recopilación de información para la realización del presente estudio fue mediante el uso de términos MeSH/DeCS más la combinación de booleanos en las distintas bases de datos, tales como: para Pubmed: ("Orthodontics"[Majr]) AND "Cephalometry"[Majr]) AND "Malocclusion, Angle Class III"[Majr] y ("Orthognathic Surgery"[Majr] AND "Orthognathic Surgical Procedures"[Majr]) AND "Malocclusion, Angle Class III"[Majr]. Para EBSCO, orthognathic surgery AND cephalometry AND malocclusion, angle class III. En Scopus, Orthognathic surgery AND Surgery first OR (surgery-first orthognathic) AND Malocclusion class III AND Cephalometric AND Orthodontics. Para Science Direct, (Orthognathic surgery AND surgery first) AND (malocclusion class III AND cephalometry) AND (skeletal

stability). Por ultimo, para Google Académico, (Orthognathic surgery AND malocclusion class III) AND cephalometry AND "surgery first".

**Tabla 2. Cadena de búsqueda**

<b>Data Base</b>	<b>Search</b>
<b>Scopus</b>	Orthognathic surgery AND Surgery first OR (surgery-first orthognathic) AND Malocclusion class III AND Cephalometric AND Orthodontics
<b>Science Direct</b>	(Orthognathic surgery AND surgery first) AND (malocclusion class III AND cephalometry) AND (skeletal stability)
<b>Google Académico</b>	(Orthognathic surgery AND malocclusion class III) AND cephalometry AND "surgery first"
<b>Pubmed</b>	((("Orthodontics"[Majr]) AND "Cephalometry"[Majr]) AND "Malocclusion, Angle Class III"[Majr] y ("Orthognathic Surgery"[Majr] AND "Orthognathic Surgical Procedures"[Majr]) AND "Malocclusion, Angle Class III"[Majr])
<b>EBSCO</b>	Orthognathic surgery AND cephalometry AND malocclusion, angle class III

*Elaboración propia*

### 3.4.2 Criterios de inclusión y exclusión

Al finalizar la búsqueda de la información, se encontraron varios artículos que no cumplían con los criterios de inclusión por lo que debían ser revisados antes de tomarlos en cuenta dentro de la investigación, es así que se consideraron ciertas especificaciones que detallamos a continuación.

**Tabla 3. Criterios inclusión y exclusión**

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Documentos científicos: Artículos de casos clínicos, metaanálisis, revisión sistémica y literatura	Documentos de poca o nula validez científica
Documentos científicos realizados en población adulta con clase III esquelética	Artículos realizados en población infantil
Artículos en idioma inglés y español.	Artículos en otros idiomas que no sean inglés o español
Artículos gratuitos y con texto completo.	Artículos con valor monetario y/o que no tengan disponibilidad de texto completo
Artículos publicados en los últimos diez años (2014-2024).	Artículos de más de 10 años de antigüedad
Artículos sobre cirugía Ortognática.	Artículos realizados en pacientes con otro tipo de maloclusión esquelética (Tipo I y II)
Artículos sobre técnica quirúrgica Surgery First.	
Artículos sobre maloclusión esquelética Clase III.	

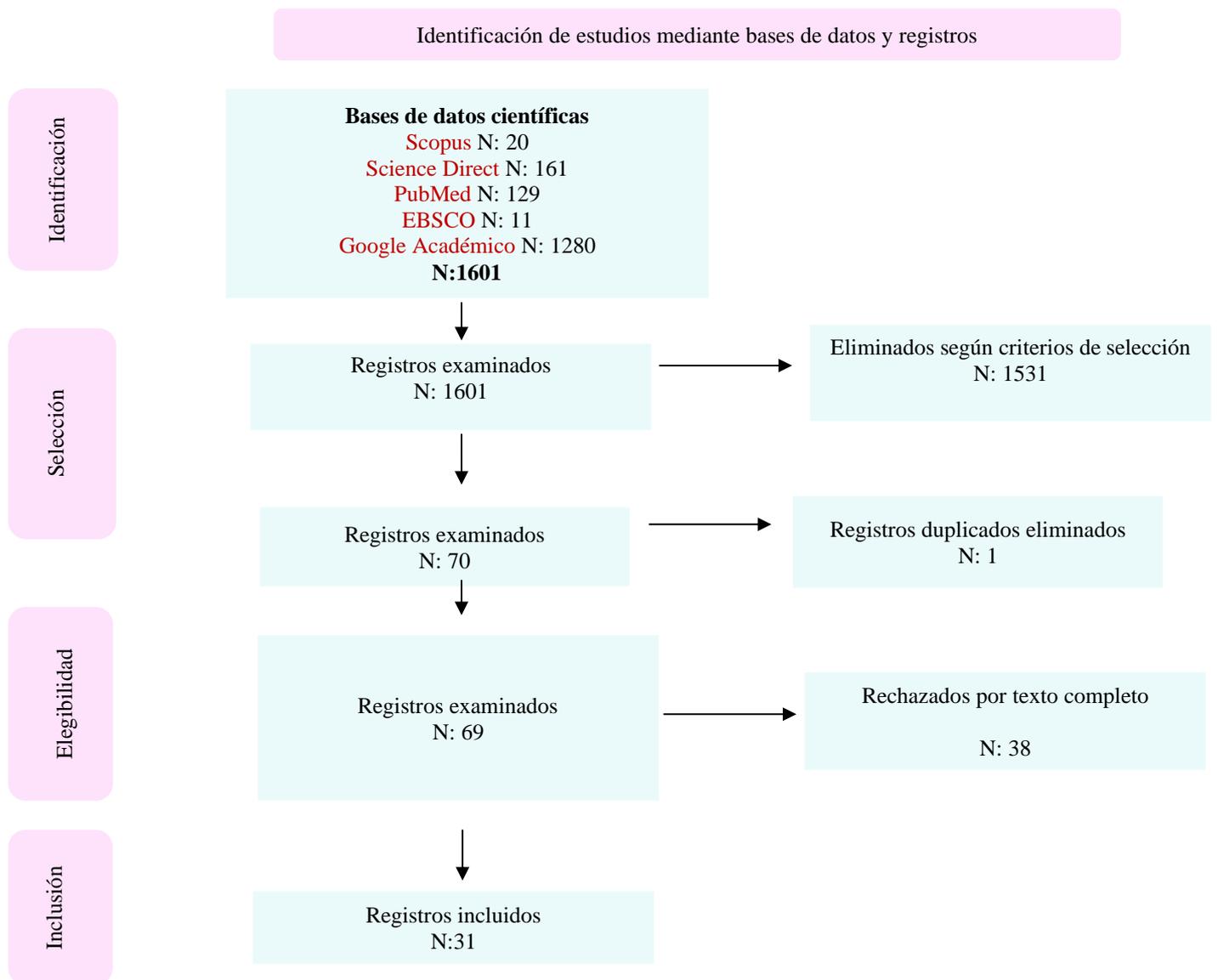
*Elaboración propia*

### **3.4.3 Proceso de extracción y extracción de datos**

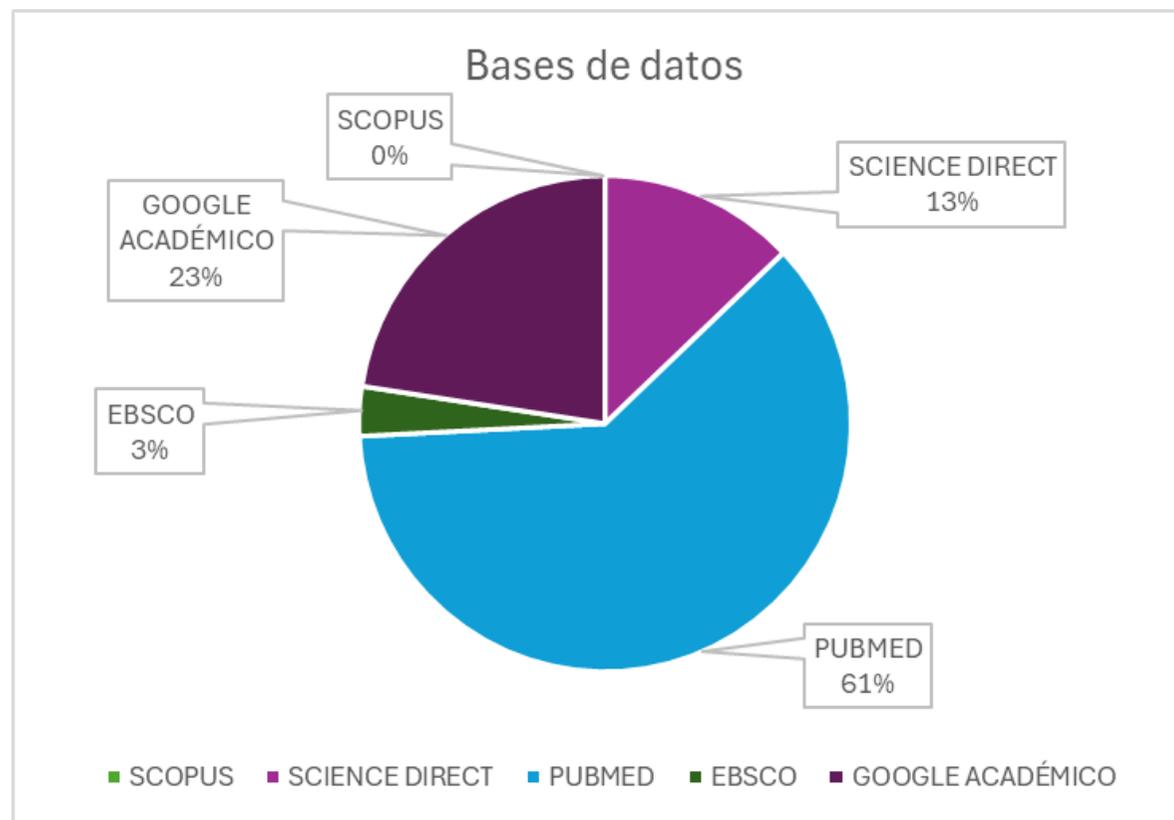
Al colocar la sintaxis de búsqueda en las diferentes bases de datos obtuvimos un total de 1601 artículos, los cuales fueron sometidos a los criterios de selección y en base a ello se excluyeron 1531 artículos que no cumplen con los parámetros descritos. Con los artículos restantes se procedió con el análisis y eliminación de los artículos duplicados, quedando un total de 69 artículos. De aquellos documentos restantes que fueron examinados por texto completo se eliminaron 38, ya que la información no está en relación directa con el tema planteado.

