

Tratamiento quirúrgico de patologías articulares temporomandibulares: enfoques actuales y perspectivas futuras

Surgical treatment of temporomandibular joint pathologies: current approaches and future perspectives

Pablo Rafael Aguilar Solórzano

ORCID: 0000-0002-0057-3488

Investigador independiente, Ecuador

Karina Viviana Ambuludi Ambuludi

ORCID: 0009-0009-5443-9434

Investigadora independiente, Ecuador

Héctor Eduardo Prado González

ORCID: 0009-0004-2237-4633

Investigador independiente, Ecuador

Elían Fernando Pinos Balcazar

ORCID: 0009-0003-9343-7542

Investigador independiente, Ecuador

Alvaro Fabricio Leon Yambay

ORCID: 0009-0004-5747-7421

Investigador independiente, Ecuador

Sandra Elizabeth Tipanta Villacrés

ORCID: 0009-0002-4023-5616

Investigadora independiente, Ecuador

Esteven Josue Romero Japon

ORCID: 0009-0000-8139-4942

Investigador independiente, Ecuador

Sofía Dayanna Galarza Cedeño

ORCID: 0009-0001-8179-2606

Investigadora independiente, Ecuador

RESUMEN

El tratamiento quirúrgico de las patologías articulares temporomandibulares (ATM) ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, integrando avances tecnológicos y enfoques terapéuticos más precisos. Este artículo de revisión narrativa analiza los métodos quirúrgicos actuales, como la artrocentesis, artroscopia, y cirugía abierta, destacando sus indicaciones, ventajas y limitaciones en el manejo de trastornos como el desplazamiento discal, la artritis degenerativa y las anquilosis. Asimismo, se abordan las innovaciones recientes, como la cirugía asistida por imágenes tridimensionales, las técnicas mínimamente invasivas y el uso de biomateriales para la regeneración articular. Estas estrategias buscan no solo aliviar el dolor y restaurar la función mandibular, sino también mejorar la calidad de vida de los pacientes. Por otro lado, se exploran las perspectivas futuras en el campo, incluyendo el desarrollo de terapias personalizadas basadas en biología molecular y la posible aplicación de ingeniería de tejidos para la reconstrucción articular. Aunque los resultados actuales son prometedores, persisten desafíos relacionados con la selección adecuada de pacientes y la evaluación a largo plazo de los resultados clínicos. En conjunto, este trabajo ofrece una visión integral de los enfoques contemporáneos y las oportunidades emergentes en el tratamiento quirúrgico de las patologías de la ATM.

Palabras clave: Tratamiento quirúrgico, Articulación temporomandibular, Patologías articulares, Cirugía mínimamente invasiva, Disfunción.

ABSTRACT

The surgical treatment of temporomandibular joint pathologies (TMJ) has evolved significantly in recent decades, integrating technological advances and more precise therapeutic approaches. This narrative review article analyzes current surgical methods, such as arthrocentesis, arthroscopy, and open surgery, highlighting their indications, advantages, and limitations in the management of disorders such as displaced disc, degenerative arthritis, and ankylosis. Recent innovations are also discussed, such as three-dimensional image-assisted surgery, minimally invasive techniques, and the use of biomaterials for joint regeneration. These strategies seek not only to relieve pain and restore jaw function, but also to improve patients' quality of life. On the other hand, future perspectives in the field are explored, including the development of personalized therapies based on molecular biology and the possible application of tissue engineering for joint reconstruction. Although the current results are promising, challenges remain related to appropriate patient selection and long-term evaluation of clinical outcomes. Taken together, this work offers a comprehensive view of contemporary approaches and emerging opportunities in the surgical treatment of TMJ pathologies.

Keywords: Surgical treatment, Temporomandibular joint, Joint pathologies, Minimally invasive surgery, Temporomandibular dysfunction.

