



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

**MANEJO DE LAS COMPLICACIONES
DE LA CIRUGÍA ORTOGNÁTICA.
REVISIÓN LITERARIA**

**MANAGEMENT OF COMPLICATIONS
OF ORTHOGNATHIC SURGERY.
LITERARY REVIEW**

Od. Evelyn Lizeth Topa Morales
Centro de Salud Mariano Acosta, Ecuador

Od. Arturo Andrés Rodríguez Largo
Investigador Independiente, Ecuador

Od. Jorge Luis Cabrera Castillo
Puesto de Salud Chaquinal, Ecuador

Md. Ana Belén Garzon Ortega
Investigadora Independiente, Ecuador

Od. Roger Joel Falcones Cárdenas
Investigador Independiente, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10510

Manejo de las Complicaciones de la Cirugía Ortognática. Revisión Literaria

Od. Evelyn Lizeth Topa Morales¹

lizethmorsles2026@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-7402-474X>

Odontóloga Rural

Centro de Salud Mariano Acosta

Quito, Ecuador

Od. Arturo Andrés Rodríguez Largo

ar.andres7172@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3877-2335>

Investigador Independiente

Quito, Ecuador

Od. Jorge Luis Cabrera Castillo

jorgeluiscabreracastillo1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-7369-3525>

Odontólogo Rural

Puesto de Salud Chaquinal

Quito, Ecuador

Md. Ana Belén Garzon Ortega

dranagarzon@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-8819-7910>

Investigadora Independiente

Machala, Ecuador

Od. Roger Joel Falcones Cárdenas

xroger15@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-5651-067X>

Investigador Independiente

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Las deformidades dentofaciales se presentan de forma aislada afectando solo a mandíbula o afectar a otras estructuras craneofaciales, ya sea de forma unilateral o bilateral, afectado a un solo plano o varios. En busca de un procedimiento quirúrgico que resuelva esta patología se crea la cirugía ortognática o cirugía ortopédica de los maxilares que conlleva una íntima relación interdisciplinaria entre ortodoncistas, cirujanos, odontólogos generalistas, protesistas, restauradores, fonoaudiólogos, kinesiólogos y psicólogos. A pesar de ser una cirugía de elección puede dar complicaciones como el desarrollo de trastornos respiratorios, como ronquidos o incluso apnea obstructiva del sueño (AOS), daño a los nervios faciales y sensoriales; entre otros que se abordan en el presente artículo. Es fundamental tener en cuenta estos riesgos y tomar medidas preventivas adecuadas para minimizar su ocurrencia y gestionar eficazmente cualquier complicación que pueda surgir. Sin embargo, cuando acontecen es primordial un manejo rápido y adecuado de los mismos.

Palabras clave: cirugía ortognática, deformidades dentofaciales, nervio facial, trastorno temporomandibular

¹ Autor principal

Correspondencia: lizethmorsles2026@gmail.com

Management of Complications of Orthognathic Surgery. Literary Review

ABSTRACT

Las deformidades dentofaciales se presentan de forma aislada afectando solo a mandíbula o afectar a otras estructuras craneofaciales, ya sea de forma unilateral o bilateral, afectado a un solo plano o varios. En busca de un procedimiento quirúrgico que resuelva esta patología se crea la cirugía ortognática o cirugía ortopédica de los maxilares que conlleva una íntima relación interdisciplinaria entre ortodoncistas, cirujanos, odontólogos generalistas, protesistas, restauradores, fonoaudiólogos, kinesiólogos y psicólogos. A pesar de ser una cirugía de elección puede dar complicaciones como el desarrollo de trastornos respiratorios, como ronquidos o incluso apnea obstructiva del sueño (AOS), daño a los nervios faciales y sensoriales; entre otros que se abordan en el presente artículo. Es fundamental tener en cuenta estos riesgos y tomar medidas preventivas adecuadas para minimizar su ocurrencia y gestionar eficazmente cualquier complicación que pueda surgir. Sin embargo, cuando acontecen es primordial un manejo rápido y adecuado de los mismos.

Keywords: orthognathic surgery, dentofacial deformities, facial nerve, temporomandibular disorder

Artículo recibido 20 febrero 2024

Aceptado para publicación: 25 marzo 2024



INTRODUCCIÓN

Las deformidades dentofaciales se presentan de forma aislada afectando solo a mandíbula o afectar a otras estructuras craneofaciales, ya sea de forma unilateral o bilateral, afectado a un solo plano o varios (Delgado & Villalpado, 2005). En busca de un procedimiento quirúrgico que resuelva esta patología se crea la cirugía ortognática o cirugía ortopédica de los maxilares que conlleva una íntima relación interdisciplinaria entre ortodoncistas, cirujanos, odontólogos generalistas, protesistas, restauradores, fonoaudiólogos, kinesiólogos y psicólogos (Morales, 2015) (Gumiela et al., 2019).

El inicio de estas intervenciones tiene sus orígenes en el siglo XX, realizadas en Alemania, Inglaterra y Francia. Desde entonces se trabaja en ellas para convertirlas en métodos versátiles para realizar las correcciones ortopédico-quirúrgicas de las malformaciones maxilofaciales (Ramírez et al., 2006).

Una intervención quirúrgica realizada por elección con múltiples ventajas funcionales, estéticas y psicosociales. Por tanto, es considerada un procedimiento seguro (Fernández & Muñiz, 2019).

Sin embargo, toda cirugía puede presentar complicaciones las manifestaciones como dolor, inflamación, dificultad respiratoria, de deglución e infección; pueden dar el inicio a complicaciones mayores (Morales, 2015). Dichas posibles complicaciones pueden darse durante y/o después del acto quirúrgico. De acuerdo con el tiempo de evolución, éstas pueden ser inmediatas o mediatas o postoperatorias (Saltos et al., 2019).