Después de una exhaustiva lectura de todos los documentos, se concluye que para fines de esta investigación existe un total de 31 artículos con información relevante para llevar a cabo el proyecto.

**Figura 1.** Diagrama de Flujograma PRISMA



**Figura 2** Gráfica circular: Bases de datos empleadas.



*Elaboración propia*

La figura 2 describe las bases de datos utilizadas para la investigación, siendo PubMed la de mayor porcentaje, con un 61% de artículos utilizados provenientes de esta base de datos, con el 23% Google Académico está en segundo lugar, seguido de Science Direct con el 13% y EBSCO con el 3%, siendo Scopus la base de datos de la cual no se ocuparon artículos para esta investigación.

**Figura 3** Diagrama de barras: Año de publicación



*Elaboración propia*

La figura 3 hace referencia al año de publicación de los 31 artículos, siendo cinco artículos publicados en el año 2019, seguido de los años 2022, 2021, 2018 y 2017 con cuatro artículos publicados por cada año, en 2023 se publicaron tres artículos, en 2014 y 2015 se publicaron dos y finalmente en 2016, 2020 y 2024 con un artículo por año.

## 4 CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

**Tabla 4.** Resumen descriptivo de la información de los artículos incluidos en la revisión respecto a la efectividad en la reducción del tiempo de tratamiento de la técnica surgery first en relación con la técnica quirúrgica ortognática convencional.

AUTOR	TÍTULO	REVISTA	AÑO DE PUBLICACIÓN	VOLUMEN, NÚMERO	IDIOMA	EFFECTIVIDAD EN LA REDUCCIÓN DEL TIEMPO DE TRATAMIENTO
<b>Le Yang, Yu-dong Xiao, Yu-jie Liang, Xi Wang, Jing-yuan Li, Gui-qing Liao</b>	Does surgery-first approach produce better outcomes in orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2017	75 (11)	Inglés	El tiempo total de tratamiento del estudio fue significativamente más corto en el grupo SFA que en el grupo CTM. <sup>(41)</sup>
<b>Jae Hyun Park, Michael Papademetriou, and Yong-Dae Kwon</b>	Orthodontic considerations in orthognathic surgery: Who does what, when, where and how?	Seminars in Orthodontics	2015	22 (1)	INGLÉS	Existe evidencia en este artículo que menciona una reducción efectiva de tiempo. <sup>(42)</sup>

<p><b>D. Soverina, G. Gasparini, S. Pelo, P. Doneddu, M. Todaro, R. Boniello, C. Azzuni, C. Grippaudo, G. Saponaro, G. D'Amato, U. Garagiola, A. Moro</b></p>	<p>Skeletal stability in orthognathic surgery with the surgery first approach: a systematic review</p>	<p>International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</p>	<p>2019</p>	<p>48 (7)</p>	<p>INGLÉS</p>	<p>La técnica de cirugía primero acorta el tiempo de tratamiento y produce cambios estéticos al instante. A diferencia de la técnica ortognática convencional, que comprende 3 fases, una pre-ortodoncia de aproximadamente 12-18 meses, la cirugía propiamente dicha y una fase de ortodoncia postquirúrgica con un tiempo estimado de 5 a 12 meses. <sup>(43)</sup></p>
<p><b>María A. Peiró-Guijarro, Raquel Guijarro-Martínez</b></p>	<p>Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature</p>	<p>American Journal of Orthodontics</p>	<p>2024</p>	<p>166 (5)</p>	<p>INGLÉS</p>	<p>Existe una reducción de tiempo de tratamiento con la técnica Surgery First debido a que la</p>

<b>and Federico Hernandez-Alfaro</b>		and Dentofacial Orthopedics					fase de ortodoncia postquirúrgica es más eficiente, con promedio de tiempo de 14.2 meses en total. A diferencia de la técnica convencional con un promedio de 20 meses de tratamiento. Solo la ortodoncia prequirúrgica en el enfoque convencional dura de 15 a 24 meses y la ortodoncia postquirúrgica de 7 a 12 meses. <sup>(44)</sup>
<b>Graciela Gutiérrez Meraz, Luis Cruz Chávez</b>	Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery first protocol case report	Revista Mexicana de Ortodoncia	2017	5 (1)	INGLES		El tiempo total de tratamiento con Surgery First fue de 11 meses. <sup>(45)</sup>

<b>Monaghan Liam &amp; Ward Stephen</b>	Does a surgery first approach to orthognathic treatment of class III skeletal relations result in a shorter duration of treatment A systematic review	The British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2021	59 (10)	INGLÉS	El estudio presenta resultados sobre una disminución de tiempo en la técnica Surgery First, relacionado con el movimiento dental, que es mayor gracias al RAP. CC de 32.5 meses y SF disminuye 8.5 meses el tiempo total. <sup>(46)</sup>
<b>Sanjay Naran, Derek M. Steinbacher, Jesse A. Taylor.</b>	Current Concepts in Orthognathic Surgery	Plastic and Reconstructive Surgery	2018	141 (6)	INGLÉS	Con Surgery First el movimiento dental se acelera gracias a la cirugía previa por lo que toma 10 meses de ortodoncia postoperatoria y el tiempo total del tratamiento disminuye. <sup>(28)</sup>

<b>Hafiz Taha Mahmood, Maheen Ahmed, Mubassar Fida, Adeel Tahir Kamal, Farheen Fatima</b>	Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic approach: a literature review	Dental Press Journal of Orthodontics	2017	23 (3)	INGLES	Tiempo total de tratamiento para SF es de 14.2 meses. <sup>(11)</sup>
<b>Gaurav Singh, Utsav Singh Gurung, Madan Mishra, Amit Gaur</b>	A Retrospective Cohort Study of 45 Cases Treated With Surgery First Approach in Orthognathic Surgery and a Short Review	Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction	2021	14 (1)	INGLES	La ortodoncia postoperatoria en SF dura un tiempo aproximado de 15 meses mientras que en el protocolo convencional es de 12 a 24 meses. <sup>(25)</sup>
<b>Chang-Hoon Leea; Hyun-Hee Parkb; Byoung-Moo Seoc; Shin-Jae Lee</b>	Modern trends in Class III orthognathic treatment: A time series analysis	Angle Orthod	2017	87 (2)	INGLES	En la cirugía ortognática convencional el tiempo total de tratamiento puede durar 2 años o

							más dependiendo de la gravedad del caso. <sup>(38)</sup>
<b>Domenick Zammit, Russell E. Ettinger, Paymon Sanati-Mehrizy and Srinivas M. Susarla</b>	Current Trends in Orthognathic Surgery	Medicina	2023	59 (12)	Inglés		El enfoque de "cirugía primero" puede tener un tiempo de tratamiento total más corto, aproximadamente 8 meses menos si se lo compara con el tratamiento convencional. <sup>(26)</sup>
<b>Giovanni Badiali, Enrico Costabile, Elisa Lovero, Marco Pironi, Paola Rucci, Claudio Marchetti, and Alberto Bianchi</b>	Virtual Orthodontic Surgical Planning to Improve the Accuracy of the Surgery-First Approach: A Prospective Evaluation	J Oral Maxillofac Surg	2019	77 (10)	Inglés		Al culminar la cirugía mediante SF, los pacientes usan férulas quirúrgicas por 30 días. Posteriormente, se inicia el tratamiento ortodóncico postoperatorio con una duración promedio de