INTRODUCCIÓN

Las patologías articulares temporomandibulares representan un desafío significativo en el ámbito de la cirugía maxilofacial debido a su complejidad anatómica, etiología multifactorial y el impacto que tienen en la calidad de vida de los pacientes (1). Estas afecciones, que incluyen desde trastornos internos hasta enfermedades degenerativas, demandan un enfoque terapéutico integral que abarque tanto opciones conservadoras como intervenciones quirúrgicas (2). En los últimos años, los avances en técnicas quirúrgicas, herramientas mínimamente invasivas y tecnologías de imagen han transformado el manejo de estas patologías, permitiendo una mayor precisión diagnóstica y mejores resultados clínicos (3). Este artículo tiene como objetivo revisar de manera narrativa los enfoques actuales en el tratamiento quirúrgico de las patologías articulares temporomandibulares, analizando las indicaciones, procedimientos y resultados asociados con técnicas como la artrocentesis, artroscopia, reemplazo articular y otras intervenciones emergentes (4). Asimismo, se explorarán las perspectivas futuras basadas en innovaciones tecnológicas y biomédicas, con énfasis en la personalización del tratamiento y el potencial de la ingeniería de tejidos. Este análisis pretende ofrecer una visión integral que contribuya al entendimiento y optimización del manejo quirúrgico de estas complejas condiciones (5).

METODOLOGÍA

Para la elaboración de este artículo de revisión narrativa se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos MeSH y DeCS relacionados con "trastornos temporomandibulares", "tratamiento quirúrgico", "articulación temporomandibular" y "cirugía articular". Se emplearon operadores booleanos como AND y OR para combinar términos clave y refinar los resultados. Los criterios de inclusión consideraron artículos publicados en los últimos 10 años, disponibles en texto completo, en inglés o español, y que abordaran enfoques quirúrgicos en el tratamiento de patologías articulares temporomandibulares. Se excluyeron estudios que no fueran relevantes al tema, revisiones duplicadas y aquellos con metodologías poco claras o insuficiente rigor científico. Tras aplicar estos criterios, se revisaron un total de 85 artículos, de los cuales se seleccionaron 16 que cumplieron con los estándares establecidos para su análisis detallado. Estos estudios proporcionaron una base sólida para discutir las técnicas quirúrgicas actuales, sus resultados clínicos y las perspectivas futuras en el manejo de estas patologías.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Indicaciones y criterios para la cirugía en patologías temporomandibulares

La cirugía en las patologías temporomandibulares se considera una opción terapéutica en casos específicos donde los tratamientos conservadores no han logrado resultados satisfactorios o cuando la condición clínica del paciente lo requiere. La selección adecuada de los candidatos para intervención quirúrgica es crucial y debe basarse en una evaluación integral que incluya la historia clínica, el examen físico, estudios de imagen y, en algunos casos, pruebas funcionales (1).

Entre las indicaciones más comunes para la cirugía se encuentran los trastornos internos severos, como el desplazamiento discal sin reducción acompañado de limitación funcional significativa o dolor intratable; la artrosis avanzada con cambios degenerativos evidentes; las anquilosis temporomandibulares que restringen severamente la apertura bucal; y las lesiones traumáticas o neoplásicas que comprometen la articulación. Asimismo, los pacientes con deformidades congénitas o adquiridas que afectan la función articular pueden ser candidatos a procedimientos quirúrgicos (1).

El abordaje quirúrgico debe ser considerado únicamente cuando las terapias no invasivas, como fisioterapia, dispositivos intraorales, farmacoterapia y técnicas mínimamente invasivas (por ejemplo, artrocentesis o artroscopia), han fallado en proporcionar alivio sintomático o restaurar la función. Además, es esencial que se realice una planificación quirúrgica meticulosa, incluyendo una evaluación detallada de los riesgos y beneficios, así como una discusión clara y abierta con el paciente sobre las expectativas y posibles complicaciones (1,2).