Al igual que es de total responsabilidad del médico a cargo informar al paciente sobre las posibles complicaciones, ventajas y desventajas del procedimiento (Hueto-Madrid & Gutiérrez-Santamaria, 2012).

El conocimiento de estas complicaciones permite que el equipo asistencial mejore su prevención y detección precoz para que, en caso de que se presenten estos eventos, el manejo sea el adecuado (Fernández & Muñiz, 2019).

Para resultados óptimos el paciente debe ser planificado y tratado de forma personalizada, según el artículo publicado por Birbe (2019) el uso de escáner de haz de cono, férulas quirúrgicas CAD-CAM, modelos 3D craneales de resina o incluso cirugía con navegación asistida por robot que pueden ser usados.

Por lo que el objetivo del artículo es conocer el manejo de las posibles complicaciones de la práctica

quirúrgica, con la idea de mejorar los protocolos de prevención de los eventos indeseados.

METODOLOGÍA

Se realizó búsqueda en Pubmed, Web Of Science, Cochrane con los términos indexados en español: “Manejo”, “Complicaciones Posoperatorias” y “Cirugía Ortognática”, junto a sus términos indexados en inglés: “Management”, “Postoperative Complications”, y “Orthognathic Surgery”. Se seleccionan los artículos más recientes relacionados con el manejo de las complicaciones de la cirugía ortognática.

RESULTADOS

Se han descrito varias complicaciones después de la cirugía ortognática, algunas de las cuales pueden ser graves. La mayoría de estas complicaciones pueden ser manejadas con el tratamiento adecuado y una comprensión suficiente de sus causas. Un estudio realizado por Taha y colegas informó que el 9,76% de los sitios operados presentaron complicaciones entre 343 pacientes durante un período de 12 años (Tha et al., 2020). Estas complicaciones incluyeron infecciones, fracturas del dispositivo de fijación, lesiones del nervio alveolar inferior, trastornos temporomandibulares (TMD) y problemas del nervio facial. Otro estudio de Kim y colaboradores examinó complicaciones tanto intraoperatorias como postoperatorias entre 418 pacientes, incluyendo problemas como parestesia, disnea, dolor cervical, enfermedades gastrointestinales, mordida abierta, recidiva y consolidación defectuosa de fracturas óseas (Kim, 2017). Ahn y su equipo también reportaron complicaciones posoperatorias como mordida abierta, infecciones, TMD y recidivas, señalando una tasa de complicaciones más alta con el uso de placas reabsorbibles en comparación con placas de titanio (Ahn et al., 2010). Jędrzejewski y colegas revisaron diversas complicaciones asociadas con la cirugía ortognática, destacando lesiones nerviosas como la complicación más común, seguida de TMD, hemorragia, problemas de audición, infecciones y recidivas.

Recidivas

Los factores que contribuyen a la recidiva después de la cirugía ortognática incluyen varios aspectos fisiológicos y técnicos. Entre ellos se encuentran la influencia de la dirección de rotación del hueso y la magnitud del movimiento óseo en los músculos afectados, así como la asimetría entre las mandíbulas izquierda y derecha, los cambios en la posición de los dientes y del cóndilo, la inclinación de la rama mandibular, el tipo de fijación utilizada y la alineación no resuelta de los maxilares durante el

tratamiento ortodóncico previo a la cirugía (Jaiswal & Hwang, 2023).

Espacio entre los segmentos óseos: Después de la osteotomía mandibular, es común que se formen espacios entre los segmentos óseos. Forzar la fijación puede desencadenar cambios en la posición de los cóndilos y provocar recidivas. Para abordar este problema, se han propuesto técnicas como doblar el segmento distal, utilizar injertos óseos y ajustar la fijación con placas (Moroi et al., 2016) (Kang et al., 2010).

Malposición del cóndilo: La malposición del cóndilo puede llevar a una mordida abierta severa. Se han observado casos donde la liberación de la fijación maxilomandibular resultó en esta malposición. El tratamiento puede incluir el uso de bloques de mordida acrílicos y terapia de ortodoncia (Ahn et al., 2010).

Tensión pterigomaseterina: La osteotomía mandibular puede alterar el equilibrio del cabestrillo pterigomaseterino, afectando la función muscular. La reducción de la tensión pterigomaseterina puede ayudar a prevenir la recidiva (Drew, 2022).

Rotación del segmento proximal: La rotación en sentido horario del segmento proximal puede aumentar el riesgo de recidiva. Estrategias como el reposicionamiento superior del maxilar posterior pueden reducir este riesgo, así como minimizar la rotación del segmento proximal en sentido contrario a las agujas del reloj (Li et al., 2022).

Lesión neurológica

Las complicaciones neurológicas asociadas con la cirugía ortognática principalmente afectan a varios nervios, incluyendo el nervio alveolar inferior, el nervio mentoniano, el nervio incisivo y el nervio infraorbitario, y ocasionalmente pueden involucrar daño al nervio facial. La osteotomía Le Fort I puede inducir cambios en los dientes superiores, la mucosa bucal, la mucosa palatina y la sensación de la piel facial. Aunque la sensación de la piel tiende a recuperarse con el tiempo después de un daño directo a los nervios sensoriales, la recuperación completa puede no ser alcanzada (Hasegawa et al., 2015).

Los estudios sugieren que la osteotomía sagital mandibular (SSRO) conlleva más problemas neurológicos que la osteotomía de rama vertical intraoral (IVRO), con casos observados hasta 24 semanas después de la SSRO y una recuperación más lenta en comparación con la IVRO. El riesgo de hipoestesia permanente después de la SSRO aumenta con la edad, siendo los pacientes mayores más

propensos a experimentar esta complicación. Sin embargo, la tasa de hipoestesia permanente que persiste hasta un año después de la SSRO es baja (Verweij, 2016). La evaluación de la lesión del nervio alveolar inferior varía debido a la falta de métodos estandarizados, lo que destaca la necesidad de establecer protocolos de evaluación internacionales (Koh et al., 2011).

