



Reemplazo temporomandibular. ¿Autógeno o aloplástico? Revisión de la literatura

Enrique González Mendoza,*
Alejandra Hernández Calva**

* Cirujano Maxilofacial. Práctica privada. Certificado por el Consejo Mexicano de Cirugía Oral y Maxilofacial. Miembro fundador de la Academia Mexicana de Implantología Bucal.

** Ortodoncista y Ortopedista Dentofacial. Práctica privada.

Resumen

En algunos casos la patología articular produce la destrucción estructural, por lo que el reemplazo de los componentes de la articulación temporomandibular (ATM) es necesario. Las técnicas quirúrgicas pueden consistir en el reemplazo del cóndilo, la cavidad glenoidea y su eminencia articular, o ambos elementos. En los pacientes en crecimiento con asimetría deben emplearse los injertos costochondrales. La reconstrucción aloplástica es útil en pacientes adultos que han sido sometidos a múltiples operaciones en las que los injertos autógenos han fracasado.

Palabras clave: Reemplazo temporomandibular, articulación, injerto, cóndilo, reconstrucción.

Abstract

In some cases joint pathology produces the destruction of structures so that replacement of components of temporomandibular joint (TMJ) is necessary. Surgical techniques may consist in replacement of the condyle, fossa components, or both elements. In growing individuals with asymmetry, costochondral grafts should be used. The alloplastic reconstruction is specially useful in adult patients who have undergone multiple operations in which autogenous grafts have failed.

Key words: Temporomandibular replacement, joint, graft, condyle, reconstruction.

Recibido para publicación:
18-Octubre-2007

Introducción

La reconstrucción o reemplazo de estructuras de la articulación temporomandibular (ATM) suele ser difícil. Los primeros intentos por lograr restituir la función articular en pacientes con alteraciones en su anatomía encaminaron la búsqueda de un sustituto compatible con la morfología de la ATM.¹

Reemplazo parcial

Según Kent (1986) está indicado a fin de sustituir uno de los elementos articulares, mejorar la función, disminuir el dolor, eliminar la erosión ósea, las crepitaciones, la sinovitis crónica y restituir o mantener la altura y contorno condilar o de la eminencia articular cuando la pérdida no es mayor a 8 mm, como en caso de:

- 1) Erosión degenerativa condilar y glenoidea.
- 2) Anquilosis fibrosa, dolor y disfunción postraumática o postquirúrgica.
- 3) Anquilosis ósea en la que la artroplastia no requiere sustitución condilar.
- 4) Necesidad de colocar materiales de interposición (mis-mos que son mencionados en un apartado específico de este artículo) posterior a meniscoplastias fallidas o a la reconstrucción condilar con injerto costochondral.
- 5) Disfunción de ATM con pérdida de dimensión vertical por hipoplasia condilar o de la eminencia articular.

Reemplazo total

Está indicado cuando hay destrucción condilar, glenoidea y del menisco con pérdida mayor a 8 mm, como en caso de:

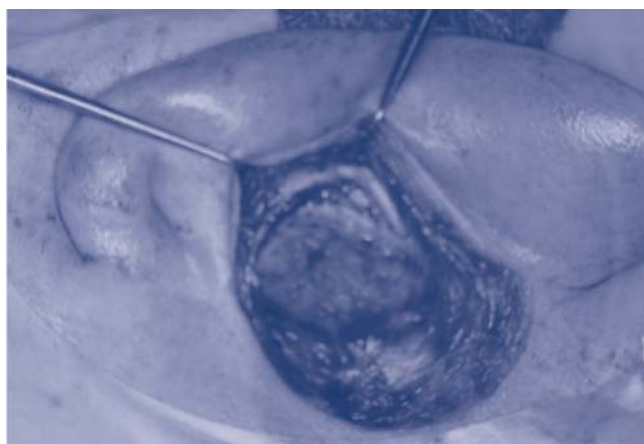


Figura 1. Abordaje retroauricular para la toma de injerto condral de concha auricular a emplearse como material de interposición articular autógeno.

- 1) Anquilosis fibro-ósea y ósea extensas.
- 2) Destrucción cóndilo-meniscal postraumática.
- 3) Enfermedad articular degenerativa severa (artritis reumatoide y osteoartritis avanzadas), especialmente en casos asociados a mordida abierta anterior.
- 4) Absorción idiopática ósea articular asociada a retrognatismo y mordida abierta anterior.
- 5) Necesidad de reconstrucción por resección de tumoración o infecciones.