							17.9 meses (rango de 8 a 28 meses). <sup>(31)</sup>
<b>Meng Li, Shun Yao</b> <b>Shen, Zhiyang</b> <b>Zhao, Bo Wang</b> <b>and Hongbo Yu</b>	The application of a fully digital approach in the treatment of skeletal class III malocclusion: a preliminary study	BMC Oral Health	2023	23 (1)	Inglés		En SF la ortodoncia preoperatoria se puede usar por 2 meses. Un mes posterior a la cirugía se remueve la férula y se inicia la fase de ortodoncia postoperatoria. No se menciona el tiempo total de tratamiento de ortodoncia postquirúrgica. <sup>(47)</sup>
<b>Chiung Shing Huang, Sam Sheng-Pin Hsu, Yu-Ray Chen</b>	Systematic Review of the Surgery-first Approach in Orthognathic Surgery	Biomed J	2014	37 (4)	Inglés		Varios estudios describen la finalización del tratamiento ortodóncico postoperatorio en 1 año, o incluso de 6 a 9 meses al emplear la

---

técnica SF. El tiempo de tratamiento fue aproximadamente de 6-12 meses más corto. Un estudio reportó tiempos de tratamiento similares (aproximadamente 1.5 años) en ambos enfoques. <sup>(29)</sup>

---

**Jong Woo Choi ,  
Hojin Park, Soon-  
Man Kwon, Jang  
Yeol Lee**

Surgery-first  
orthognathic approach  
for the correction of  
facial asymmetry

Journal of  
Craniofacial Surgery

2021

49 (6)

Inglés

La evaluación del tiempo total de tratamiento de ortodoncia fue 5 meses más corta en el enfoque de cirugía primero debido a la dirección del movimiento dentario que va en línea con la dirección natural de compensación dental y la presión ejercida

---

						por los tejidos blandos y el fenómeno de aceleración rápida. <sup>(48)</sup>
<b>Selene Barone,</b> <b>Anne Morice,</b> <b>Arnaud Picard,</b> <b>Amerigo Giudice</b>	Surgery-first orthognathic approach vs conventional orthognathic approach: A systematic review of systematic reviews	J Stomatol Oral Maxillofac Surg	2021	122 (2)	Inglés	El enfoque de cirugía primero requirió un promedio de tiempo de tratamiento de 14.2 meses mientras que el enfoque convencional necesitó 20.2 meses. <sup>(49)</sup>
<b>F. De Nuccio, F.</b> <b>De Nuccio, M.M.</b> <b>D'emidio , S. Pelo</b>	Surgery-First: A new approach to Orthognathic surgery	Oral and Implantology	2017	9 (4)	Inglés	Disminución del tiempo de tratamiento con Surgery First de 12 a 18 meses. <sup>(50)</sup>
<b>Vieira, G;</b> <b>Candido, D;</b> <b>Barbosa, V;</b> <b>Oliveira, C;</b> <b>Carneiro, M</b>	Surgery-First Approach in Orthognathic surgery: Literature review	Health Sciences	2022	11 (13)	Inglés	El tiempo medio de tratamiento con SF es de 10 meses y de 27 meses con el protocolo convencional. <sup>(51)</sup>

*Elaboración propia*

**Descripción:** La tabla 4 relacionada a la efectividad en la reducción del tiempo mediante el empleo de la técnica quirúrgica Surgery First menciona varios aspectos de relevancia, de los 18 artículos analizados previamente, se encuentra una similitud en cuanto se refiere a una reducción del tiempo significativo. Según los artículos estudiados se estima que en promedio de tiempo hay una disminución de 8 a 10 meses de tratamiento al emplear la técnica Surgery First. En cuanto se refiere a la totalidad del tratamiento, los diferentes autores mencionan y concuerdan que la técnica convencional puede llegar a durar 2 años por las fases ortodóncico/quirúrgico/ortodóncico que este conlleva, mientras que la técnica Surgery First tiene un tiempo total aproximadamente de 15 meses al eliminar la fase de ortodoncia prequirúrgica.

**Tabla 5.** Resumen descriptivo de las características de los artículos incluidos en la revisión respecto a los criterios de inclusión y exclusión para realizar la técnica Surgery First.

<b>AUTOR</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>REVISTA</b>	<b>AÑO DE PUBLICACIÓN</b>	<b>VOLUMEN, NÚMERO</b>	<b>IDIOMA</b>	<b>CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN EN TÉCNICA SURGERY FIRST</b>
<b>Ellen Wen-Ching Ko, Chiung Shing Huang, Cheng-Hui Lin and Yu-Ray Chen</b>	Orthodontic Perspective for Face Asymmetry Correction	Symmetry	2022	14 (9)	INGLES	Se incluyen pacientes con deformidades faciales clase II y III y asimetrías faciales. <sup>(52)</sup>
<b>D. Soverina, G. Gasparini, S. Pelo, P. Doneddu, M. Todaro, R. Boniello, C. Azzuni, C. Grippaudo, G. Saponaro, G. D'Amato, U. Garagiola, A. Moro</b>	Skeletal stability in orthognathic surgery with the surgery first approach: a systematic review	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2019	48 (7)	INGLES	Está indicado en pacientes con deformidades dentales y faciales y pacientes con maloclusión esquelética Clase III. <sup>(43)</sup>

<b>Sanjay Naran, Derek M. Steinbacher, Jesse A. Taylor.</b>	Current Concepts in Orthognathic Surgery	Plastic and Reconstructive Surgery	2018	141 (6)	INGLÉS	Se excluyen pacientes con apiñamiento severo que requieren extracción dental, asimetría severa, paladar estrecho y enfermedad periodontal activa. <sup>(28)</sup>
<b>Massoud Seifi, Negin-Sadat Matini, Amir-Reza Motabar, Mahtab Motabar</b>	Dentoskeletal Stability in Conventional Orthognathic Surgery, Presurgical Orthodontic Treatment and Surgery-First Approach in Class-III Patients	World Journal Of Plastic Surgery	2018	7 (3)	INGLES	Se incluyen pacientes con apiñamiento moderado, dientes anteriores con proinclinación, poca o nula discrepancia transversal y problemas verticales leves. <sup>(53)</sup>
<b>Hafiz Taha Mahmood, Maheen Ahmed, Mubassar Fida, Adeel Tahir Kamal, Farheen Fatima</b>	Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic	Dental Press Journal of	2017	23 (3)	INGLES	Indicado en pacientes con discrepancias mínimas a nivel del arco, discrepancias leves o moderadas en sentido vertical y sagital, inclinación normal de

	approach: a literature review	Orthodontics				los incisivos. Se excluyen pacientes con mordida cruzada y hendiduras a nivel del paladar. <sup>(11)</sup>
<b>Gaurav Singh, Utsav Singh Gurung, Madan Mishra, Amit Gaur</b>	A Retrospective Cohort Study of 45 Cases Treated With Surgery First Approach in Orthognathic Surgery and a Short Review	Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction	2021	14 (1)	INGLES	Contraindicado en apiñamiento severo. <sup>(25)</sup>
<b>Maruswamy K, Nayak UA, Nayak PA, Ramasamy S</b>	Management of class III malocclusion - a review with report of four cases	Annals of Dental Specialty	2018	6 (4)	INGLES	La cirugía ortognática considera factores para la selección del tratamiento, entre ellos la gravedad de discrepancia esquelética, patrón facial, angulación incisal y nasolabial, proporción facial anterior, estado periodontal, oclusión y apariencia

						estética. <sup>(54)</sup>
<b>Panita Panchamanon, Udom Thongudomporn</b>	Maxillary Deficiency: A Literature Review	Songklan akaran Dent. J	2016	4 (2)	INGLES	Pacientes que presenten alineación y descompensación ortodóncica prequirúrgica mínima pueden recurrir a Surgery First. <sup>(55)</sup>
<b>Domenick Zammit, Russell E. Ettinger, Paymon Sanati- Mehrizy and Srinivas M. Susarla</b>	Current Trends in Orthognathic Surgery	Medicina	2023	59 (12)	Inglés	El enfoque cirugía primero es indicado en pacientes con diferencias craneofaciales, maloclusión clase II, asimetría, pacientes sin alteración significativa en la oclusión, pero sí la necesidad de reorientar la posición mandibular para corregir asimetrías o brindar mejor estética. <sup>(26)</sup>
<b>Yi Zheng, Ni Liao, Shuixue Mo, Xuanping Huang , Nuo Zhou</b>	Effect of surgery-first approach on quality of life and mental health of	Heliyon	2023	10 (1)	Inglés	SF está indicada en pacientes con curvas de Spee relativamente planas, apiñamiento leve en los dientes

	orthognathic patients: A systematic review and meta-analysis					anteriores y un ángulo interincisal normal. <sup>(56)</sup>
<b>Meng Li, Shunyao Shen, Zhiyang Zhao, Bo Wang and Hongbo Yu</b>	The application of a fully digital approach in the treatment of skeletal class III malocclusion: a preliminary study	BMC Oral Health	2023	23 (1)	Inglés	SF es indicado para la corrección de deformidades maxilofaciales. Una de sus contraindicaciones principales son pacientes con enfermedad periodontal activa. <sup>(47)</sup>

*Elaboración propia*

**Descripción:** Al analizar la tabla 5, se puede mencionar que existen distintos aspectos a considerar al momento de determinar la factibilidad de que un paciente sea candidato a cirugía ortognática con la modalidad Surgery First. Los criterios de inclusión mayormente mencionados en los artículos estudiados sugieren pacientes clase II y III, con asimetría facial, apiñamiento moderado, dientes anteriores proinclinados, y poca o nula discrepancia transversal y/o vertical. Mientras tanto, los criterios de exclusión están relacionados a pacientes con apiñamiento severo que requieran extracciones, paladar estrecho, enfermedad periodontal en estado activo, mordida cruzada, o paciente con hendidura en paladar. Por ende, cabe destacar la importancia de analizar dichos factores para realizar una selección adecuada del tratamiento quirúrgico y ortodóncico en el paciente en base a sus características.