Se han reportado casos de parálisis del nervio facial después de la cirugía ortognática, con diversas causas que incluyen parálisis isquémica, daño físico durante la operación, compresión del nervio facial debido a desplazamiento posterior de segmentos óseos, y otros factores. El uso de esteroides puede ser beneficioso para prevenir lesiones temporales, y en casos de recuperación funcional insuficiente, la reexploración quirúrgica con injerto de nervio o cirugía de reanimación puede ser considerada (Yang & Hwang, 2014).

Dolor neuropático

Después de la cirugía ortognática, aproximadamente el 21,4% de los pacientes experimentan dolor continuo, con el 7,1% de ellos reportando dolor neuropático y el 14,3% dolor musculoesquelético (Luo et al., 2014). En un estudio realizado por Politis y colaboradores sobre pacientes sometidos a varios tipos de procedimientos ortognáticos entre 2001 y 2011, se observaron seis casos de dolor neuropático crónico debilitante, especialmente en aquellos sometidos a osteotomía de rama sagital bilateral dividida (BSSRO) (Politis et al., 2014). Se sugiere que el daño directo al nervio alveolar inferior durante la BSSRO puede ser la causa de lesiones axonales parciales, lo que resulta en dolor persistente. El dolor que persiste incluso después de un mes indica daño axonal, y puede prolongarse aún más si no se produce una curación completa (Teerijoki-Oksa et al., 2011). Además, un tercio de los pacientes con daño axonal nunca experimentan una recuperación completa. Se ha observado que el dolor neuropático puede persistir hasta un año después de la cirugía, lo que subraya la importancia del diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado de esta complicación (Agbaje et al., 2016).

Cambio de la morfología nasal

Es común observar cambios en la morfología nasal después de la cirugía ortognática, especialmente tras el reposicionamiento del maxilar. Este proceso puede ocasionar ensanchamiento y desviación de la nariz, lo que puede requerir consideración de una rinoplastia posterior a la cirugía. Es esencial informar a los pacientes sobre esta posibilidad antes de someterse al procedimiento (Chow et al., 2007).

Ensanchamiento de la nariz: Este efecto se produce cuando el tabique nasal y el cartílago alar se ven afectados por el reposicionamiento del maxilar. Se han utilizado técnicas de sutura, como la sutura de cincha alar, para minimizar este ensanchamiento. Sin embargo, algunos estudios han cuestionado la eficacia de esta técnica y han sugerido alternativas, como la sutura de cincha alar modificada, que aborda los tejidos alares de forma individual y ofrece resultados más estables (Silva et al., 2014).

Desviación nasal: Varios factores pueden contribuir a la desviación nasal, como el desplazamiento de los segmentos maxilares y la presión ejercida durante la intubación nasotraqueal. Para prevenir o corregir este problema, se realizan reducciones del tabique y procedimientos correctivos como la reducción nasal y la septoplastia (Shin et al., 2016).

Trastorno temporomandibular

Existen diversas opiniones y controversias en cuanto a la relación entre las anomalías craneofaciales, la maloclusión y los trastornos temporomandibulares (TMD) en relación con la cirugía ortognática. A continuación, se resumen algunas de las opiniones más consensuadas entre los académicos (Jung et al., 2015)

Es esencial diagnosticar los síntomas o trastornos de la articulación temporomandibular antes de la cirugía ortognática y tenerlos en cuenta en la planificación y seguimiento del tratamiento postoperatorio (Nadershah & Mehra, 2015). También Se recomienda que los pacientes con síntomas de la articulación temporomandibular se sometan a procedimientos que estabilicen las articulaciones temporomandibulares antes de la cirugía ortognática, como el uso de férulas, farmacoterapia o terapia con inyecciones (Toll et al., 2010).

La cirugía ortognática puede mejorar, empeorar o no afectar los síntomas existentes de la articulación temporomandibular, de igual manera al realizar la cirugía ortognática para desplazamiento posterior de la mandíbula, es importante seguir principios específicos para garantizar una colocación adecuada de los segmentos óseos y una fijación no rígida para evitar problemas postoperatorios en las articulaciones temporomandibulares. También se debe evitar la fijación intermaxilar a largo plazo puede ayudar a minimizar la hipomovilidad mandibular posoperatoria (Jung et al., 2013).

Se debe tener precaución al realizar rotaciones maxilomandibulares en sentido antihorario y grandes avances mandibulares, ya que pueden aumentar la carga y el estrés sobre las articulaciones

temporomandibulares, empeorando los síntomas existentes (Catherine et al., 2016). La tasa de trastornos temporomandibulares tiende a ser mayor entre los pacientes con retrusión mandibular y planos oclusales pronunciados (Choi et al., 2013).

A diferencia del retroceso mandibular, que puede mejorar las funciones masticatorias, el avance mandibular no necesariamente mejora estas funciones (Ohba et al., 2013). Las cirugías en las que se rota el maxilar y la mandíbula son seguras siempre que la articulación temporomandibular pueda soportar la carga y el estrés oclusal después de la cirugía (Méndez-Manjón et al., 2016). En cirugías de doble mandíbula, puede ser ventajoso comenzar operando la mandíbula primero en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular, para garantizar una ubicación estable del cóndilo y una planificación precisa del tratamiento (Kim et al., 2014).

Apnea obstructiva del sueño

Es posible que después de una cirugía ortognática, especialmente cuando hay un movimiento posterior significativo de la mandíbula, se produzcan cambios en la posición del hueso hioides y estrechamiento de las vías respiratorias, lo que puede resultar en ronquidos o incluso apnea obstructiva del sueño (AOS). Este riesgo es especialmente relevante en pacientes mayores y puede requerir un seguimiento posoperatorio constante (Hasebe et al., 2011). En algunos casos, cuando la distancia de retroceso mandibular es considerable, puede considerarse la cirugía de doble mandíbula, que implica avanzar el maxilar anteriormente. Sin embargo, es importante destacar que algunos estudios han informado que la cirugía ortognática no tiene un impacto significativo en las vías respiratorias y no induce ronquidos ni AOS (Kitagawara et al., 2008).

