



Caso clínico

Reemplazo de articulación temporomandibular en secuelas de trauma condilar con prótesis de articular customizada concomitante con cirugía ortognática: reporte de tres casos

Temporomandibular joint replacement in sequelae of condylar trauma with custom joint prosthesis concomitant with orthognathic surgery: report of three cases

Diana Marcela Bernal Bermúdez,^{*,‡} Santiago Chamorro Guerrero,^{*,‡}
Felipe Otero Escobar,^{*,‡} Martha Salazar Hernández^{*,§}

RESUMEN

Introducción: las fracturas condilares secundarias al trauma mandibular directo o indirecto son comunes. Su protocolo de tratamiento es controversial entre el manejo abierto-cerrado. A pesar de que los resultados reportados para la reducción abierta y fijación interna (RAFI) de las fracturas condilares son superiores, el manejo cerrado sigue siendo elegido, con ello algunos desarrollan anomalía dentofacial (ADF) clase II y disfunción temporomandibular secundaria a neoformación condilar aberrante.

Casos clínicos: a continuación, se presentan tres casos con fractura condilar tratados mediante manejo cerrado que desarrollaron ADF clase II, neoformación condilar aberrante, dolor y disfunción articular. Por progresión de la enfermedad, se propuso como tratamiento, reemplazo total de articulación temporomandibular (ATM) bilateral con prótesis customizada concomitante con cirugía ortognática (CO) bimaxilar con cambio de plano antihorario.

Resultados: actualmente los pacientes se encuentran

ABSTRACT

Introduction: condylar fractures secondary to direct or indirect mandibular trauma are common. Their treatment protocol is controversial between open-closed management. Although the results reported for open reduction and internal fixation (ORIF) of condylar fractures are superior, closed management is still chosen, with some developing class II dentofacial deformity and temporomandibular dysfunction secondary to aberrant condylar neoformation. **Clinical cases:** we present three cases with condylar fracture treated by closed management that developed dentofacial deformity class II, aberrant condylar neoformation, pain and joint dysfunction. Due to disease progression, bilateral total temporomandibular joint (TMJ) replacement with custom prosthesis concomitant with bimaxillary orthognathic surgery (OS) with counterclockwise plane change was proposed as treatment. **Results:** currently the patients have adequate joint function and maxillomandibular

* Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

‡ OD, Residente de Cirugía Oral y Maxilofacial.

§ OD, Especialista en Cirujana Oral y Maxilofacial.

Correspondencia:

Diana Marcela Bernal Bermúdez

E-mail: est.diana.bernal1@unimilitar.edu.co

Citar como: Bernal BDM, Chamorro GS, Otero EF, Salazar HM. Reemplazo de articulación temporomandibular en secuelas de trauma condilar con prótesis de articular customizada concomitante con cirugía ortognática: reporte de tres casos. Rev Mex Cir Bucal Maxilofac. 2024; 20 (2): 68-74. <https://dx.doi.org/10.35366/118065>



con función articular y relación maxilomandibular adecuada, perfil facial armónico y sin dolor. **Conclusiones:** en estadios terminales el reemplazo de ATM bilateral, customizada concomitante con CO bimaxilar, con cambio de plano antihorario, demuestra ser un procedimiento efectivo y estable durante el tiempo de seguimiento.

Palabras clave: anomalía dentofacial, reconstrucción ATM aloplástica, cirugía ortognática, trauma condilar, fractura condilar.

*relationship, aesthetic facial profile and no pain. **Conclusions:** in terminal stages the customized bilateral TMJ replacement concomitant with bimaxillary OS with counterclockwise plane change proves to be an effective and stable procedure during the follow-up time.*

Keywords: dentofacial deformities, alloplastic TMJ reconstruction, orthognathic surgery, condylar trauma, condylar fracture.