**Tabla 6.** Resumen descriptivo de las características de los artículos incluidos en la revisión respecto a la importancia de realizar el procedimiento quirúrgico previo a la colocación de ortodoncia

AUTOR	TÍTULO	REVISTA	AÑO DE PUBLICACIÓN	VOLUMEN, NÚMERO	IDIOMA	IMPORTANCIA DEL PROCESO QUIRÚRGICO PREVIO A ORTODONCIA
<b>Le Yang, Yu-dong Xiao, Yu-jie Liang, Xi Wang, Jing-yuan Li, Gui-qing Liao</b>	Does surgery-first approach produce better outcomes in orthognathic surgery?  A systematic review and meta-analysis	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2017	75 (11)	INGLÉS	La cirugía ortognática se utiliza para corregir la deformidad dentofacial esquelética y mejorar los aspectos funcionales, así como el atractivo estético. El enfoque de cirugía primero tiene las ventajas de reducir el tiempo total de tratamiento y proporcionar mejoras inmediatas en el perfil facial después de la cirugía. <sup>(41)</sup>

---

<b>Ellen Wen-Ching Ko, Chiung Shing</b>	Orthodontic						<p>La cirugía ortognática tiene como objetivo principal alinear de manera correcta los huesos maxilares, corregir la oclusión y proporcionar una simetría facial de tejidos blandos y duros tales como los de la zona del mentón. <sup>(52)</sup></p>
<b>Huang, Cheng-Hui</b>	Perspective for Face	Symmetry	2022	14 (9)	INGLÉS		
<b>Lin and Yu-Ray Chen</b>	Asymmetry Correction						

---

<p><b>D. Soverina, G. Gasparini, S. Pelo, P. Doneddu, M. Todaro, R. Boniello, C. Azzuni, C. Grippaudo, G. Saponaro, G. D'Amato, U. Garagiola, A. Moro</b></p>	<p>Skeletal stability in orthognathic surgery with the surgery first approach: a systematic review</p>	<p>International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery</p>	<p>2019</p>	<p>48 (7)</p>	<p>INGLÉS</p>	<p>Si bien es cierto que la cirugía primero es una técnica bastante útil, la información acerca de la estabilidad que proporciona la técnica aún no está bien definida. Es así que se evalúa la estabilidad de ambos maxilares tanto vertical y horizontal dentro de un año post operatorio, se evidenciaron datos en el cual solo un autor menciona que no se logra la misma estabilidad en SF en comparación con el tratamiento convencional. <sup>(43)</sup></p>
<p><b>María A. Peiro-Guijarro, Raquel Guijarro-Martínez and Federico Hernandez-Alfaro</b></p>	<p>Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature</p>	<p>American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics</p>	<p>2024</p>	<p>166 (5)</p>	<p>INGLÉS</p>	<p>La cirugía primero mejora la vía respiratoria, los tejidos blandos y se evidencian altos índices de cooperación del paciente. <sup>(44)</sup></p>

<b>Graciela Gutiérrez Meraz, Luis Cruz Chávez</b>	Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery first protocol case report	Revista Mexicana de Ortodoncia	2017	5 (1)	INGLES	Ofrece varias ventajas como la mejora del perfil facial y de la asimetría de manera rápida, establece una relación intermaxilar apropiada previo al uso de ortodoncia y disminuye el tiempo total del mismo. <sup>(45)</sup>
<b>Monaghan Liam &amp; Ward Stephen</b>	Does a surgery first approach to orthognathic treatment of class III skeletal relations result in a shorter duration of treatment A systematic review	The British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2021	59 (10)	Ingles	El realizar la cirugía ortognática previa a la ortodoncia permite obtener una oclusión predecible en menor tiempo, cambios faciales rápidos en relación con la técnica convencional. <sup>(46)</sup>

<p><b>Sanjay Naran, Derek M. Steinbacher, Jesse A. Taylor.</b></p>	<p>Current Concepts in Orthognathic Surgery</p>	<p>Plastic and Reconstructive Surgery</p>	<p>2018</p>	<p>141 (6)</p>	<p>Ingles</p>	<p>La cirugía primero permite disminuir el tiempo de tratamiento dando como resultado estabilidad oclusal similar a la que se obtiene con la técnica convencional. <sup>(28)</sup></p>
<p><b>Massoud Seifi, Negin-Sadat Matini, Amir-Reza Motabar, Mahtab Motabar</b></p>	<p>Dentoskeletal Stability in Conventional Orthognathic Surgery, Presurgical Orthodontic Treatment and Surgery-First Approach in Class-III Patients</p>	<p>World Journal Of Plastic Surgery</p>	<p>2018</p>	<p>7 (3)</p>	<p>Ingles</p>	<p>Mejora la apariencia del perfil, ayuda a abrir la vía aérea por lo que el paciente se siente mejor en menor tiempo. Permite aprovechar el RAP para que el movimiento ortodóncico posterior sea mucho más rápido que en la técnica convencional. <sup>(53)</sup></p>
<p><b>Hafiz Taha Mahmood, Maheen Ahmed, Mubassar Fida, Adeel Tahir Kamal, Farheen Fatima</b></p>	<p>Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic approach: a literature review</p>	<p>Dental Press Journal of Orthodontics</p>	<p>2017</p>	<p>23 (3)</p>	<p>Ingles</p>	<p>Disminuye el tiempo de trabajo ya que aumenta el riesgo sanguíneo de la zona y produce movimientos dentales mucho más rápidos. <sup>(11)</sup></p>

<p><b>Fatemeh Samieizadeh, Ladan Eslamian, Mohammad Farahani</b></p>	<p>Comparison of Surgery First Versus Orthodontics First Approaches in Management of Skeletal Class III Malocclusion: A Systematic Review</p>	<p>Trauma Monthly</p>	<p>2022</p>	<p>27 (2)</p>	<p>Ingles</p>	<p>SF disminuye el tiempo total de tratamiento sin afectar la estabilidad postquirúrgica. Posee resultados más satisfactorios en relación con el movimiento dental. <sup>(57)</sup></p>
<p><b>Gaurav Singh, Utsav Singh Gurung, Madan Mishra, Amit Gaur</b></p>	<p>A Retrospective Cohort Study of 45 Cases Treated With Surgery First Approach in Orthognathic Surgery and a Short Review</p>	<p>Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction</p>	<p>2021</p>	<p>14 (1)</p>	<p>Ingles</p>	<p>La técnica SF permite corregir las interferencias óseas primero y colocar de manera adecuada las bases esqueléticas para que durante la corrección dental no existan interferencias. <sup>(25)</sup></p>
<p><b>Farzad Rezaei, Hiwa Masalehi, Amin Golshah and Mohammad Moslem Imani</b></p>	<p>Oral health related quality of life of patients with class III skeletal malocclusion before and after orthognathic surgery</p>	<p>BMC Oral Health</p>	<p>2019</p>	<p>19 (1)</p>	<p>Inglés</p>	<p>La cirugía ortognática es un tratamiento confiable empleado en pacientes con deformidades dentomaxilofaciales, su objetivo es mejorar la estética y función. Además, mejora la</p>

							calidad de vida al influir positivamente en el aspecto físico y social de los pacientes, reducir sintomatología del trastorno temporomandibular y el dolor. <sup>(58)</sup>
<b>Panita Panchamanon, Udom Thongudomporn</b>	Maxillary Deficiency: A Literature Review	Songklanakarin Dent. J	2016	4 (2)	Inglés	Relacionado directamente en la reducción del tiempo de tratamiento ya que influye positivamente en el movimiento dental por medio del fenómeno de aceleración regional, RAP. Además, mejora inmediata del perfil de los tejidos blandos, buena oclusión, y resultados estables. Capacidad de proporcionar estabilidad similar a la obtenida en la técnica convencional. <sup>(55)</sup>	