Los cirujanos orales y maxilofaciales deben estar completamente conscientes de la posibilidad de desarrollo de ronquidos o AOS después de la cirugía, así como de los métodos de tratamiento disponibles, que pueden incluir enfoques conservadores y/o quirúrgicos. Es esencial evaluar y abordar cualquier complicación respiratoria posoperatoria de manera proactiva para garantizar la salud y el bienestar del paciente a largo plazo (Bayram et al., 2012).

Necrosis ósea

Kim y colaboradores informaron sobre casos raros de necrosis de los segmentos proximales en pacientes sometidos a osteotomía transoral de rama vertical. Aunque las causas exactas de esta necrosis no estaban

claras, se sugirió que pudo haber sido provocada por una isquemia local, que se desarrolló debido a una extirpación excesiva de tejidos blandos y la formación de hematomas. La necrosis ósea se trató con éxito mediante la administración intravenosa de cefalosporina de tercera generación y metronidazol, seguida de la resección de 15 mm de tejido necrótico debajo del segmento proximal a través de un enfoque intraoral (Kim et al., &, 2014).

Retraso en la consolidación ósea

El retraso en la consolidación o la aparición de pseudoartrosis en el sitio de una osteotomía puede ocurrir debido a una cicatrización deficiente de los tejidos duros y blandos. Este riesgo es especialmente alto cuando la fijación después de la osteotomía es inadecuada, especialmente si se utiliza una fijación no rígida, como alambres. Además, un gran desplazamiento anterior de un segmento óseo o un avance maxilar superior a 6 mm también aumenta el riesgo de pseudoartrosis. Otros factores, como las prematuridades oclusales después de la cirugía y las férulas mal construidas, pueden interferir con la estabilización y curación de los segmentos óseos. Además, pacientes con enfermedades sistémicas que afectan la cicatrización de heridas también pueden enfrentar un mayor riesgo de retraso en la consolidación o pseudoartrosis (Davis et al., 2016).

Infección

Las infecciones posoperatorias pueden abarcar celulitis, abscesos, sinusitis maxilar y osteomielitis. Sin embargo, gracias a las técnicas asépticas, las habilidades sobresalientes de los cirujanos, los antibióticos y una buena irrigación sanguínea en el área oral y maxilofacial, las tasas de infecciones postoperatorias son generalmente bajas. Incluso cuando ocurren, estas infecciones pueden ser tratadas completamente con un diagnóstico y tratamiento oportunos. Davis y sus colegas reportaron una tasa de infecciones del 8% entre 2521 pacientes sometidos a cirugía ortognática, observando que las infecciones ocurrieron principalmente en la mandíbula (Davis et al., 2016). Por otro lado, Posnick y su equipo informaron que la tasa de infecciones era solo del 1% cuando se administraban antibióticos como cefazolina o cefalexina (Posnick et al., 2017).

Lesión dental

A pesar de que los tornillos utilizados para la fijación maxilomandibular son seguros y útiles, es crucial tener precaución para evitar dañar las raíces dentales durante su colocación. Se ha observado que



aproximadamente el 12% de los casos durante la cirugía ortognática presentan contacto entre los tornillos y las raíces dentales. Sin embargo, durante el seguimiento postoperatorio, no se han reportado casos de necrosis pulpar ni dolor (Camargo et al., 2016).

Durante procedimientos ortognáticos que involucran un abordaje cercano al ápice de la raíz o resecciones directas, existe el riesgo de desarrollar necrosis, decoloración pulpar y otras enfermedades pulpares. Un estudio realizado por Samamrtino y colaboradores examinó 125 casos de enfermedades pulpares entre 1.455 pacientes sometidos a cirugía ortognática. De los 1.339 pacientes sometidos a cirugía bimaxilar, 49 requirieron tratamiento de endodoncia debido a decoloración y otras afecciones pulpares. En contraste, no se observaron casos de decoloración en los 116 pacientes que se sometieron a cirugía de mandíbula única (Sammartino et al., 2011).

Los principales factores de riesgo asociados con la decoloración dental incluyen la ligadura de la arteria palatina descendente, la genioplastia y la osteotomía subapical mandibular. Específicamente, es crucial proteger la arteria palatina descendente durante la osteotomía de Le Fort I para evitar complicaciones dentales (Williams et al., 2011).

Insuficiencia respiratoria

Las complicaciones relacionadas con el sistema respiratorio después de la cirugía ortognática abarcan la obstrucción de las vías respiratorias, atelectasia, neumonía, neumomediastino y neumotórax. Las causas de la insuficiencia respiratoria postoperatoria pueden ser la estimulación por un tubo de anestesia, daño o elevación de la mucosa nasal, una cavidad nasal reducida, fijación intermaxilar, aspiración de sangre, tiempos prolongados de operación y entrada de aire a través del plano fascial del cuello (Kim et al., 2010).

Para prevenir la disnea causada por sangrado o secreciones acumuladas, es importante evitar la ventilación excesiva durante la anestesia general y minimizar el trauma intraoperatorio. La neumonía por aspiración puede ocurrir cuando alimentos, saliva o secreciones nasales ingresan al árbol bronquial, pero la tasa de esta complicación después de la cirugía ortognática es muy baja, aproximadamente del 0,01% al 0,03% (Choi et al., 2014).

Se ha observado que durante la osteotomía mandibular de retroceso sagital (SSRO), el espacio de las vías respiratorias puede reducirse significativamente debido al movimiento posterior de la mandíbula.