Abreviaturas:

ADF = anomalía dentofacial.
 ATM = articulación temporomandibular.
 CO = cirugía ortognática.
 FIM = fijación intermaxilar.
 OSRMB = osteotomía sagital de rama mandibular bilateral.
 PV = planeación virtual.
 RAFI = reducción abierta y fijación interna.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas condilares se presentan con frecuencia en hombres jóvenes, representan 25-45% de fracturas mandibulares, causadas por trauma directo o indirecto en la mandíbula.¹ Su manejo es controvertido, aunque la ubicación de la fractura, el grado de desplazamiento, las alteraciones psicológicas, la edad o una adecuada oclusión mediante fijación intermaxilar (FIM) son determinantes en la elección del tratamiento. Se reportan para el manejo cerrado complicaciones como anquilosis, maloclusión, anomalía dentofacial (ADF), asimetría facial y/o dolor severo articular debido al desarreglo interno.^{2,3} Sin embargo, estas complicaciones también se asocian al manejo abierto.⁴

El reemplazo de articulación temporomandibular (ATM) está indicado en presencia de: reabsorción condilar idiopática, síndromes craneofaciales asociados a alteraciones en la forma, tamaño o también por anquilosis de la ATM, artritis reumatoide o desarreglo interno articular sin respuesta al tratamiento conservador, secuelas de trauma de ATM. El uso de prótesis customizada en esta región, reduce el número de intervenciones quirúrgicas, evita mayor morbilidad secundaria a un sitio donante, se ajusta a la anatomía del paciente y permite el uso de planeación virtual para ajustar su diseño según los movimientos maxilares y/o mandibulares requeridos para la corrección de la ADF del paciente.⁵

A continuación, se presentan tres casos con antecedente de trauma condilar: 1. Fractura condilar bilateral, 2. Fractura de cuello de cóndilo bilateral y 3. Fractura subcondilar bilateral; las dos primeras tratadas inicialmente mediante manejo cerrado y el tercer caso con cirugía articular fallida, resultaron en alteración morfológica del cóndilo, desarreglo interno articular y ADF II corregidos mediante reemplazo de ATM bilateral customizada concomitante con cirugía ortognática (CO) bimaxilar con cambio de plano antihorario en el mismo tiempo quirúrgico.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Caso 1

Paciente masculino de 53 años quien presentó fractura de parasinfisis mandibular derecha y condilar bilateral en año 2001. Se realizó reducción abierta y fijación interna (RAFI) parasinfisaria derecha y FIM con arcos de Erich durante cuatro semanas como parte del tratamiento para la fractura condilar. De forma posterior, presentó retrognatismo mandibular y maloclusión, por lo que requirió osteotomía sagital de rama mandibular bilateral (OSRMB) de avance (2005). Diez años después, presentaba dolor articular severo bilateral, hipometría oral (28 milímetros) con desviación mandibular izquierda y retrognatismo mandibular. La tomografía mostraba el cóndilo mandibular izquierdo fuera de fosa glenoidea, neoformación condilar aberrante y aplanamiento condilar bilateral correspondiendo a estadio Wilkes V (*Figura 1*), por lo cual se realizó reemplazo de ATM bilateral concomitante con CO bimaxilar consistente en descenso posterior de 10 mm con cuña interposicional en el gap (*Figuras 2 a 4*). Durante cinco años de seguimiento continúa con oclusión estable, sin dolor, apertura oral de 40 mm.

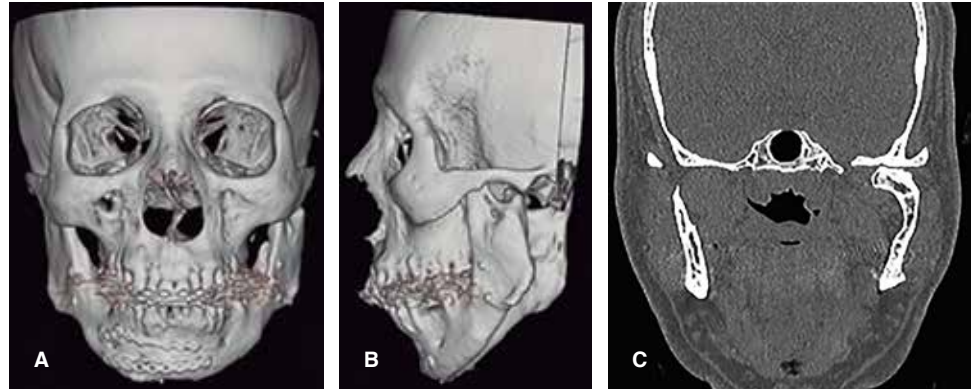


Figura 1:

Imágenes de tomografía de cara. **A)** Reconstrucción 3D vista frontal.