Contraindicaciones

- a) Procesos infecciosos no erradicados.
- b) Procesos neoplásicos no controlados.
- c) Enfermedades degenerativas no controladas.
- d) Estado de salud general comprometido.
- e) Tendencia al desarrollo de quistes epiteliales.
- f) Experiencias previas de dolor, limitación de la función o anquilosis posterior a la colocación de injertos.
- g) Fracturas idiopáticas en la zona receptora.²

Materiales de interposición

Su principal objetivo es evitar la fricción y posterior fusión entre las superficies articulares remodeladas; se han empleado diversos materiales autógenos, como son:

- a) Dermis grasa, aplicable cuando la resección ósea es mínima y existe suficiente altura remanente de la rama mandibular).³
- b) Fascia temporal.⁴
- c) Fascia lata.⁵
- d) Colgajos temporomiofasciales con pedículo anterior, que deben tener un espesor mínimo de 4 mm para soportar la carga articular y mantener su vascularidad.^{6,7}



Figura 2. Placa de silastic con lengüeta (para remoción posterior) a emplearse como material de interposición articular aloplástico.

- e) Cartílago costal.
- f) Cartílago de concha auricular⁸ (*Figura 1*).
- g) Dura liofilizada (de uso discontinuado por la posibilidad de transmisión de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob).⁹

También materiales aloplásticos, como:

- h) Esponja de silicón.¹⁰
- i) Implantes metálicos.¹¹
- j) Silastic. Hall comunicó la técnica desarrollada por Wilkes consistente en implantar temporalmente silastic laminado después de una discectomía, durante 3 a 4 meses y su retiro mediante una pequeña incisión bajo anestesia local (*Figura 2*). El silastic provoca respuesta inflamatoria, reacción a cuerpo extraño, infiltrado de células gigantes en el tejido fibroso alrededor del implante y linfadenopatías regionales. Esta fibrosis conectiva aporta una interfase entre el cóndilo y la cavidad glenoidea y la eminencia articular sin adhesión conectiva directa entre estas dos superficies articulares.¹²

Reemplazo articular autógeno

Los potenciales sitios donadores para reconstrucción de la ATM son: 1) costilla (costocondral), 2) metacarpo, 3) metatarso, 4) cresta iliaca, 5) esternoclavicular.

Existen diversas investigaciones publicadas por los Drs. Adams, Dingman, Kazanjian y otros, que reportaron que los injertos sólidos se absorben rápidamente, presentan muy poca aposición ósea y generan fibrosis importantes.¹³

El uso de los injertos costales ha sido referido por varios autores como Kennet (1973), Freihofer (1976) Obwegeser (1982),¹⁴ Ware y colaboradores (1981), entre otros.

Estos últimos destacan el uso del injerto costal, su naturaleza, morfología similar al cóndilo mandibular, el potencial de crecimiento y la recuperación de la zona donadora (menor de 1 año).¹⁵

El Dr. McIntosh, en 1977, realizó y presentó un seguimiento clínico de 100 casos de reconstrucción de ATM con injertos costocondrales, con seguimiento de más de 15 años.¹⁶

Los injertos costocondrales para reconstrucción de ATM quizá son los más empleados, dada su configuración y adaptabilidad. Su cubierta cartilaginosa hialina, que sustituye al fibrocartílago condilar, soporta adecuadamente la carga biomecánica de la función articular; deben emplearse en caso de implantes aloplásticos fallidos y artroplastias múltiples sin mejoría considerable.

Ventajas: el éxito predecible de la reconstrucción articular con injerto autólogo lo hace el procedimiento de elección sobre el uso de materiales aloplásticos (que requieren de cirugías de revisión), sobre todo en pacientes pediátricos, ya que minimizan la deformidad facial subsiguiente, restauran la función y estimulan el crecimiento mandibular remanente.

Las principales desventajas de los injertos autólogos son: la morbilidad del sitio donador y la variable respuesta biológica del mismo (exceso de crecimiento, anquilosis, absorción, etc.).

Los injertos costocondrales presentan un remanente de crecimiento en pacientes pediátricos (menores de 15 años) y rara vez presentan anquilosis en este grupo etáreo, pero pueden ser problemáticos en pacientes adultos, particularmente en aquellos pacientes que han sido intervenidos en múltiples ocasiones, ya que en el sitio receptor encontraremos fibrosis extensas y el riesgo de formar hueso heterótopo.