Para prevenir posibles complicaciones respiratorias, es importante prever el riesgo de insuficiencia respiratoria y determinar la cantidad adecuada de retroceso mandibular. En pacientes con una clasificación alta de Mallampati preoperatoria, se recomienda un retroceso mandibular mínimo para evitar problemas respiratorios (Soydan et al., 2015).

Pseudoaneurisma

Un pseudoaneurisma, también conocido como fístula arteriovenosa, se caracteriza por una dilatación focal anormal en la pared de una arteria, formando una estructura compuesta por tejido fibroso. Esta condición, una variante de los aneurismas, es poco común después de la cirugía ortognática y puede presentar síntomas como hinchazón facial, retraso en el sangrado y la formación de una masa blanda pulsátil (Madani et al., 2010).

Los pseudoaneurismas tienden a afectar principalmente a vasos sanguíneos importantes, como la arteria maxilar en la región de la escotadura sigmoidea, la arteria facial en la región posterior del cuerpo mandibular y la arteria alveolar inferior. En casos donde el sangrado no puede controlarse mediante procedimientos quirúrgicos convencionales, se recurre a tratamientos radiológicos intervencionistas como la embolización para manejar la situación (Dediol, 2010).

Cambios psicológicos y satisfacción del paciente

Los pacientes con deformidades dentofaciales pueden experimentar un complejo de inferioridad debido a su apariencia y a problemas funcionales como la disfunción masticatoria. Por lo tanto, es crucial abordar tanto las mejoras funcionales como las estéticas de manera simultánea para garantizar la satisfacción del paciente y su estabilidad psicológica (Soydan et al., 2015).

En un estudio realizado por Brunault y sus colegas, se examinó el nivel de satisfacción y los cambios psicológicos en 34 pacientes sometidos a cirugía ortognática. Se encontró que el 62% de los pacientes buscaban la cirugía por motivos estéticos, el 18% por mejoras funcionales y el 18% por ambas razones. La satisfacción del paciente aumentó del 81% en los primeros seis meses después de la cirugía al 92% después de seis meses o más. Las principales razones de insatisfacción fueron la discapacidad sensorial temporal y una mejora facial considerada insuficiente (Brunault et al., 2016).

En otro estudio realizado por Ryan et al., se observaron cambios positivos en el autoconcepto físico después de la cirugía ortognática en pacientes con oclusión de clase III esquelética. Aunque los

pacientes mostraron alta satisfacción con la mejora facial, también expresaron insatisfacción con deficiencias funcionales como problemas masticatorios, de pronunciación y deterioro sensorial (Ryan et al., 2016). Es importante que los cirujanos expliquen a los pacientes las posibles molestias que pueden experimentar después de la cirugía ortognática para reducir su ansiedad y preocupaciones, lo que puede aumentar la satisfacción subjetiva del paciente con los resultados (Baherimoghaddam et al., 2016).

Además, se ha observado una mejora en la calidad de vida en aspectos psicológicos y sociales después de la cirugía ortognática. Sin embargo, dado que la cirugía ortognática puede afectar negativamente la calidad de vida de los pacientes con depresión, se recomienda realizar un examen sistemático para detectar depresión antes de la cirugía y proporcionar tratamiento si es necesario (Kurabe et al., 2016).

DISCUSIÓN

La cirugía ortognática, una intervención quirúrgica utilizada para corregir deformidades dentofaciales, es un procedimiento que busca mejorar tanto la función como la estética facial de los pacientes. Sin embargo, como cualquier procedimiento médico, conlleva ciertos riesgos y posibles complicaciones. Una de estas complicaciones es el desarrollo de trastornos respiratorios, como ronquidos o incluso apnea obstructiva del sueño (AOS), después de la cirugía (Ohba et al., 2013). Estos problemas respiratorios pueden surgir debido a cambios en la posición del hueso hioides y el estrechamiento de las vías respiratorias, especialmente cuando se realiza un movimiento posterior significativo de la mandíbula (Kitagawara et al., 2008).

Aunque se ha informado sobre casos de ronquidos y AOS después de la cirugía ortognática, es importante señalar que hay discrepancias en los estudios sobre si la cirugía ortognática tiene un impacto significativo en las vías respiratorias. Algunos estudios sugieren que la cirugía ortognática puede no inducir ronquidos ni AOS, mientras que otros advierten sobre la posibilidad de estos problemas respiratorios, especialmente en pacientes mayores o cuando se realiza un movimiento mandibular importante (Bayram et al., 2012).

La posición del hueso hioides y el estrechamiento de las vías respiratorias pueden ser factores que contribuyan al desarrollo de ronquidos o AOS después de la cirugía ortognática. Estas complicaciones pueden requerir un seguimiento posoperatorio constante para garantizar la salud respiratoria del paciente a largo plazo. Además, en casos donde el movimiento posterior de la mandíbula es

considerable, puede ser necesario considerar la cirugía de doble mandíbula, que implica avanzar el maxilar anteriormente para contrarrestar los efectos negativos en las vías respiratorias (Hasebe et al., 2011).

Una de las complicaciones más comunes es el daño a los nervios faciales y sensoriales durante el procedimiento (Hasegawa et al., 2015). Se ha observado que la cirugía ortognática, especialmente la osteotomía Le Fort I y la sagital split ramus osteotomy (SSRO), puede afectar los nervios alveolares inferiores, mentonianos, incisivos e infraorbitarios, así como los nervios faciales (Koh et al., 2011). Esto puede resultar en hipoestesia o incluso parálisis facial, lo que puede tener un impacto significativo en la calidad de vida del paciente (Yang & Hwang, 2014).