B) Reconstrucción 3D vista lateral izquierda, con pérdida de altura posterior y desplazamiento condilar.

C) Corte coronal, cóndilo mandibular izquierdo con neoformación aberrante.

D y E) Reconstrucción 3D postoperatoria vistas laterales.

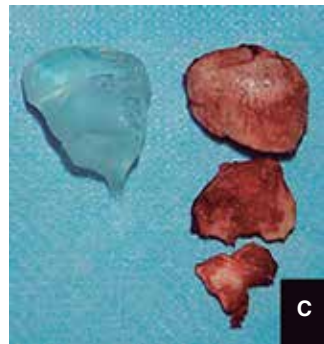
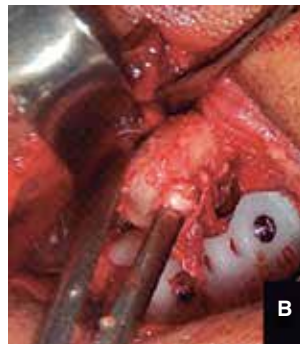
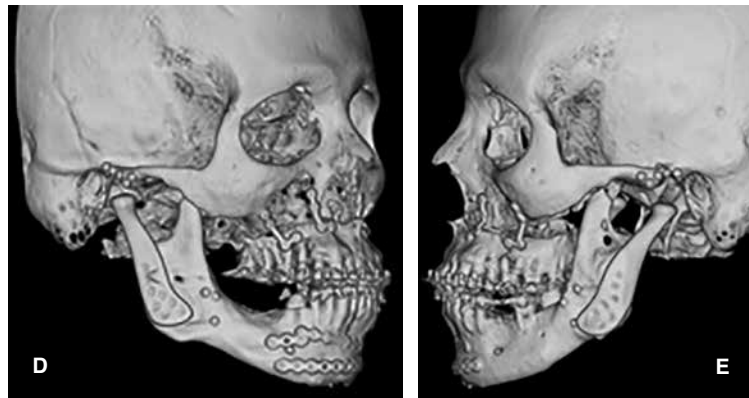


Figura 2:

Procedimiento quirúrgico.

A) Marcación de abordajes. **B)** Retiro de fragmento condilar derecho.

C) Segmentos condilares retirados derecho e izquierdo y modelo estereolitográfico.

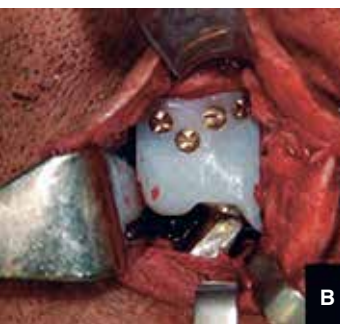
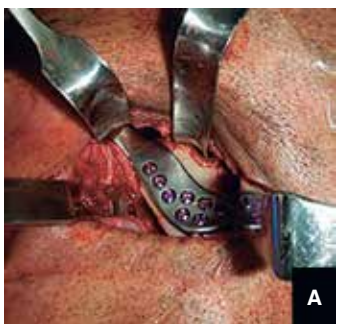


Figura 3:

Procedimiento quirúrgico.

A) Prótesis articular derecha componente condilar y mandibular.

B) Componente glenoideo prótesis articular izquierda.

C) Lipoinjerto autólogo.

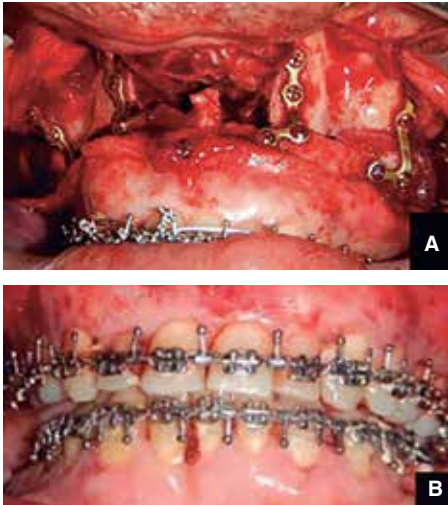


Figura 4: Procedimiento quirúrgico. **A)** Fijación interna de osteotomía Le Fort I e injerto interposicional. **B)** Oclusión final intraoperatoria.