El injerto debe tomarse contralateral a la ATM a reconstruir, de lo contrario, al no tener la angulación adecuada requiere contornearlo; comúnmente se emplean de la quinta a la séptima costilla, aunque en caso de ser necesaria la toma de dos costillas, deben tomarse del mismo lado y dejar una costilla entre los sitios donadores en aras de evitar un neumotórax, es decir, 4ª y 6ª ó 5ª y 7ª; esta última es la más baja de las unidas al esternón y el margen costal está formado por la unión de los cartílagos de la 8ª, 9ª y 10ª. La remoción del injerto debe ser cuidadosa en extremo para evitar rasgar la pleura y permitir que en su porción medial quede una cubierta de periostio y pericondrio, lo cual ayuda a prevenir la separación del cartílago durante la función. Normalmente son suficientes 3 a 4 cm de hueso y 1 cm de cartílago, mismo que con el bisturí es modelado de forma similar a la cabeza condilar para permitir un buen asentamiento en la cavidad glenoidea (*Figura 3*). Existen reportes en la literatura que sugieren que la porción condral ya modelada no exceda 2 ó 3 mm de espesor para evitar su fractura o que provoque sobrecrecimiento.

Los abordajes empleados para el reemplazo articular son el endoaaural o preauricular y submandibular.

La fijación se realiza con alambrado circunferencial, tornillos, o bien, miniplacas y tornillos, evitando apretar los tornillos en exceso, ya que esto conlleva a fracturas longitudinales del injerto (*Figura 4*). Se requiere de fijación intermaxilar de 4 a 6 semanas para asegurar la consolidación del injerto y el uso de una férula interoclusal de acrílico que aumente la dimensión vertical en aproximadamente 3 mm para evitar la carga temprana en el injerto.

Las precauciones transoperatorias consisten en cerciorarnos que no existe desgarro pleural, pidiendo al anestesiólogo que insufla los pulmones al máximo mientras que

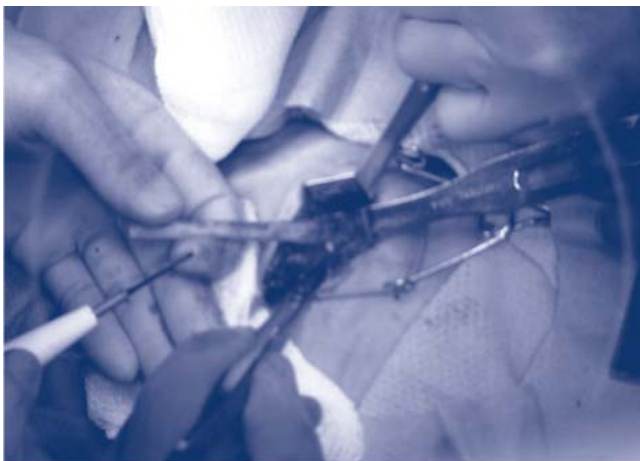


Figura 3. Toma de injerto costocondral a emplearse como material autólogo de reconstrucción articular.



Figura 4. Fijación de injerto costocondral a cuerpo mandibular mediante tornillos de titanio a través de abordaje submandibular.

la herida contiene solución salina para descartar la presencia de burbujas de aire; los pequeños desgarros pueden y deben suturarse en este momento y una vez terminada la cirugía, debemos solicitar una radiografía de tórax con el paciente en posición vertical en busca de neumotórax.

Fisiología de los injertos óseos

Presentan una fase inductiva y otra celular.

En la primera actúan los osteoblastos existentes en el injerto y el sitio receptor, proliferan y depositan hueso nuevo en la superficie del hueso necrótico que no sobrevive al trasplante. La cantidad de células que persisten al terminar esta fase determinan la cantidad de hueso producido.

La segunda, estimulada por necrosis ósea, implica proliferación de células mesenquimatosas al mismo tiempo que fibroblastos y vasos sanguíneos del lecho receptor invaden el injerto, aquí la proteína morfogenética estimula y organiza la aposición ósea, influyendo en los fibroblastos para producir colágeno óseo, logrando la revascularización total en aproximadamente 6 semanas.¹⁷⁻²⁵

Reemplazo aloplástico

Es esencial entender los principios básicos y los conceptos modernos que se relacionan con la función protésica, de forma que tengamos en cuenta los principales aspectos del tratamiento: materiales usados, acceso quirúrgico, evaluación de la biocompatibilidad, implicaciones estéticas, influencia sobre la respuesta del tejido vivo, reacciones adversas del medio receptor, consideraciones biomecánicas, etc.