---

<p><b>José Augusto Mendes Miguel, Nathália Barbosa Palomares, Daniela Feu</b></p>	<p>Life-quality of orthognathic surgery patients: The search for an integral diagnosis</p>	<p>Dental Press J Orthod.</p>	<p>2014</p>	<p>19 (1)</p>	<p>Inglés</p>	<p>El paciente sometido a proceso quirúrgico con Surgery First experimenta beneficios de dicho tratamiento como el impacto psicosocial más positivo que el tratamiento ortognathic convencional. <sup>(59)</sup></p>
<p><b>Domenick Zammit, Russell E. Ettinger, Paymon Sanati- Mehrizy and Srinivas M. Susarla</b></p>	<p>Current Trends in Orthognathic Surgery</p>	<p>Medicina</p>	<p>2023</p>	<p>59 (12)</p>	<p>Inglés</p>	<p>Menor tiempo de tratamiento, mayor calidad de vida y mejor satisfacción del paciente. <sup>(26)</sup></p>

---

<b>Yi Zheng, Ni Liao, Shuixue Mo, Xuanping Huang, Nuo Zhou</b>	Effect of surgery-first approach on quality of life and mental health of orthognathic patients: A systematic review and meta-analysis	Heliyon	2023	10 (1)	Inglés	SF evita que los pacientes pasen por un período de deterioro de la estética facial, logra un perfil adecuado desde el inicio del tratamiento, mayor satisfacción y motivación de los pacientes e influye positivamente a su salud mental. <sup>(56)</sup>
<b>Cristina Incorvati, Chiara Gulotta, Fiammetta Maria Clara Mirabile, Giovanni Badiali and Claudio Marchetti</b>	Current Trends in Skeletal Borderline Patients: Surgical versus Orthodontic Treatment Decisions—What Is the Evidence?	Applied Sciences	2022	12 (9)	Inglés	Estabilidad adecuada y estado psicológico favorable en el paciente. <sup>(60)</sup>
<b>Giovanni Badiali, Enrico Costabile, Elisa Lovero, Marco</b>	Virtual Orthodontic Surgical Planning to Improve the Accuracy	J Oral Maxillofac Surg	2019	77 (10)	Inglés	Reduce el tiempo total de tratamiento, mejora inmediata del perfil facial, mayor

<b>Pironi, Paola Rucci, Claudio Marchetti, and Alberto Bianchi</b>	of the Surgery-First Approach: A Prospective Evaluation						satisfacción del paciente, mejor cooperación y descompensación fisiológica del arco. <sup>(31)</sup>
<b>F. De Nuccio, F. De Nuccio, M.M. D'emidio, S. Pelo</b>	Surgery-First: A new approach to Orthognathic surgery	Oral Implantol	2017	9 (4)	Inglés		El paciente luego de su cirugía observa inmediatamente una mejora estética de su rostro. <sup>(50)</sup>

*Elaboración propia*

**Descripción:** La tabla 6 referente a la importancia de realizar el procedimiento quirúrgico previo a la colocación de ortodoncia menciona varios aspectos positivos de la técnica Surgery First, entre ellos diversos autores refieren: corrección de la deformidad esquelética, mejor función, estética adecuada al proporcionar de forma inmediata un perfil más armónico, disminución en el tiempo de tratamiento, cambios positivos a nivel de la vía respiratoria, aumento en la cooperación y satisfacción del paciente, correcta relación intermaxilar, oclusión predecible, disminución en la sintomatología de trastornos en la ATM y del dolor y por ende una mejor calidad de vida del paciente. No se ha reportado mayormente alteración en la estabilidad.

## 4.2 Discusión

La cirugía ortognática mediante el protocolo convencional demanda un tiempo extenso, ante dicha problemática, surge la técnica quirúrgica denominada Surgery First, cuyo principio es modificar la secuencia tradicionalmente usada. SF inicia el tratamiento con el proceso quirúrgico y finaliza con una única fase de ortodoncia. La evidencia científica respalda la notable reducción del tiempo al usar el protocolo Surgery First, de igual manera, la estabilidad obtenida es similar al protocolo convencional, mejorando así de manera rápida los problemas funcionales y estéticos del paciente. <sup>(61)</sup>

En relación con la efectividad en la reducción del tiempo de la técnica Surgery First comparada con la técnica convencional. Huang et al., <sup>(29)</sup> evidencia una reducción de tiempo de 6 a 12 meses empleando SF. Soverina et al., <sup>(43)</sup> mencionan en su investigación el tiempo total de tratamiento para el protocolo convencional, con tres fases, la ortodoncia prequirúrgica de 12 a 18 meses, la cirugía como tal y la ortodoncia postquirúrgica en un tiempo de 5 a 12 meses. Al comparar dicho estudio con el realizado por Choi et al., <sup>(62)</sup> se obtienen resultados semejantes, refiriendo un tiempo de ortodoncia preoperatoria de 15 a 24 meses aproximadamente, y de 7 a 12 meses para ortodoncia postoperatoria.

Por otro lado, Peiró et al., <sup>(44)</sup> compararon ambas técnicas y evidenciaron la efectividad de Surgery First con un tiempo total de tratamiento promedio de 14.2 meses en relación con la técnica convencional, que se llevó a cabo en un promedio de 20 meses. Tal es el caso de Barone et al., <sup>(49)</sup> en donde obtienen como resultado un tiempo total de tratamiento en Surgery First de 14.2 meses, concordando con el estudio realizado por Peiró. De la misma forma Vieira et al., <sup>(51)</sup> refieren un tiempo total de tratamiento de 10 meses para Surgery First y de 27 meses para la técnica convencional. En el caso clínico realizado por Ballinas et al., <sup>(61)</sup> se reportó un tiempo total de tratamiento de 12 meses con el enfoque Surgery First.

Es preciso mencionar sobre los criterios que permiten o no a un paciente ser candidato a realizarse una cirugía ortognática mediante el protocolo de Surgery First, varios autores en sus investigaciones describen dichas características. En cuanto a los criterios de inclusión para poder realizarse una cirugía ortognática mediante Surgery First se menciona a la maloclusión clase II y III, asimetría con nula o leve maloclusión según Zammit et al., <sup>(26)</sup> además Zheng et al., <sup>(56)</sup> incluyen pacientes con una curva de Spee plana o ligeramente curva, con apiñamiento leve en el sector anterior.

Mahmood et al., <sup>(11)</sup> menciona que aquellos pacientes con hendiduras palatinas y mordida cruzada no pueden someterse al protocolo de cirugía primero, mientras que mínimas

discrepancias en sentido vertical y sagital con una inclinación normal de los incisivos si pueden optar por la opción anteriormente mencionada, fundamento que es sustentado por Rojas <sup>(63)</sup> así como Choi et al., <sup>(62)</sup> quienes recalcan que es fundamental identificar a los pacientes que son idóneos para Surgery First considerando discrepancias mínimas en los tres planos del espacio, en sentido vertical se analiza la curva de Spee la cual deberá ser leve o nula, en sentido transversal no deberá existir mordida cruzada y finalmente, en sentido sagital, la inclinación dental debe estar en el parámetro normal de desviación estándar o con ligera variación.

No obstante, Rojas <sup>(63)</sup> incluye un parámetro adicional no mencionado, referente a la importancia de una correcta salud articular. Naran et al., <sup>(28)</sup> consideran adicionalmente como criterios de exclusión pacientes con apiñamiento severo, asimetría grave, paladar estrecho y enfermedad periodontal activa, así tal cual lo respalda el estudio realizado por Singh et al., <sup>(25)</sup> en dónde se contraindica en pacientes con apiñamiento severo.

Por otra parte, si bien se considera que la ausencia de puntos estables de la oclusión en la predicción postquirúrgica radica en interferencia dental y ello es considerado como una contraindicación importante para optar por el enfoque de Surgery First, Rojas <sup>(63)</sup> menciona la factibilidad del tratamiento si se modifica el protocolo realizando ortodoncia prequirúrgica que no exceda los 6 meses pues su fin es eliminar interferencias.

Otro aspecto para considerar es la importancia que tiene el realizar la cirugía ortognática previo al tratamiento de ortodoncia. Panchamanon et al., <sup>(55)</sup> concuerdan con la mayoría de los autores sobre la importancia de Surgery First, que radica en la reducción del tiempo comparado con la técnica convencional.

De igual manera logra un cambio rápido en los tejidos blandos, tal cual menciona el artículo de Yang et al., <sup>(41)</sup> en donde las mejoras estéticas y funcionales se ven de manera inmediata, lo que ayuda a la posterior colaboración del paciente pues influye directamente en el estado psicológico del mismo. Un factor sumamente importante que determina la elección de Surgery First frente a la técnica convencional es el fenómeno de aceleración regional o RAP, Seifi et al., <sup>(53)</sup> lo explican en su investigación y mencionan que la ortodoncia postquirúrgica se realiza mucho más rápido, ya que, al aprovecharlo, el movimiento dental se acelera, concepto con el cual Panchamanon et al., <sup>(55)</sup> concuerdan.

Es importante destacar la estabilidad que Surgery First alcanza, la mayoría de los autores como Naran et al., <sup>(28)</sup> concuerdan que el resultado obtenido es similar al que se logra con la técnica convencional. Sin embargo, Soverina et al., <sup>(43)</sup> mencionan que no existe suficiente

información para determinar si existe una ventaja o desventaja clara sobre la estabilidad oclusal y esquelética entre la técnica SF y la técnica convencional.