Además, existe el riesgo de complicaciones neurológicas y musculoesqueléticas, como dolor neuropático y musculoesquelético crónico, que pueden persistir incluso después de la cirugía. Estas complicaciones pueden surgir debido a daño directo o indirecto a los nervios y tejidos durante la intervención quirúrgica, lo que subraya la importancia de una evaluación exhaustiva y un seguimiento postoperatorio adecuado para detectar y tratar cualquier problema neurológico o musculoesquelético (Luo et al., 2014).

Otro riesgo importante a considerar es el desarrollo de pseudoartrosis o retraso en la consolidación ósea después de la cirugía ortognática. Este problema puede surgir debido a una mala cicatrización de los tejidos duros y blandos, especialmente cuando se realiza una fijación inadecuada de los segmentos óseos. Esto puede resultar en una recuperación prolongada y posiblemente requerir procedimientos adicionales para corregir la pseudoartrosis y promover la curación ósea adecuada (Davis et al., 2016).

La satisfacción del paciente después de la cirugía ortognática es un factor crucial que debe tenerse en cuenta. Si bien la mayoría de los pacientes experimentan una mejora significativa en su apariencia facial y función masticatoria después de la cirugía, también pueden surgir preocupaciones y desafíos posoperatorios, como la discapacidad sensorial temporal o una mejora facial insuficiente (Brunault et al., 2016). Es importante que los pacientes comprendan completamente los posibles efectos secundarios y las molestias asociadas con la cirugía ortognática para que puedan tener expectativas realistas y manejar mejor su recuperación (Ryan et al., 2016).

Los estudios sobre la calidad de vida después de la cirugía ortognática han mostrado un patrón general

de mejora en los aspectos psicológicos y sociales. Sin embargo, es crucial abordar cualquier preocupación o deterioro en la calidad de vida de los pacientes, especialmente aquellos que pueden experimentar depresión o problemas de autoestima relacionados con su apariencia facial (Kurabe et al., 2016). Esto resalta la importancia de realizar evaluaciones exhaustivas de la salud mental de los pacientes antes de la cirugía y proporcionar el apoyo necesario durante todo el proceso de recuperación. Además de las complicaciones respiratorias y los desafíos psicológicos, existen otros riesgos y posibles complicaciones asociados con la cirugía ortognática, como la necrosis de segmentos óseos, la pseudoartrosis y las infecciones posoperatorias (Davis et al., 2016) (Madani et al., 2010). Estas complicaciones pueden surgir debido a una variedad de factores, como la mala cicatrización de tejidos, la fijación inadecuada de segmentos óseos y la presencia de enfermedades sistémicas que afectan la cicatrización de heridas (Kim et al., 2014). Es fundamental que los cirujanos estén preparados para identificar y tratar estas complicaciones de manera oportuna y efectiva para garantizar el mejor resultado posible para el paciente.

CONCLUSIONES

La cirugía ortognática es un procedimiento complejo y multifacético que puede proporcionar mejoras significativas en la función y la estética facial de los pacientes con deformidades dentofaciales. Sin embargo, como cualquier procedimiento quirúrgico, conlleva riesgos potenciales y puede estar asociado con una variedad de complicaciones tanto intraoperatorias como posoperatorias. Es fundamental tener en cuenta estos riesgos y tomar medidas preventivas adecuadas para minimizar su ocurrencia y gestionar eficazmente cualquier complicación que pueda surgir. Esto incluye una evaluación exhaustiva del paciente antes de la cirugía, una planificación cuidadosa del tratamiento, una ejecución precisa del procedimiento quirúrgico y un seguimiento posoperatorio completo y regular. Además, es importante destacar la importancia de la comunicación abierta y transparente entre el equipo médico y el paciente, así como la educación del paciente sobre los posibles riesgos y beneficios de la cirugía. Con un enfoque integral y una atención cuidadosa a cada etapa del proceso quirúrgico, es posible lograr resultados exitosos y satisfactorios para los pacientes que se someten a cirugía ortognática.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agbaje, J., Van de Castele, E., Hiel, M., Verbaanderd, C., Lambrichts, I., & Politis, C. (2016). Neuropathy of Trigeminal Nerve Branches After Oral and Maxillofacial Treatment. *Journal of maxillofacial and oral surgery*, 15(3), 321-327. doi: <https://doi.org/10.1007/s12663-015-0843-9>
- Ahn, Y., Kim, S., Baik, S., Kim, B., Kim, H., Moon, S., . . . Son, J. (2010). Comparative study between resorbable and nonresorbable plates in orthognathic surgery. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 68(2), 287-292. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.07.020>
- Baherimoghaddam, T., Tabrizi, R., Naseri, N., Pouzesh, A., Oshagh, M., & Torkan, S. (2016). Assessment of the changes in quality of life of patients with class II and III deformities during and after orthodontic-surgical treatment. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(4), 476-485. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.10.019>
- Bayram, B., Deniz, K., Aydin, E., & Uckan, S. (2012). Is auditory function affected after Le Fort I osteotomy? *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 41(6), 709-712. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2012.01.011>
- Birbe, J. (2014). Planificación clásica en cirugía ortognática. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 36(3), 99-107. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/maxi/v36n3/v36n3a02.pdf>
- Brunault, P., Battini, J., Potard, C., Jonas, C., Zagala-Bouquillon, B., Chabut, A., . . . Courtois, R. (2016). Orthognathic surgery improves quality of life and depression, but not anxiety, and patients with higher preoperative depression scores improve less. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(1), 26-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.07.020>
- Camargo, I., Van Sickels, J., Laureano Filho, J., & Cunningham, L. (2016). Root contact with maxillomandibular fixation screws in orthognathic surgery: incidence and consequences. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(8), 980-984. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.02.015>
- Catherine, Z., Breton, P., & Bouletreau, P. (2016). Condylar resorption after orthognathic surgery: A systematic review. *Revue de stomatologie, de chirurgie maxillo-faciale et de chirurgie orale*, 117(1), 3-10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.revsto.2015.11.002>