Figura 5: Progresión en pérdida de dimensión vertical posterior. **A)** Inmediato al trauma facial. **B)** Un año posterior al trauma. **C)** Postoperatorio un año y seis meses de reemplazo articular bilateral y cirugía ortognática.

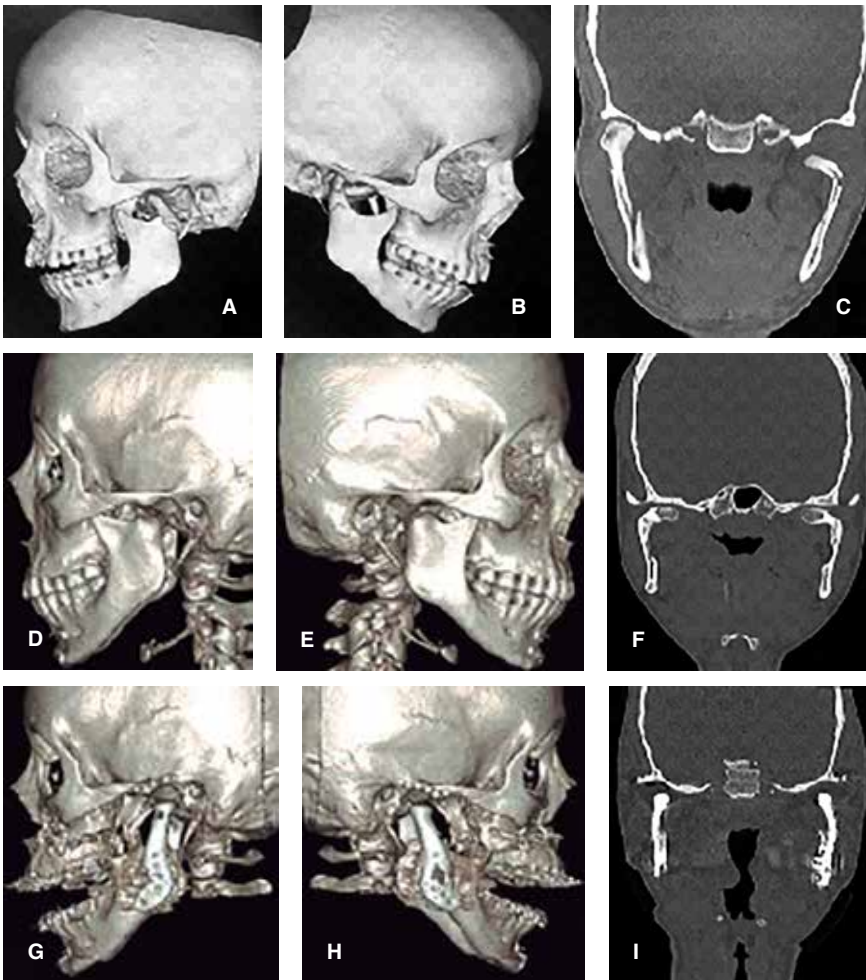


Figura 6:

Imágenes tomográficas.

A, B) Reconstrucción 3D inmediato trauma facial. **C)** Fractura condilar derecha sin desplazamiento y fractura condilar izquierda con luxación medial.

D, E) Reconstrucción 3D un año posterior al trauma. **F)** Cicatrización de cóndilos en posición medial.

G, H, I) Reconstrucción 3D y corte coronal postoperatorio, reemplazo de articulación temporomandibular bilateral concomitante con cirugía ortognática.

Caso 2

Paciente femenino de 22 años con diagnóstico de fractura subcondilar bilateral y sínfisis mandibular secundaria a caída en bicicleta, tratada mediante RAFI de sínfisis concomitante con manejo cerrado con arcos de Erich y guía elástica clase II para mantener oclusión.