En síntesis, la importancia de realizar el proceso ortognático quirúrgico previo a la ortodoncia radica en la necesidad de disminuir las desventajas del protocolo convencional como lo es una fase ortodóncica preoperatoria que resulte en un perfil facial menos estético, un proceso extenso de tratamiento, recesiones gingivales, resorción radicular e incluso incomodidad y dolor al masticar. <sup>(64)</sup>

## 5 CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- En este trabajo se ha analizado la efectividad de Surgery First en la disminución del tiempo total de tratamiento en comparación con la técnica convencional. Se pudo concluir que el protocolo empleado en SF es efectivo y requiere menor tiempo, se estima un promedio de diez a doce meses menos que la técnica convencional. Por lo tanto, el tiempo de tratamiento para SF podría ser de aproximadamente quince meses, mientras que el protocolo convencional tiene un tiempo estimado de dos años.
- Es evidente que la evaluación integral del paciente es fundamental para determinar un plan terapéutico adecuado, dado que no todos los pacientes son candidatos idóneos para la técnica *Surgery First*. Por ello se deben analizar los criterios de inclusión y exclusión, en este aspecto el apiñamiento leve o moderado en el sector anterior, maloclusión Clase II y III, asimetría con nula o leve maloclusión, curva de Spee plana, discrepancias en sentido vertical y sagital leve e inclinación normal de incisivos nos permiten optar por realizar SF. A diferencia de pacientes con apiñamiento severo, hendidura palatina, asimetría grave y enfermedad periodontal activa que contraindican dicho protocolo.
- Finalmente, es importante destacar que la relevancia de la técnica Surgery First radica en la significativa reducción del tiempo total de tratamiento. Esto se debe, en gran medida a que el movimiento dental es más eficaz por la acción del fenómeno de aceleración regional (RAP) que es el principal mecanismo responsable de dicho avance. Además, otro aspecto fundamental es la mejora inmediata en la estética y función del paciente, lo cual contribuye a fomentar tanto la cooperación como la autoestima de este.

## 5.2 Recomendaciones

- Tener un amplio conocimiento acerca del funcionamiento de Surgery First con la finalidad de poder obtener los beneficios que este enfoque propone cuando se lo realiza correctamente, como la reducción significativa del tiempo total de tratamiento.
- Tomar en cuenta los criterios de inclusión y exclusión antes de realizar una intervención ya que, la técnica Surgery First no está indicada en todos los pacientes. Se debe cumplir con ciertas características previamente mencionadas para lograr una adecuada estabilidad postoperatoria.
- Continuar con el análisis respecto a la importancia de realizar el proceso quirúrgico previo al uso de ortodoncia, y como Surgery First influye directamente en la salud y apariencia del paciente.

## 6 BIBLIOGRAFÍA

1. Orozco-Jiménez D, Andrade-Tórres A, Roca-Pereda A, Castro-García A, Salas Orózco M, Casillas-Santana M. Manejo de un paciente clase III ósea con cirugía ortognática tardía: reporte de caso clínico. *Rev. Estomatol.* 2021; 19(2).
2. Inchingolo AM, Patano A, Piras F, Ruvo Ed, Ferrante L, Noia AD, et al. Orthognathic Surgery and Relapse: A Systematic Review. *Bioengineering.* 2023; 10(9): p. 1071.
3. Disla R, Cabral C. Cirugía ortognática primero en el tratamiento combinado de ortodoncia-cirugía ortognática en maloclusiones esqueléticas de Clase III. Tesis de pregrado. República Dominicana: Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña., 76 p.
4. Zamboni R, Reis de Moura R, Camara M, Gomes E, Arruda M, Grossmann E, et al. Impacts of Orthognathic Surgery on Patient Satisfaction, Overall Quality of Life, and Oral Health-Related Quality of Life: A Systematic Literature Review. *International Journal of Dentistry.* 2019; 20(19).
5. Ahmadvand A, Alavi S, Mehraban S. An overview of surgery-first orthognathic approach: History, indications and limitations, protocols, and dentoskeletal stability. *Dent Res Jour.* 2021; 18(1): p. 18-47.
6. Fernandez W, Mateu M. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico bajo el Enfoque de Cirugía Primero: Revisión de la Literatura. *Revista Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría.* 2020.
7. Borja D, Ortega E, Cazar M. Prevalencia de las maloclusiones esqueléticas en la población de la provincia del Azuay - Ecuador. *Research, Society and Development.* 2021; 10(5).
8. Sánchez V. Determinación de la clase esquelética mediante estudios cefalométricos de pacientes con malaoclusión. Dental Clinic. Ambato, 2018. Tesis de pregrado. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo. 2019., 63 p.
9. Cárcamo O, Aguirre A, Castro A, Vivanco I, Navarro A, Andrade A. Tratamiento de un paciente Clase III con protocolo de cirugía primero: Reporte de caso. *Oral* 2022. 2020; 23(72).
10. Huízar I, García E, Orozco J, Ramírez M. Manejo ortoquirúrgico de un paciente clase III esquelética con laterognasia. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2017; 5(2).

11. Mahmood H, Ahmed M, Fida M, Kamal A, Fatima F. Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic approach: a literature review. *Dental Press J Orthod.* 2017; 23(3).
12. Pascual D, Bruna del Cojo M, Prado L, Arias C. Prevalencia de las maloclusiones según la clasificación de angle en una población universitaria. *Cient. Dent.* 2021; 18(1).
13. Yadav D, Rani M, Gothi R. Angle's Molar Classification Revisited. *Journal of Indian Orthodontic Society.* 2014; 48(4).
14. Ubilla W, Velez D, Ceron G, Castro K. Salud bucal: una visión general de la maloclusión clase III. Definición, etiología, clasificación, diagnóstico y opciones de tratamiento. *Rev. Cient. Univ. Odontol. Dominic.* 2020; 8(1).
15. Avalos G, Paz A. Maloclusión clase III. *Revista Tamé.* 2014; 3(8).
16. Palczikowski L, Collante de Benitez C. Diagnóstico de Clase III: Identificación del patrón esquelético. *Revista Facultad de Odontología.* 2016; 9(1).
17. Batista N, Lazo Y, Fernandez E, Gallego L. Factores etiológicos de la maloclusión clase III en menor de 19 años. 2016. *Revista Latinoamericana De Ortodoncia Y Odontopediatría.* 2018.
18. Khan AFE, Ong D. Interdisciplinary diagnosis and treatment planning for Class III malocclusion and determining the appropriate anterior tooth positions for individual patients. *Clin Case Rep.* 2022; 10(11).
19. Ríos J, Rojas R. Correction of class III by maxillary protraction and rotation of the occlusal plane. *OACTIVA UC Cuenca.* 2022; 7(1).
20. Vázquez A, Meza D, Flores J, Abitia D, Hernández M, Rodríguez J. Corrección de maloclusión clase III mediante tratamiento orto-quirúrgico. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2016; 4(4).
21. Villareal B, Parise J. Importancia de los elementos diagnósticos en ortodoncia y elaboración del consentimiento informado. *Práctica Familiar Rural.* 2019; 4(3).
22. Claver F, Palma E, A H. Guías de uso de tomografía computarizada de haz cónico en ortodoncia: revisión narrativa. *Avances en Odontoestomatología.* 2022; 38(4).
23. Roque G, Meneses A, Boscolo F, De Almeida S, Haiter F. La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Rev Estomatol Herediana.* 2015; 25(1).

24. Mariscal K, Vasquez H, Hernandez J. Tratamiento ortodóncico-camuflaje de paciente clase III esquelética con ausencia de canino superior. *Revista Mexicana de Ortodoncia* . 2016; 3(3).
25. Singh G, Gurung US, Mishra M, Gaur A. A Retrospective Cohort Study of 45 Cases Treated With Surgery First Approach in Orthognathic Surgery and a Short Review. *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 2021; 14(1).
26. Zammit D, Ettinger R, Sanati P, Susarla S. Current Trends in Orthognathic Surgery. *Medicina*. 2023; 59(12).
27. Naveed N, Sabapathy K. An overview of the methods of prediction planning for orthognathic surgery using cephalometrics. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. 2020; 7(4).
28. Naran S, Steinbacher D, Taylor J. Current Concepts in Orthognathic Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2018; 141(6).
29. Huang C, Hsu S, Chen Y. Systematic Review of the Surgery-first Approach in Orthognathic Surgery. *Biomed J*. 2014; 37(4).
30. Agarwal S, Datana S, Sahoo N, Bhandari S. Surgery First orthognathic approach: An alternate to conventional orthognathic approach. *International Journal of Dental Research and Reviews*. 2020; 3(29).
31. Badiali G, Costabile E, Lovero E, Pironi M, Rucci P, Marchetti C, et al. Virtual Orthodontic Surgical Planning to Improve the Accuracy of the Surgery-First Approach: A Prospective Evaluation. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019; 77(10).
32. Verna C. Regional Acceleratory Phenomenon. *Frontiers of oral biology*. 2016; 18(1).
33. Lituma S, Guerrero D. Movimiento dental acelerado mediante el método quirúrgico de microosteoperforaciones. Revisión de la literatura. *MQR Investigar*. 2023; 7(3).
34. Podčernina J, Urtāne I, Pirttiniemi P, Šalms Ģ, Radziņš O, Aleksejūnienė J. Evaluation of Condylar Positional, Structural, and Volumetric Status in Class III Orthognathic Surgery Patients. *Medicina*. 2020; 56(12).
35. Yamauchi K, Takahashi T, Yamaguchi Y, Suzuki H, Nogami S. Effect of “surgery first” orthognathic approach on temporomandibular symptoms and function: a comparison with “orthodontic first” approach. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. 2019; 127(5).