- Choi, S., Yoon, J., Cho, J., Kim, J., Kim, S., & Kim, M. (2014). Changes of the Airway Space and the Position of Hyoid Bone after Mandibular Set Back Surgery Using Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomy Technique. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 36(5), 185-191. doi: <https://doi.org/10.14402/jkamprs.2014.36.5.185>
- Choi, Y., Jung, H., Kim, S., Park, H., & Jung, Y. (2013). Remodelling pattern of the ramus on submentovertex cephalographs after intraoral vertical ramus osteotomy. *The British journal of oral & maxillofacial surgery*, 51(8), 259-262. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2013.08.003>
- Chow, L., Singh, B., Chiu, W., & Samman, N. (2007). Prevalence of postoperative complications after orthognathic surgery: a 15-year review. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 65(5), 984-992. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.07.006>
- Davis, C., Gregoire, C., Steeves, T., & Demsey, A. (2016). Prevalence of Surgical Site Infections Following Orthognathic Surgery: A Retrospective Cohort Analysis. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 74(6), 1199-1206. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.01.040>
- Dediol, E. (2010). Pseudoaneurysm of the facial artery as a complication of the sagittal split osteotomy. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 110(6), 683-684. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.07.016>
- Delgado, B., & Villalpado, M. (2005). Incidencia de deformidades dentofaciales en un hospital de especialidades. *Revista Médica del IMSS*, 43(2), 155-159. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2005/im052h.pdf>
- Drew, S. (2022). Orthognathic Surgery. En M. Miloro, & A. Kolokythas, *Management of Complications in Oral and Maxillofacial Surgery, Second Edition*. Florida: Wiley. doi: <https://doi.org/10.1002/9781119710714.ch6>
- Fernández, J., & Muñoz, S. (2019). Complicaciones perioperatorias y postquirúrgicas tempranas en cirugía ortognática. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 41(1), 3-7. doi: <https://dx.doi.org/10.20986/recom.2019.1034/2019>



- Gumiela, M., Muiño, E., Morón, C., Toriggia, M., & Castro, L. (2019). La ortodoncia y la cirugía ortognática como aliadas en el tratamiento. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología*, 61(2), 26-35. Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/04/1095288/raao19-2-art3.pdf>
- Hasebe, D., Kobayashi, T., Hasegawa, M., Iwamoto, T., Kato, K., Izumi, N., . . . Saito, C. (2011). Changes in oropharyngeal airway and respiratory function during sleep after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 40(6), 584-592. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.01.011>
- Hasegawa, T., Tateishi, C., Asai, M., Imai, Y., Okamoto, N., Shioyasono, A., . . . Komori, T. (2015). Retrospective study of changes in the sensitivity of the oral mucosa: sagittal split ramus osteotomy (SSRO) versus intraoral vertical ramus osteotomy (IVRO). *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 44(3), 349-355. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.10.016>
- Hueto-Madrid, J. A., & Gutiérrez-Santamaria, J. (2012). Complicaciones quirúrgicas de la cirugía ortognática: presentación de tres casos y revisión de la literatura. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 34(2), 56-74. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582012000200003
- Jaiswal, M., & Hwang, D. (2023). Clinical Analysis of Patients who Underwent Reoperation After Orthognathic Surgery: A 14-Year Retrospective Study. *The Journal of craniofacial surgery*, 34(8), 781-785. doi: <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000009655>
- Jung, H., Kim, S., Park, H., & Jung, Y. (2015). Orthognathic surgery and temporomandibular joint symptoms. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 37(1), 14. doi: <https://doi.org/10.1186/s40902-015-0014-4>
- Jung, W., Kim, H., Jeon, D., Mah, S., & Ahn, S. (2013). Magnetic resonance imaging-verified temporomandibular joint disk displacement in relation to sagittal and vertical jaw deformities. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 42(9), 1108-1115. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2013.03.012>
- Kang, M., Yun, K., Kim, C., & Park, J. (2010). Postoperative condylar position by sagittal split ramus osteotomy with and without bone graft. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official*

- journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 68(9), 2058-2064.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.12.015>
- Kim, S., Kim, S., Kim, G., Jung, H., & Jung, Y. (2014). Partial Necrosis of the Mandibular Proximal Segment Following Transoral Vertical Ramus Osteotomy. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 36(3), 131-134. doi: <https://doi.org/10.14402/jkamprs.2014.36.3.131>
- Kim, T., Kim, J., Woo, Y., Park, S., Baek, C., & Kang, H. (2010). Pneumomediastinum and pneumothorax after orthognathic surgery -A case report-. *Korean journal of anesthesiology*, 59, 242-245. doi: <https://doi.org/10.4097/kjae.2010.59.S.S242>
- Kim, Y. (2017). Complications Related to Orthognathic Surgery. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 43(1), 3-15. doi: <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2017.43.1.3>
- Kitagawara, K., Kobayashi, T., Goto, H., Yokobayashi, T., Kitamura, N., & Saito, C. (2008). Effects of mandibular setback surgery on oropharyngeal airway and arterial oxygen saturation. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 37(4), 328-333. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2007.12.005>
- Koh, K., Yang, J., Leem, D., & Baek, J. (2011). Facial Nerve Palsy after Sagittal Split Ramus Osteotomy: Follow Up with Electrodiagnostic Tests. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 33(2), 190-197. Obtenido de <https://koreascience.kr/article/JAKO201119342678752.page>
- Kurabe, K., Kojima, T., Kato, Y., Saito, I., & Kobayashi, T. (2016). Impact of orthognathic surgery on oral health-related quality of life in patients with jaw deformities. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(12), 1513-1519. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.07.003>
- Li, J., Shujaat, S., Ver, J., Shaheen, E., Coucke, W., Politis, C., & Jacobs, R. (2022). Postoperative complications following orthognathic surgery in patients with rheumatic diseases: A 2-year follow-up study. *Oral Diseases*, 30(2), 586-592. doi: <https://doi.org/10.1111/odi.14417>
- Luo, Y., Svensson, P., Jensen, J., Jensen, T., Neuman, B., Arendt-Nielsen, L., & Wang, K. (2014). Quantitative sensory testing in patients with or without ongoing pain one year after orthognathic surgery. *Journal of oral & facial pain and headache*, 28(4), 306-316. doi: <https://doi.org/10.11607/ofph.1275>