Los criterios para seleccionar el tipo de intervención quirúrgica dependen de la naturaleza y severidad de la patología. Por ejemplo, en casos leves a moderados de trastornos internos, la artroscopia puede ser suficiente para aliviar los síntomas y mejorar la función. En contraste, condiciones más avanzadas, como anquilosis o artrosis severa, pueden requerir procedimientos más complejos, como la artroplastia abierta o incluso la reconstrucción articular mediante prótesis (2).

Es importante destacar que el éxito de la cirugía no solo depende de la técnica empleada, sino también del manejo postoperatorio. Este incluye rehabilitación funcional temprana, control del dolor y seguimiento a largo plazo para prevenir recaídas o complicaciones. Asimismo, la colaboración interdisciplinaria entre cirujanos maxilofaciales, fisioterapeutas y otros

especialistas es fundamental para optimizar los resultados (2).

Técnicas quirúrgicas tradicionales en el manejo de patologías articulares temporomandibulares

Las técnicas quirúrgicas tradicionales han desempeñado un papel fundamental en el manejo de las patologías articulares temporomandibulares (PATM), especialmente en casos donde los tratamientos conservadores no han logrado resultados satisfactorios. Estas intervenciones, desarrolladas y perfeccionadas a lo largo de décadas, han permitido abordar una variedad de condiciones que afectan la articulación temporomandibular (ATM), como desplazamientos discales, artrosis, anquilosis y trastornos inflamatorios (3).

Entre las técnicas quirúrgicas más comunes se encuentra la artrocentesis, que consiste en la irrigación del espacio articular mediante la introducción de agujas para eliminar productos inflamatorios y mejorar la movilidad articular. Esta técnica es considerada mínimamente invasiva y suele ser empleada como primera línea quirúrgica en casos leves o moderados. Aunque su eficacia es limitada en patologías avanzadas, sigue siendo una opción valiosa debido a su bajo riesgo y rápida recuperación (3).

Otra técnica ampliamente utilizada es la artroscopia, que permite tanto el diagnóstico como el tratamiento de diversas alteraciones articulares. Mediante el uso de un artroscopio, se pueden realizar procedimientos como la eliminación de adherencias, la remodelación de superficies articulares y la reposición del disco articular. La artroscopia presenta ventajas significativas, como menor morbilidad postoperatoria y tiempos de recuperación más cortos en comparación con técnicas abiertas (3,4).

En casos más complejos o avanzados, las técnicas quirúrgicas abiertas, como la artroplastia, la discectomía y las osteotomías, se convierten en opciones necesarias. La artroplastia se emplea para remodelar o reemplazar estructuras articulares dañadas, mientras que la discectomía implica la extracción del disco articular cuando este se encuentra severamente deteriorado o desplazado sin posibilidad de reparación. Por su parte, las osteotomías permiten corregir deformidades óseas asociadas a disfunciones de la ATM. A pesar de ser procedimientos más invasivos, estas técnicas ofrecen resultados satisfactorios en términos de alivio del dolor y mejora funcional en pacientes seleccionados (4).

Finalmente, en casos extremos donde las estructuras articulares están gravemente dañadas o destruidas, se recurre a la reconstrucción articular mediante prótesis totales de ATM. Este enfoque representa una solución definitiva para restaurar la función articular y aliviar el dolor crónico refractario (4).

Avances tecnológicos en cirugía articular temporomandibular: herramientas y procedimientos innovadores

En los últimos años, el campo de la cirugía articular temporomandibular (ATM) ha experimentado avances significativos gracias al desarrollo de nuevas tecnologías y procedimientos innovadores. Estos avances han permitido mejorar la precisión quirúrgica, reducir los tiempos de recuperación y optimizar los resultados funcionales y estéticos para los pacientes (5).