En el cuarto mes postoperatorio, fue remitida por pérdida progresiva de altura facial posterior, perfil facial convexo y apertognatia. La tomografía mostraba una posición medial del cóndilo bilateralmente con respecto a la fosa glenoidea (*Figuras 5 y 6*). Se propuso reemplazo de ATM bilateral con prótesis customizada concomitante con CO, consistente en avance maxilar de 4 mm con descenso posterior de 5 mm, avance mandibular de 10 mm y mentoplastia de avance 4 mm de avance.

Con tres años de seguimiento, el tratamiento devolvió función masticatoria y proyección del tercio inferior, sin dolor articular.

Caso 3

Paciente masculino de 40 años con antecedente de fractura condilar unilateral izquierda posterior a caída a 3 metros de altura, con dos cirugías articulares abiertas extrainstitucionales. Fue remitido 14 años posteriores al trauma por una ADF II asociada a retrognatismo mandibular severo, hipometría oral, dolor articular bilateral refractario al tratamiento farmacológico.

En imágenes diagnósticas se documentó agenesia de la cabeza condilar izquierda e hipoplasia condilar derecha, se decidió reemplazo articular bilateral y CO bimaxilar con cambio de plano antihorario mediante planeación virtual (PV). Actualmente con seguimiento a cinco años con estabilidad oclusal adecuada y apertura oral de 42 mm (*Figura 7*).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El protocolo mencionado fue el aplicado en todos los casos presentados a continuación.

1. Asepsia y antisepsia con yodopovidona en la cara, oídos, nariz, boca y tubo endotraqueal, posteriormente colocación de torunda en el conducto auditivo externo.
2. Colocación de campos quirúrgicos estériles junto con Tegaderm con el fin de aislar la cavidad oral de la cara.
3. Abordajes endaural y submandibular bilateralmente para exponer ángulo, rama y cóndilo.
4. Posicionamiento de guías de corte previamente diseñadas bajo PV para condilectomía y remodelación de cavidad glenoidea.
5. Aislamiento de los abordajes de la cavidad oral.
6. FIM con férula intermedia en cavidad oral, se aísla nuevamente la cavidad oral con el Tegaderm.
7. Cambio de guantes y colocación de nuevos campos quirúrgicos para adaptar la prótesis articular bilateralmente.
8. Colocación de injerto de grasa suprapúbica autóloga sobre las prótesis.
9. Cierre de abordajes.
10. Osteotomía Le Fort I.
11. Cierre de abordaje intraoral.

DISCUSIÓN

Las fracturas condilares desplazadas hacia medial están dadas por la contracción del músculo pterigoideo lateral, de no ser llevado a RAFI, su consolidación y remodelación puede ser defectuosa llevando a la pérdida de altura facial posterior, aumento del ángulo del plano oclusal y ADF II, disminuyendo la vía aérea ocasionado apnea obstructiva del sueño.^{6,7}

La discusión entre el manejo cerrado-abierto de las fracturas condilares está dada por las complicaciones secundarias. Aquellos que prefieren el tratamiento cerrado, argumentan que los abordajes quirúrgicos y el uso de MATOS causa mayor morbilidad, a pesar de esto, Li y colaboradores⁸ en su metaanálisis identificaron mejores resultados funcionales para RAFI condilar en cuanto a la oclusión, apertura oral máxima, desviación lateral, resultados consistentes con hallazgos de Al-Moraissi y Ellis.⁹ El tratamiento cerrado es adecuado en desplazamientos condilares mínimos, pacientes menores de 12 años o fracturas intracapsulares. En fracturas condilares extracapsulares unilaterales y bilaterales, la RAFI demuestra mejores resultados funcionales y esqueléticos.^{9,10} Lo anterior explica la ADF secundaria y disfunción articular del caso 2, donde no se realizó RAFI en al menos uno de los cóndilos, o en el caso 1 donde no fue considerada RAFI de fractura a pesar del desplazamiento.