36. Naini F, Gill D. Orthognathic Surgery. Principles, planning and practice. Primera ed.: John Wiley & Sons, Incorporated; 2017.
37. Zeballos H, Lavadenz M, Palacios D. Consideraciones Ortodóncicas para Surgery First. Revisión de la literatura. *Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría*. 2022.
38. Lee C, Park H, Seo B, Lee S. Modern trends in Class III orthognathic treatment: A time series analysis. *Angle Orthod*. 2017; 87(2).
39. Miler S. Tipos de Investigación Científica. *Revista de Actualización Clínica*. 2011; 9(1).
40. Arias J, Covinos M. Diseño y Metodología de la Investigación. En Arias J. Diseño y Metodología de la Investigación. Primera ed. Arequipa: Enfoques Consulting EIRL; 2021. p. 78.
41. Yang L, Xiao Y, Liang Y, Wang X, Li J, Liao G. "Does surgery-first approach produce better outcomes in orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017; 75(11).
42. Park JH, Papademetriou M, Yong-Dae K. Orthodontic considerations in orthognathic surgery: Who does what, when, where and how?. *Seminars in Orthodontics*. 2015; 22(1).
43. Soverina D, Gasparini G, Pelo S, Doneddu P, Todaro M, Boniello R, et al. Skeletal stability in orthognathic surgery with the surgery first approach: a systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2019; 48(7).
44. Peiró Guijarro M, Guijarro Martínez R, Hernández Alfaro F. Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2024; 166(5).
45. Gutiérrez Meraz G, Cruz Chávez L. Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery first protocol case report. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2017; 5(1).
46. Monaghan L, Ward S. Does a surgery first approach to orthognathic treatment of class III skeletal relations result in a shorter duration of treatment A systematic review. *The British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021; 59(10).
47. Li M, Shen S, Zhao Z, Wang B, Yu H. The application of a fully digital approach in the treatment of skeletal class III malocclusion: a preliminary study. *BMC Oral Health*. 2023; 23(1).

48. Choi J, Park H, Kwon S, Lee J. Surgery-first orthognathic approach for the correction of facial asymmetry. *J Craniomaxillofac Surg.* 2021; 49(6).
49. Barone S, Morice A, Picard A, Giudice A. Surgery-first orthognathic approach vs conventional orthognathic approach: A systematic review of systematic reviews. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021; 122(2).
50. De Nuccio F, De Nuccio F, D'Emidio M, Pelo S. Surgery-first: a new approach to orthognathic surgery. *Oral Implantol.* 2017; 9(4).
51. Vieira G, Candido D, Barbosa V, De Jesus C, Carneiro M. Surgery-First Approach in Orthognathic surgery: Literature review. *Health Sciences.* 2022; 11(13).
52. Ko EWC, Huang CS, Lin CH, Chen YR. Orthodontic Perspective for Face Asymmetry Correction. *Symmetry.* 2022; 14(9).
53. Seifi M, Matini N, Motabar A, Motabar M. Dentoskeletal Stability in Conventional Orthognathic Surgery, Presurgical Orthodontic Treatment and Surgery-First Approach in Class-III Patients. *World Journal Of Plastic Surgery.* 2018; 7(3).
54. Maruswamy K, Nayak U, Nayak P, Ramasamy S. Management of class III malocclusion - A review with report of four cases. *Annals of Dental Specialty.* 2018; 6(4).
55. Panchamanon P, Thongudomporn U. Maxillary Deficiency: A Literature Review. *Songklanakarint Dent. J.* 2016; 4(2).
56. Zheng Y, Liao N, Mo S, Huang X, Zhou N. Effect of surgery-first approach on quality of life and mental health of orthognathic patients: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon.* 2023; 10(1).
57. Samieizadeh F, Eslamian L, Farahani M. Comparison of Surgery First Versus Orthodontics First Approaches in Management of Skeletal Class III Malocclusion: A Systematic Review. *Trauma Monthly.* 2022; 2(7).
58. Rezaei F, Masalehi H, Golshah A, Imani M. Oral health related quality of life of patients with class III skeletal malocclusion before and after orthognathic surgery. *BMC Oral Health.* 2019; 19(1).
59. Mendes J, Barbosa N, Feu D. Life-quality of orthognathic surgery patients: the search for an integral diagnosis. *Dental Press J Orthod.* 2014; 19(1).

60. Incorvati C, Gulotta C, Clara F, Badiali G, Marchetti C. Current Trends in Skeletal Borderline Patients: Surgical versus Orthodontic Treatment Decisions—What Is the Evidence??. *Applied Sciences*. 2022; 12(9).
61. Ballinas P, Valdivia I. Caso clínico: tratamiento quirúrgico-ortodóncico (surgery first). *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2018; 6(4).
62. Choi D, Garagiola U, Kim S. Current status of the surgery-first approach (part I): concepts and orthodontic protocols. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. 2019; 41(1).
63. Rojas M. Aplicación del protocolo Surgery First modificado para el manejo ortodóncico quirúrgico de un paciente clase III esquelética. Tesis de posgrado. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2020. 16 p.
64. Sharma V, Yadav K, Tandon P. An overview of surgery-first approach: Recent advances in orthognathic surgery. *Journal of Orthodontic Science*. 2015; 4(1).

## 7 ANEXOS

**Anexo1.Tabla 7.** Matriz de revisión bibliográfica

Base de Datos	Autor	Título	Revista	Año	Volumen, número	Idioma	Cuartil	Link	Tipo de artículo
PubMed	D. Soverina, G. Gasparini, S. Pelo, P. Doneddu, M. Todaro, R. Boniello, C. Azzuni, C. Grippaudo, G. Saponaro, G. D'Amato, U. Garagiola, A. Moro	Skeletal stability in orthognathic surgery with the surgery first approach: a systematic review	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2019	48 (7)	INGLÉS	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30685226/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30685226/</a>	Revisión Sistemática
PubMed	María A. Peiro-Guijarro, Raquel Guijarro-Martínez and Federico Hernandez-Alfaro	Surgery first in orthognathic surgery: A systematic review of the literature	American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics	2024	166 (5)	INGLÉS	Q2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27021449/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27021449/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Monaghan Liam & Ward Stephen	Does a surgery first approach to orthognathic treatment of class III skeletal relations result in a shorter duration of treatment A systematic review	The British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2021	59 (10)	INGLES	Q2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34663525/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34663525/</a>	Revisión Sistemática
PubMed	Sanjay Naran, Derek M. Steinbacher, Jesse A. Taylor.	Current Concepts in Orthognathic Surgery	Plastic and Reconstructive Surgery	2018	141 (6)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794714/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794714/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Massoud Seifi, Negin-Sadat Matini, Amir-Reza Motabar, Mahtab Motabar	Dentoskeletal Stability in Conventional Orthognathic Surgery, Presurgical Orthodontic Treatment and Surgery-First Approach in Class-III Patients	World Journal of Plastic Surgery	2018	7 (3)	INGLES	Q3	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30560066/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30560066/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Gaurav Singh, Utsav Singh Gurung, Madan Mishra, Amit Gaur	A Retrospective Cohort Study of 45 Cases Treated With Surgery First Approach in Orthognathic Surgery and a Short Review	Craniofacial Trauma and Reconstruction	2021	14 (1)	INGLES	Q3	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33613838/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33613838/</a>	Revisión Bibliográfica

PubMed	Chang-Hoon Leea*; Hyun-Hee Parkb*; Byoung-Moo Seoc; Shin-Jae Lee	Modern trends in Class III orthognathic treatment: A time series analysis	Angle Orthodontist	2017	87 (2)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27513030/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27513030/</a>	Análisis de Series Temporal
PubMed	Farzad Rezaei1, Hiwa Masalehi2, Amin Golshah3 and Mohammad Moslem Imani	Oral health related quality of life of patients with class III skeletal malocclusion before and after orthognathic surgery	BMC Oral Health	2019	19 (1)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31864336/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31864336/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	José Augusto Mendes Miguel1, Nathália Barbosa Palomares2, Daniela Feu3	Life-quality of orthognathic surgery patients: The search for an integral diagnosis	Dental Press J Orthod.	2014	19 (1)	INGLES	Q2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24713569/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24713569/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Domenick Zammit 1, Russell E. Ettlinger 2,3, Paymon Sanati-Mehriza 4 and Srinivas M. Susarla	Current Trends in Orthognathic Surgery	Medicina	2023	59 (12)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38138203/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38138203/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Giovanni Badioli, Enrico Costabile y Elisa Lovero Marco Pironi, MD, MSc,x Paola Rucci, MSc, PhD,jj Claudio Marchetti, MD DDS,{ and Alberto Bianchi, MD, DDS, PhD	Virtual Orthodontic Surgical Planning to Improve the Accuracy of the Surgery-First Approach: A Prospective Evaluation	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2019	77(10)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31108059/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31108059/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Meng Li, Shunyao Shen, Zhiyang Zhao, Bo Wang and Hongbo Yu	The application of a fully digital approach in the treatment of skeletal class III malocclusion: a preliminary study	BMC Oral Health	2023	23 (1)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37095513/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37095513/</a>	Estudio experimental
PubMed	Chiung Shing Huang1,2, Sam Sheng-Pin Hsu3, Yu-Ray Chen	Systematic Review of the Surgery-first Approach in Orthognathic Surgery	Biomed J	2014	37 (4)	INGLES	Q2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25116713/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25116713/</a>	Revisión Sistemática