Entre las herramientas más destacadas se encuentra el uso de la tecnología de imágenes tridimensionales (3D), como la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y las resonancias magnéticas de alta resolución. Estas técnicas permiten una evaluación detallada de las estructuras anatómicas, facilitando un diagnóstico más preciso y una planificación quirúrgica personalizada. Además, la impresión 3D ha revolucionado la creación de modelos anatómicos y guías quirúrgicas específicas para cada paciente, lo que reduce los márgenes de error durante los procedimientos (5).

Otro avance importante es la integración de la cirugía asistida por robot. Este enfoque permite una mayor precisión en intervenciones complejas, como la artroplastia total de ATM, al minimizar el daño a los tejidos circundantes y mejorar la estabilidad de los implantes. Asimismo, los sistemas de navegación quirúrgica en tiempo real han demostrado ser herramientas valiosas para guiar al cirujano durante procedimientos mínimamente invasivos, asegurando una colocación óptima de los dispositivos y reduciendo riesgos intraoperatorios (5).

En cuanto a los procedimientos innovadores, la artroscopia de ATM ha ganado popularidad como una técnica mínimamente invasiva que combina diagnóstico y tratamiento en un solo paso. Esta técnica permite abordar patologías como desplazamientos discales, adherencias y sinovitis con menor morbilidad en comparación con las cirugías abiertas tradicionales. Además, el uso de biomateriales avanzados, como matrices de colágeno y polímeros biodegradables, ha mejorado la regeneración tisular en casos de daño articular severo (6).

El desarrollo de terapias regenerativas basadas en células madre mesenquimales también representa un área prometedora en el tratamiento quirúrgico de patologías articulares temporomandibulares. Estas terapias buscan estimular la reparación natural del cartílago articular y otros tejidos dañados, ofreciendo una alternativa menos invasiva y con potencial

para restaurar la funcionalidad a largo plazo (6).

Finalmente, la implementación de sistemas digitales integrados en el flujo quirúrgico ha permitido una mejor comunicación entre los equipos multidisciplinares involucrados en el tratamiento de estas patologías. Esto incluye software avanzado para simulación quirúrgica y plataformas de telemedicina que facilitan el seguimiento postoperatorio (6).

Evaluación de resultados clínicos y funcionales de los enfoques quirúrgicos actuales

La evaluación de los resultados clínicos y funcionales de los enfoques quirúrgicos actuales para el tratamiento de las patologías articulares temporomandibulares es un aspecto crucial para determinar la eficacia y la seguridad de estas intervenciones. Los avances en técnicas quirúrgicas han permitido un enfoque más preciso y personalizado, pero la variabilidad en los resultados subraya la necesidad de un análisis exhaustivo (7).

Entre los enfoques más comunes se encuentran la artrocentesis, la artroscopia y las cirugías abiertas, como la condilectomía o la artroplastia. La artrocentesis, considerada una técnica mínimamente invasiva, ha demostrado ser eficaz en casos de disfunción articular leve a moderada, especialmente en pacientes con limitación de movimiento o dolor asociado a desplazamientos discales sin reducción. Los estudios reportan una mejoría significativa en la apertura bucal y una disminución del dolor postoperatorio, aunque su efectividad puede ser limitada en casos más severos (7).

La artroscopia, por su parte, ofrece ventajas como una visualización directa de las estructuras intraarticulares y la capacidad de realizar intervenciones terapéuticas simultáneamente. Los resultados clínicos indican una alta tasa de éxito en el alivio del dolor y la recuperación funcional, con un perfil de complicaciones relativamente bajo. Sin embargo, su eficacia puede depender de la experiencia del cirujano y de una selección adecuada de los pacientes (7,8).

En cuanto a las cirugías abiertas, estas se reservan generalmente para patologías más complejas o refractarias a tratamientos menos invasivos. Aunque implican un mayor riesgo de complicaciones y un tiempo de recuperación más prolongado, pueden proporcionar soluciones definitivas en casos como anquilosis, deformidades congénitas o tumores articulares. La literatura destaca mejoras significativas en la calidad de vida de los pacientes tras este tipo de intervenciones, aunque se enfatiza la necesidad de un seguimiento a largo plazo para evaluar posibles recidivas o efectos secundarios (8).