La presencia de patología articular de estadio terminal coexistente con ADF II postraumática se beneficia de reemplazo articular concomitante con CO bimaxilar con cambio de plano antihorario,

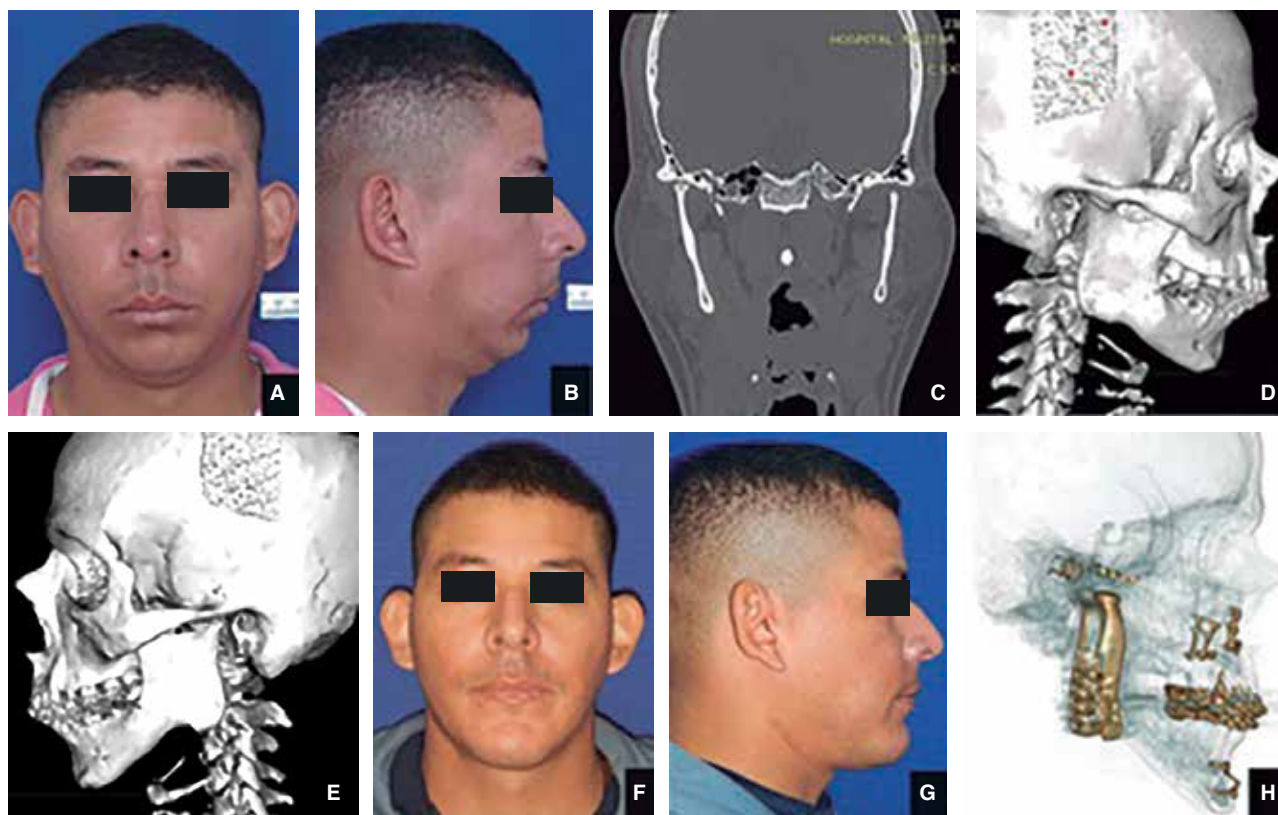


Figura 7: A, B) Evidencia retrognatismo mandibular. C) Corte coronal muestra reabsorción condilar postraumática. D, E) Reconstrucción tridimensional con ausencia de cóndilos mandibulares bilateralmente. F, G) Fotos clínicas evidencian perfil facial recto. H) Realce de metales reconstrucción que muestra prótesis articulares y MATOS de cirugía ortognática

siendo predecible con adecuados resultados funcionales con resolución de síntomas, con ayuda de la PV.^{11,12} El reemplazo de ATM puede ser realizado en una etapa o dos etapas. El protocolo en una sola etapa se contraindica en anatomía receptora que requiere osteoplastia, hipometría oral severa o anquilosis temporomandibular;¹³ nuestros casos no presentaban alguna de estas limitantes, por lo que pudo ser realizado en un solo tiempo quirúrgico. Definitivamente el uso de PV es determinante para lograr una adaptación ideal de la prótesis, así como para reproducir los movimientos maxilomandibulares requeridos para la corrección de la ADF.^{6,11} Sin embargo, el éxito quirúrgico está en la aplicación estricta del protocolo descrito para el reemplazo de ATM customizado concomitante con CO.