- Madani, M., Veznedaroglu, E., Pazoki, A., Danesh, J., & Matson, S. (2010). Pseudoaneurysm of the facial artery as a late complication of bilateral sagittal split osteotomy and facial trauma. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 110(5), 579-584. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2010.03.021>
- Méndez-Manjón, I., Guijarro-Martínez, R., Valls-Ontañón, A., & Hernández-Alfaro, F. (2016). Early changes in condylar position after mandibular advancement: a three-dimensional analysis. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(6), 787-792. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.01.002>
- Morales, B. (2015). Complicaciones en cirugía ortognática. Conceptos actuales y revisión de la literatura. *Revista ADM*, 72(5), 230-235. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2015/od155c.pdf>
- Moroi, A., Yoshizawa, K., Iguchi, R., Kosaka, A., Ikawa, H., Saida, Y., . . . Ueki, K. (2016). Comparison of the computed tomography values of the bone fragment gap after sagittal split ramus osteotomy in mandibular prognathism with and without asymmetry. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(12), 1520-1525. Doi <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.08.015>
- Nadershah, M., & Mehra, P. (2015). Orthognathic surgery in the presence of temporomandibular dysfunction: what happens next? *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America*, 27(1), 11-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.coms.2014.09.002>
- Ohba, S., Tasaki, H., Tobita, T., Minamizato, T., Kawasaki, T., Motooka, N., . . . Asahina, I. (2013). Assessment of skeletal stability of intraoral vertical ramus osteotomy with one-day maxillary-mandibular fixation followed by early jaw exercise. *Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery*, 41(7), 586-592. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.11.032>
- Politis, C., Lambrechts, I., & Agbaje, J. (2014). Neuropathic pain after orthognathic surgery. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology*, 117(2), 102-107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.08.001>



- Posnick, J., Choi, E., & Chavda, A. (2017). Surgical Site Infections Following Bimaxillary Orthognathic, Osseous Genioplasty, and Intranasal Surgery: A Retrospective Cohort Study. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 75(3), 584-595. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2016.09.018>
- Ramírez, H., Pavic, M., & Vásquez, M. (2006). Cirugía ortognática: diagnóstico, protocolo, tratamiento y complicaciones. Análisis de experiencia clínica. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 66(3), 221-231. doi: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162006000300008>
- Ryan, F., Moles, D., Shute, J., Clarke, A., & Cunningham, S. (2016). Social anxiety in orthognathic patients. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(1), 19-25. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.05.021>
- Saltos, A., Durán, P., Toro, H., Cedeño, J., Saltos, H., & Ruiz, O. (2019). Complicaciones de cirugía maxilofacial en pacientes pediátricos. *Polo del Conocimiento*, 4(5), 248-266. doi:10.23857/pc.v4i5.976
- Sammartino, G., Mariniello, M., & Scaravilli, M. (2011). Benign paroxysmal positional vertigo following closed sinus floor elevation procedure: mallet osteotomes vs. screwable osteotomes. A triple blind randomized controlled trial. *Clinical oral implants research*, 22(6), 669-672. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2010.01998.x>
- Shin, Y., Lee, S., & Kwon, T. (2016). Surgical correction of septal deviation after Le Fort I osteotomy. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery*, 38(1), 21. doi: <https://doi.org/10.1186/s40902-016-0067-z>
- Silva, M., Mannarino, F., & Real, M. (2014). Extraoral alar base cinch. A modification for the technique. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 26(2), 142-144. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2013.07.008>
- Soydan, S., Bayram, B., Akdeniz, B., Kayhan, Z., & Uckan, S. (2015). Changes in difficult airway predictors following mandibular setback surgery. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 44(11), 1351-1354. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.07.002>
- Teerijoki-Oksa, T., Jääskeläinen, S., Soukka, T., Virtanen, A., & Forssell, H. (2011). Subjective sensory symptoms associated with axonal and demyelinating nerve injuries after mandibular sagittal



split osteotomy. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 69(6), 208-213. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.01.024>

Tha, M., Ghanem, A., Amin, M., & Abdelmohsen, K. (2020). Complications in Orthognathic Surgery: a retrospective study. *Egyptian Dental Journal*, 66, 87-94.

Toll, D., Popović, N., & Drinkuth, N. (2010). The use of MRI diagnostics in orthognathic surgery: prevalence of TMJ pathologies in Angle Class I, II, III patients. *Journal of orofacial orthopedics = Fortschritte der Kieferorthopädie : Organ/official journal Deutsche Gesellschaft für Kieferorthopädie*, 77(1), 68-80. doi: <https://doi.org/10.1007/s00056-010-0903-1>

Verweij, J. P. (2016). Incidence and recovery of neurosensory disturbances after bilateral sagittal split osteotomy in different age groups: a retrospective study of 263 patients. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 45(7), 898-903. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.ijom.2016.01.011>

Williams, B., Indresano, A., & O'Ryan, F. (2011). Venous thromboembolism in oral and maxillofacial surgery: a review of the literature. *Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 69(3), 840-844. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.joms.2010.11.025>

Yang, H., & Hwang, S. (2014). Contributing factors to intraoperative clockwise rotation of the proximal segment as a relapse factor after mandibular setback with sagittal split ramus osteotomy.

Journal of cranio-maxillo-facial surgery : official publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery, 42(4), 57-63. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2013.05.034>