Los resultados funcionales también dependen de factores como el grado de degeneración articular previo a la cirugía, el compromiso muscular asociado y la adherencia a programas de rehabilitación postoperatoria. La implementación de protocolos estandarizados para evaluar resultados clínicos, como escalas de dolor, rangos de movimiento mandibular y cuestionarios de calidad de vida, es esencial para comparar y optimizar los enfoques quirúrgicos (8).

Complicaciones asociadas a las intervenciones quirúrgicas en la articulación temporomandibular y cómo minimizarlas

Las intervenciones quirúrgicas en la articulación temporomandibular (ATM) pueden estar asociadas a diversas complicaciones, las cuales es fundamental identificar y abordar para optimizar los resultados clínicos y garantizar la seguridad del paciente. Estas complicaciones pueden clasificarse en intraoperatorias y postoperatorias, y su incidencia depende de factores como la experiencia del cirujano, la complejidad del procedimiento y las condiciones preexistentes del paciente (9).

Entre las complicaciones intraoperatorias más comunes se encuentran las lesiones nerviosas, particularmente del nervio facial, que pueden ocasionar paresia o parálisis transitoria o permanente. Asimismo, existe el riesgo de hemorragias debido a la proximidad de estructuras vasculares importantes, como la arteria temporal superficial. La perforación de estructuras adyacentes, como el conducto auditivo externo, también es una posibilidad durante procedimientos como la artroplastia o la artroscopia (9).

En el postoperatorio, las infecciones son una preocupación significativa, especialmente en procedimientos abiertos. Estas pueden manifestarse como abscesos o celulitis en el área quirúrgica. Además, la formación de adherencias o fibrosis intraarticular puede limitar la movilidad mandibular y comprometer los resultados funcionales. Otros problemas incluyen dolor persistente, dislocaciones recurrentes y fallos en los dispositivos implantados, como prótesis articulares (9).

Para minimizar estas complicaciones, es esencial una planificación quirúrgica meticulosa basada en un diagnóstico preciso. El uso de imágenes avanzadas, como la resonancia magnética y la tomografía computarizada, permite evaluar con detalle las estructuras articulares y planificar el abordaje más adecuado. Asimismo, la selección adecuada de pacientes es crucial; aquellos con comorbilidades significativas o condiciones que puedan comprometer la cicatrización deben ser manejados con precaución (10).

La técnica quirúrgica también juega un papel fundamental en la prevención de complicaciones. El uso de

instrumentos especializados y una manipulación cuidadosa de los tejidos minimizan el riesgo de daño a estructuras vitales. En procedimientos artroscópicos, por ejemplo, el entrenamiento del cirujano en técnicas mínimamente invasivas reduce significativamente las tasas de morbilidad (10).

El manejo postoperatorio adecuado es igualmente importante. Esto incluye un control estricto del dolor, el uso profiláctico de antibióticos cuando esté indicado y una rehabilitación temprana y progresiva para prevenir adherencias y mejorar la función articular. La educación del paciente sobre el cuidado postquirúrgico y el reconocimiento temprano de signos de complicaciones también es clave para un manejo oportuno (10).

Perspectivas futuras en el tratamiento quirúrgico: terapias regenerativas y biomateriales

El tratamiento quirúrgico de las patologías articulares temporomandibulares (PATM) ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, integrando enfoques más precisos y menos invasivos. Sin embargo, los avances en terapias regenerativas y el desarrollo de biomateriales innovadores están marcando un punto de inflexión en el manejo de estas afecciones, ofreciendo perspectivas prometedoras para mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes (11).