CONCLUSIONES

El manejo inadecuado del trauma condilar causa patología articular y ADF, en estadios terminales

el reemplazo de ATM bilateral customizada concomitante con CO bimaxilar con cambio de plano antihorario, puede ser una adecuada alternativa de manejo dado que ha demostrado ser efectivo y estable durante el tiempo de seguimiento.

AGRADECIMIENTOS

En memoria al Dr. Omar Alejandro Vega Lagos, por su destacada labor como Cirujano Oral y Maxilofacial tratante en los casos presentados en este artículo. Su experiencia y dedicación marcaron el cambio hacia una mejor calidad de vida en los pacientes del Hospital Militar Central.

REFERENCIAS

1. Mooney S, Gulati RD, Yusupov S, Butts SC. Mandibular condylar fractures. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2022; 30 (1): 85-98.
2. Sidebottom AJ. Post-traumatic management of condylar fracture complications. *J Oral Biol Craniofacial Res.* 2022; 12 (2): 284-292.
3. Rajkumar A, Sidebottom AJ. Prospective study of the long-term outcomes and complications after total temporomandibular joint

- replacement: analysis at 10 years. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022; 51 (5): 665-668.
4. Movahed R, Wolford LM. Protocol for concomitant temporomandibular joint custom-fitted total joint reconstruction and orthognathic surgery using computer-assisted surgical simulation. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015; 27 (1): 37-45.
 5. González-Pérez LM, González-Pérez-Somarrriba B, Centeno G, Vallellano C, Montes-Carmona JF, Torres-Carranza E et al. Prospective study of five-year outcomes and postoperative complications after total temporomandibular joint replacement with two stock prosthetic systems. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2020; 58 (1): 69-74.
 6. Dela Coleta KE, Wolford LM, Gonçalves JR, dos Santos Pinto A, Pinto LP, Cassano DS. Maxillo-mandibular counter-clockwise rotation and mandibular advancement with TMJ Concepts® total joint prostheses. Part I - Skeletal and dental stability. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 38 (2): 126-138.
 7. Posnick JC, Kaban LB. A conceptual framework for treating jaw deformities in patients with abnormal condyles: preservation versus replacement of the glenoid fossa–disc–condyle–ramus. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022; 51 (1): 98-103.
 8. Li J, Yang H, Han L. Open versus closed treatment for unilateral mandibular extra-capsular condylar fractures: a meta-analysis. *J Cranio-Maxillofacial Surg.* 2019; 47 (7): 1110-1119.
 9. Al-Moraissi EA, Ellis E. Surgical treatment of adult mandibular condylar fractures provides better outcomes than closed treatment: A systematic review and meta-analysis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 73 (3): 482-493.
 10. Rikhotso RE, Reyneke JP, Nel M. Does open reduction and internal fixation yield better outcomes over closed reduction of mandibular condylar fractures? *J Oral Maxillofac Surg.* 2022; 80 (10): 1641-1654.
 11. Sembronio S, Tel A, Robiony M. Protocol for fully digital and customized management of concomitant temporomandibular joint replacement and orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2021; 50 (2): 212-219.
 12. Movahed R, Teschke M, Wolford LM. Protocol for concomitant temporomandibular joint custom-fitted total joint reconstruction and orthognathic surgery utilizing computer-assisted surgical simulation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013; 71 (12): 2123-2129.
 13. Amarista F, Perez D. Concomitant temporomandibular joint replacement and orthognathic surgery. *Diagnostics.* 2023; 13: 2486-2506.

Conflicto de intereses: no se declara ningún conflicto de intereses.