PubMed	Jong Woo Choi a*, Hojin Park a, Soon-Man Kwon b, Jang Yeol Lee	Surgery-first orthognathic approach for the correction of facial asymmetry	J Craniomaxillofac Surg	2021	49 (6)	INGLES	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33934974/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33934974/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	DE Nuccio, F., DE Nuccio, F., D'Emidio, M. M., & Pelo, S.	Surgery-first: a new approach to orthognathic surgery	Oral and Implantology	2017	9 (4)	INGLES	Q4	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28280538/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28280538/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Choi, D. S., Garagiola, U., & Kim, S. G.	Current status of the surgery-first approach (part I): concepts and orthodontic protocols.	Maxillofacial plastic and reconstructive surgery	2019	41 (1)	INGLES	Q2	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30906735/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30906735/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Sharma, V. K., Yadav, K., & Tandon, P.	An overview of surgery-first approach: Recent advances in orthognathic surgery.	Journal of orthodontic science	2015	4 (1)	INGLES	Q3	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25657986/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25657986/</a>	Revisión Bibliográfica
PubMed	Hafiz Taha Mahmood, Maheen Ahmed, Mubassar Fida, Adeel Tahir Kamal, Farheen Fatima	Concepts, protocol, variations and current trends in surgery first orthognathic approach: a literature review	Dental Press Journal Of Orthodontics	2018	23 (3)	INGLES	Q2	<a href="https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6072446/">https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6072446/</a>	Revisión de la literatura
PubMed	Le Yang, Yu-dong Xiao, Yu-jie Liang, Xi Wang, Jing-yuan Li, Gui-qing Liao	Does surgery-first approach produce better outcomes in orthognathic surgery? A systematic review and meta-analysis	Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	2017	75 (11)	INGLÉS	Q1	<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28672138/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28672138/</a>	Meta-análisis
Science Direct	Graciela Gutiérrez Meraz, Luis Cruz Chávez	Orthodontic-surgical correction of a class III malocclusion through a surgery first protocol case report	Revista Mexicana de Ortodoncia	2017	5 (1)	INGLES	Q4	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516300496">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2395921516300496</a>	E studio Experimental

Science Direct	Selene Barone, Anne Morice, Arnaud Picard, Amerigo Giudice	Surgery-first orthognathic approach vs conventional orthognathic approach: A systematic review of systematic reviews	J Stomatol Oral Maxillofac Surg	2021	122 (2)	INGLES	Q2	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468785520302044">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2468785520302044</a>	Revisión Sistemática
Science Direct	Yi Zheng, Ni Liao, Shuixue Mo, Xuanping Huang, Nuo Zhou	Effect of surgery-first approach on quality of life and mental health of orthognathic patients: A systematic review and meta-analysis	Heliyon	2023	10 (1)	INGLES	Q1	<a href="https://www.mdpi.com/2076-3417/12/9/4636">https://www.mdpi.com/2076-3417/12/9/4636</a>	Meta-análisis
Science Direct	Jae Hyun Park, Michael Papademetriou, and Yong-Dae Kwon	Orthodontic considerations in orthognathic surgery: Who does what, when, where and how?	Seminars in Orthodontics	2015	22 (1)	INGLÉS	Q2	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1073874615000626">https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1073874615000626</a>	Revisión Bibliográfica
Google Académico	Fatemeh Samieizadeh, Ladan Eslamian, Mohammad Farahani	Comparison of Surgery First Versus Orthodontics First Approaches in Management of Skeletal Class III Malocclusion: A Systematic Review	Trauma Monthly	2022	27 (2)	INGLES	Q4	<a href="https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=Comparison+of+Surgery+First+Versus+Orthodontics+First+Approaches+in+Management+of+Skeletal+Class+III+Malocclusion%3A+A+Systematic+Review&amp;btnG=">https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=Comparison+of+Surgery+First+Versus+Orthodontics+First+Approaches+in+Management+of+Skeletal+Class+III+Malocclusion%3A+A+Systematic+Review&amp;btnG=</a>	Revisión Bibliográfica
Google Académico	Cristina Incorvati, Chiara Gulotta, Fiammetta Maria Clara Mirabile, Giovanni Badiali and Claudio Marchetti	Current Trends in Skeletal Borderline Patients: Surgical versus Orthodontic Treatment Decisions—What Is the Evidence?	Applied Sciences	2022	12 (9)	INGLES	Q1	<a href="https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=%2CCurrent+Trends+in+Skeletal+Borderline+Patients%3A+Surgical+versus++Orthodontic+Treatment+Decisions%E2%80%9494What+Is+the+Evidence%3F%22&amp;btnG=">https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=%2CCurrent+Trends+in+Skeletal+Borderline+Patients%3A+Surgical+versus++Orthodontic+Treatment+Decisions%E2%80%9494What+Is+the+Evidence%3F%22&amp;btnG=</a>	Revisión Bibliográfica
Google Académico	Pedro Alejandro Ballinas Roblerolsaac Guzmán Valdivia Gómez	Caso clínico: tratamiento quirúrgico-ortodóncico (surgery first)	Revista Mexicana de Ortodoncia	2019	6 (4)	ESPAÑOL	Q4	<a href="https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Caso+cl%C3%ADnico:+tratamiento+quir%C3%BArgico-ortod%C3%B3ncico+(surgery+first)&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar">https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Caso+cl%C3%ADnico:+tratamiento+quir%C3%BArgico-ortod%C3%B3ncico+(surgery+first)&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar</a>	Estudio Experimental
Google Académico	Maruswamy K, Nayak UA, Nayak PA, Ramasamy S	Management of Class III malocclusion: a review with report of four cases	Annals of Dental Specialty	2018	6(4)	INGLES	-	<a href="https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Management+of+Class+III+malocclusion:+a+review+with+report+of+four+cases&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar">https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Management+of+Class+III+malocclusion:+a+review+with+report+of+four+cases&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar</a>	Estudio Experimental

Google Académico	Vieira, G; Candido, D; Barbosa, V; Oliveira, C; Carneiro, M	Surgery-First Approach in Orthognathic surgery: Literature review	Research, Society and Developmen	2022	11 (13)	INGLES	-	<a href="https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;as_vis=1&amp;q=Surgery-First+Approach+in+Orthognathic+surgery%3A+Literature+review&amp;btnG=">https://scholar.google.com.ec/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;as_vis=1&amp;q=Surgery-First+Approach+in+Orthognathic+surgery%3A+Literature+review&amp;btnG=</a>	Revisión de la Literatura
Google Académico	Rojas Alvarado, Mario Alberto	Aplicación del protocolo Surgery first modificado para el manejo ortodóncico-quirúrgico de un paciente clase III esquelética.	REPOSITORIO UNIVERSITARIO DE ODONTOLOGÍA UNAM	2020	-	ESPAÑOL	-	<a href="https://ru.odonto.unam.mx/handle/123456789/90">https://ru.odonto.unam.mx/handle/123456789/90</a>	Revisión Bibliográfica
Google Académico	Panita Panchamanon, Udom Thongudomporn	Maxillary Deficiency: A Literature Review	Songklanakarin Dent. J	2016	4 (2)	INGLES	-	<a href="https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Maxillary+Deficiency:+A+Literature+Review&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar">https://scholar.google.com.ec/scholar?q=Maxillary+Deficiency:+A+Literature+Review&amp;hl=es&amp;as_sdt=0&amp;as_vis=1&amp;oi=scholar</a>	Revisión de la Literatura
EBSCO	Ellen Wen-Ching Ko, Chiung Shing Huang, Cheng-Hui Lin and Yu-Ray Chen	Orthodontic Perspective for Face Asymmetry Correction	Symmetry	2022	14 (9)	INGLÉS	Q2	<a href="https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A6%3A32309398/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&amp;id=ebsco%3Agcd%3A159357722&amp;crl=c&amp;link_origin=www.google.com">https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A6%3A32309398/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&amp;id=ebsco%3Agcd%3A159357722&amp;crl=c&amp;link_origin=www.google.com</a>	Revisión Bibliográfica