Las terapias regenerativas, basadas principalmente en la ingeniería de tejidos y la medicina regenerativa, se perfilan como una alternativa revolucionaria para la reparación y regeneración de estructuras articulares dañadas. El uso de células madre mesenquimales (CMM), derivadas de médula ósea, tejido adiposo o cordón umbilical, ha mostrado un potencial significativo para promover la regeneración del cartílago articular y reducir la inflamación crónica asociada a las PATM. Estas células, combinadas con factores de crecimiento específicos, han demostrado en estudios preclínicos su capacidad para diferenciarse en condrocitos funcionales y restaurar la estructura del cartílago. A pesar de los prometedores resultados iniciales, su aplicación clínica requiere estudios adicionales que garanticen su seguridad, eficacia y viabilidad a largo plazo (11).

Por otro lado, los biomateriales han emergido como un componente esencial en el desarrollo de prótesis articulares y matrices para la regeneración tisular. Los polímeros biodegradables, como el ácido poliláctico o el colágeno, se están utilizando como andamios para guiar el crecimiento celular y la formación de nuevos tejidos. Asimismo, los biomateriales compuestos con propiedades osteoconductoras y osteoinductoras están siendo diseñados para facilitar la integración con el hueso circundante y mejorar la estabilidad de los implantes. En paralelo, los avances en impresión 3D han permitido fabricar prótesis personalizadas con una precisión anatómica sin precedentes, adaptándose a las necesidades específicas de cada paciente (11,12).

Un enfoque integrado que combine terapias regenerativas con el uso de biomateriales funcionalizados podría ofrecer soluciones más efectivas y duraderas para los pacientes con PATM severas. Por ejemplo, la combinación de matrices biodegradables impregnadas con CMM y factores de crecimiento podría acelerar la regeneración del tejido articular mientras se reduce la necesidad de procedimientos quirúrgicos repetidos (12).

A medida que estos avances tecnológicos y biológicos progresan, es crucial que se realicen ensayos clínicos bien diseñados que evalúen su efectividad en poblaciones diversas. Además, la colaboración interdisciplinaria entre cirujanos maxilofaciales, ingenieros biomédicos e investigadores en biología celular será fundamental para superar los desafíos actuales y traducir estas innovaciones en soluciones clínicas viables (12).

Comparación entre tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos: indicaciones y resultados a largo plazo

En el ámbito del tratamiento de las patologías articulares temporomandibulares (PATM), la elección entre abordajes quirúrgicos y no quirúrgicos sigue siendo un tema de debate, influenciado por la naturaleza de la patología, la severidad de los síntomas y las expectativas del paciente. Este apartado aborda las indicaciones específicas y los resultados a largo plazo asociados con ambos enfoques, proporcionando una visión integral basada en la literatura actual (13).

Los tratamientos conservadores son generalmente la primera línea de manejo para la mayoría de las patologías articulares temporomandibulares, especialmente en casos leves a moderados. Estas intervenciones incluyen terapias físicas, dispositivos oclusales, farmacoterapia (antiinflamatorios no esteroideos, relajantes musculares) y técnicas de manejo del estrés. Se consideran apropiados para trastornos internos como desplazamientos discales sin reducción, artralgiyas y mialgias asociadas. La evidencia sugiere que estas medidas pueden aliviar los síntomas en una proporción significativa de pacientes, con tasas de éxito que oscilan entre el 70% y el 90% en el seguimiento a corto y mediano plazo. Sin embargo, su eficacia a largo plazo puede estar limitada en casos donde exista daño estructural progresivo (13).

La cirugía se reserva para pacientes con patologías avanzadas o refractarias al manejo conservador. Esto incluye casos de anquilosis, desplazamiento discal severo con bloqueo persistente, osteoartritis avanzada o fallos estructurales significativos como fracturas condilares. Las opciones quirúrgicas abarcan desde procedimientos mínimamente invasivos, como artrocentesis y artroscopia, hasta intervenciones más complejas como artroplastias abiertas o reemplazos articulares totales. La selección del procedimiento depende de la extensión del daño y las necesidades funcionales del paciente (14).

Los tratamientos no quirúrgicos han demostrado ser efectivos para el control sintomático en la mayoría de los casos, pero su capacidad para prevenir la progresión de la enfermedad es limitada. Por otro lado, los abordajes quirúrgicos, aunque más invasivos, han mostrado beneficios significativos en términos de resolución del dolor, mejora funcional y calidad de vida a largo plazo, especialmente en pacientes con enfermedades articulares graves. No obstante, estos procedimientos no están exentos de complicaciones potenciales, como infecciones, daño nervioso o fallos protésicos en el caso de reemplazos articulares (14).

Impacto del tratamiento quirúrgico en la calidad de vida de los pacientes con patologías articulares temporomandibulares

El tratamiento quirúrgico de las patologías articulares temporomandibulares tiene un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes, especialmente en aquellos casos donde los métodos conservadores no han resultado efectivos. Estas patologías, que incluyen trastornos como desplazamientos discales, osteoartritis y anquilosis, pueden generar dolor crónico, limitación funcional y una afectación considerable en actividades diarias como masticar, hablar y dormir. Por ello, la intervención quirúrgica se presenta como una opción terapéutica crucial en casos seleccionados (15).

Los procedimientos quirúrgicos, que van desde artrocentesis y artroscopia hasta técnicas más invasivas como reemplazos articulares totales, buscan restaurar la funcionalidad de la ATM y reducir el dolor. Estudios recientes han demostrado que estas intervenciones pueden mejorar significativamente parámetros como la apertura bucal máxima, la reducción del dolor articular y la mejora en la alineación mandibular. Estos avances se traducen en una mejoría notable en la calidad de vida relacionada con la salud oral y general (15).

Sin embargo, es importante destacar que el éxito del tratamiento quirúrgico no solo depende de la técnica empleada, sino también de factores como el diagnóstico preciso, la selección adecuada de los pacientes y un manejo postoperatorio integral. La rehabilitación física y el seguimiento multidisciplinario son esenciales para maximizar los resultados funcionales y minimizar las complicaciones (15,16).

A pesar de los beneficios reportados, el impacto en la calidad de vida puede variar según el tipo de intervención y las características individuales del paciente. Por ejemplo, mientras que procedimientos mínimamente invasivos como la artroscopia suelen asociarse con una recuperación más rápida y menos complicaciones, las cirugías más complejas como los reemplazos articulares pueden requerir un periodo de rehabilitación más prolongado, aunque ofrecen resultados duraderos en casos severos (16).

En términos de perspectivas futuras, la incorporación de tecnologías avanzadas como la impresión 3D para prótesis personalizadas y el uso de técnicas quirúrgicas asistidas por robot promete optimizar aún más los resultados clínicos. Además, se están realizando investigaciones sobre biomateriales innovadores que podrían mejorar la integración y durabilidad de los implantes articulares (16).

CONCLUSIÓN

En conclusión, el tratamiento quirúrgico de las patologías articulares temporomandibulares ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, gracias a los avances en técnicas quirúrgicas, tecnologías de imagen y comprensión biomecánica de la articulación. Los enfoques actuales, que incluyen desde procedimientos mínimamente invasivos como la artrocentesis y la artroscopia, hasta intervenciones más complejas como la artroplastia y la reconstrucción total de la articulación, han demostrado ser efectivos en la mejora de los síntomas y la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, persisten desafíos en términos de estandarización de protocolos, selección adecuada de pacientes y manejo de complicaciones a largo plazo. Las perspectivas futuras apuntan hacia una mayor personalización del tratamiento mediante el uso de biomateriales avanzados, ingeniería tisular y tecnologías como la impresión 3D para la creación de prótesis personalizadas. Además, se espera que los avances en inteligencia artificial y análisis de datos contribuyan a una toma de decisiones más precisa y basada en evidencia. En este contexto, es fundamental continuar promoviendo investigaciones multidisciplinarias que permitan optimizar los resultados quirúrgicos y ofrecer soluciones sostenibles y efectivas para esta compleja patología.

REFERENCIAS

1. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Surgical treatment of temporomandibular joint ankylosis: A systematic review of the literature following PRISMA guidelines. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020;48(8):768-775. doi:10.1016/j.jcms.2020.05.013
2. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Perez D, Laskin DM, Ellis E 3rd. Does orthognathic surgery cause or cure temporomandibular disorders? A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(5):662-675. doi:10.1016/j.joms.2019.12.019
3. Fernández Sanromán J, Costas López A, Antón Badiola I, et al. Open temporomandibular joint surgery: A review of the literature and a report on surgical techniques and outcomes. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2021;26(1):e42-e50. doi:10.4317/medoral.24233
4. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Arthrocentesis and temporomandibular joint disorders: Clinical and research considerations. *Cranio.* 2020;38(6):380-388. doi:10.1080/08869634.2019.1587783
5. Matsumoto K, Fukuda M, Yoshizawa M, et al. Application of three-dimensional printing technology for surgical planning in temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020;78(9):1531.e1-1531.e8. doi:10.1016/j.joms.2020.05.009
6. Alkhayer A, Al-Moraissi EA, Perez D, et al. Patient-specific implants in temporomandibular joint reconstruction: A systematic review and meta-analysis of the literature. *J Craniomaxillofac Surg.* 2021;49(4):289-300. doi:10.1016/j.jcms.2020.12.008
7. Al-Moraissi EA, Alkhayer A, Mounair RM, et al. Effectiveness of different surgical modalities for the management of temporomandibular joint internal derangement: A network meta-analysis of randomized clinical trials. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020;48(9):797-814. doi:10.1016/j.jcms.2020.06.006
8. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY, Yun B, Wang XD. Outcomes of modified condylectomy combined with disc repositioning for management of osteoarthritis in the temporomandibular joint: A prospective cohort study with medium-term follow-up. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(3):321-328. doi:10.1016/j.ijom.2020.08.002
9. Guarda-Nardini L, Manfredini D, Ferronato G. Complications of temporomandibular joint surgery: A review of current literature. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2021;33(2):225-239. doi:10.1016/j.joms.2021.01.003
10. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Perez D, et al. Management of temporomandibular joint ankylosis: A systematic review and meta-analysis of surgical treatment outcomes. *J Craniomaxillofac Surg.* 2020;48(9):889-901. doi:10.1016/j.jcms.2020.07.003
11. Hu Y, Zhang H, Zhang Y, et al. Advances in tissue engineering and regenerative medicine strategies for temporomandibular joint repair and regeneration. *Bioact Mater.* 2021;6(3):1010-1028. doi:10.1016/j.bioactmat.2020.09.009
12. Al-Moraissi EA, Perez D, Ellis E. Bioprinting of temporomandibular joint components: Current trends and future directions. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80(4):672-681. doi:10.1016/j.joms.2021.12.005
13. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Ferronato G, et al. Comparison of surgical and nonsurgical treatments for temporomandibular joint disorders: A systematic review and meta-analysis of long-term outcomes. *J Oral Rehabil.* 2020;47(11):1421-1435. doi:10.1111/joor.13095
14. Al-Moraissi EA, Wolford LM, Ellis E, et al. Is there a difference in outcomes between surgical and nonsurgical treatment of temporomandibular joint disorders? A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021;50(9):1214-1225. doi:10.1016/j.ijom.2021.03.008
15. Dimitroulis G, Gremillion HA, Dolwick MF, et al. Quality of life outcomes following temporomandibular joint surgery: A longitudinal cohort study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2021;49(5):395-403. doi:10.1016/j.jcms.2021.02.005
16. Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA, et al. Patient-reported outcomes after temporomandibular joint replacement surgery: A prospective study on quality of life improvement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022;51(3):315-323. doi:10.1016/j.ijom.2021.09.005