La cirugía moderna de los implantes de ATM surgió con Risdon, en 1934, quien colocó una hoja metálica en la cavidad glenoidea para prevenir la anquilosis;²⁶ Eggers, en 1946, usó tantalio laminado como material de interposición; Smith y Robinson, en 1957, elaboraron una prótesis articular metálica no electrolítica; en 1958, Walker recomendó fascia y silastic como materiales de interposición para prevenir las reanquilosis. Robinson, en 1960, usó una prótesis de cavidad glenoidea fabricada en acero inoxidable asegurada al hueso temporal mediante tornillos; Christensen, en 1964, moldeó en vitallium una prótesis para fosa articular que se fijaba al arco zigomático;^{27,28} Henny, en 1969, colocó una cubierta de silastic en la superficie articular; Morgan, en 1973, reemplazó la pérdida de un cóndilo mediante prótesis de vitalio en cuyo extremo contenía una cabeza condilar anatómica de acrílico y en 1976 le agregó una prótesis glenoidea en vitalio y silastic; durante mucho tiempo la más utilizada fue la que comercializó Synthes (AO-ASIF) que consistía básicamente en una extensa placa de reconstrucción con cabeza condilar metálica sin contar con el implante de la

fosa glenoidea; Boyne, en los inicios de la década de los 80 publicó los resultados de emplear prótesis condilar de polioximetileno con una extensión de malla de titanio, misma que se fijaba al cuerpo y rama mandibulares remanentes (Derlin); en 1983 se desarrollaron las prótesis condilares y glenoideas Kent – Vitek (K-V) que no fueron comercializadas mucho tiempo, por problemas asociados al politetrafluoroetileno (reacción a cuerpo extraño e incremento de actividad osteoclástica) y a los desechos de polímero, además que su fijación requería el uso de un sistema de tornillos (aplicables sobre la prótesis en la cara externa de la rama ascendente mandibular) y tuercas (colocadas por la cara interna de la rama); en la actualidad existen una gran variedad y, en general, pretenden usar cóndilos ligeros que transmitan cargas leves.

Teóricamente los implantes temporomandibulares deben ofrecer estabilidad oclusal, no requerir de fijación intermaxilar postoperatoria, permitir la función de manera temprana, disminuir el riesgo de anquilosis y formación de hueso heterótopo, disminuir el tiempo quirúrgico – anestésico y la morbilidad al obviar la cirugía para la toma del injerto.

Las características biomecánicas únicas de la ATM, su proximidad al lóbulo cerebral temporal y las variaciones morfológicas de paciente a paciente, nos impiden contar con un estuche protésico apropiado.

Actualmente las que se realizan a medida, gracias a la ayuda de la estereolitografía, ofrecen grandes ventajas (Figura 5).



Figura 5. Utilidad de la estereolitografía en la elaboración de prótesis de ATM a la medida, sea glenoidea, condilar o ambas.



Figura 6. Una de las posibles complicaciones de la reconstrucción aloplástica es la exposición, contaminación e infección de la prótesis. Nótese la producción purulenta en la porción caudal de la misma.

Estas prótesis son muy útiles en pacientes adultos que han sido sometidos a numerosas intervenciones quirúrgicas en quienes los injertos autógenos han fracasado.

La adecuada ubicación de la prótesis es muy importante dada la repercusión en la oclusión, por lo que debe colocarse con estabilización intermaxilar transquirúrgica y antes de fijarla de manera permanente debemos verificar que los movimientos mandibulares no la disloquen.

Una vez realizado el reemplazo articular total con material aloplástico, si éste fue unilateral, la mandíbula se desplazará hacia el lado operado durante la apertura oral; si fue bilateral la apertura no será mayor de 35 mm, esto por la desinserción del músculo pterigoideo externo y la consecuente ausencia de translación condilar; sólo quedan preservados los movimientos de rotación, detalle que últimamente se ha corregido, en cierto grado, llevando el centro de rotación condilar protésico hacia una posición más inferior. Una expectativa razonable es la reducción de dolor.

La experiencia en el campo de la Ortopedia reporta que la vida media de estas prótesis oscila entre 7 y 10 años. Mismos que irán incrementando con el desarrollo y mejoras de los biomateriales y modificaciones en el diseño de las mismas.

Probables complicaciones

- 1) Pérdida de estabilidad y/o fractura, sea del injerto o protésica. Que depende de factores como técnicas de fijación, uso mecánico, traumatismos, etc.
- 2) Absorción, no-integración o necrosis del injerto.
- 3) Lesión a los nervios facial, auriculotemporal, dentario inferior, arterias maxilar interna y dentaria inferior, entre otras.

- 4) Formación de hueso heterotópico que puede causar la anquilosis de la prótesis o del injerto.
- 5) Exposición protésica o del injerto, con la ulterior contaminación e infección (sea aguda -primeras 12 semanas-, subaguda -donde se cuenta con una evolución satisfactoria durante varios meses- o tardía -la cual puede presentarse después de hasta un año e incluso existiendo una rehabilitación satisfactoria-.) (Figura 6).
- 6) Alergia al material del implante, reacciones químicas, las cuales cada vez son más raras gracias a los estudios y desarrollo de materiales biocompatibles.
- 7) Reacción a cuerpo extraño.²⁹⁻³³

Conclusiones

Se pueden obtener resultados satisfactorios al realizar reconstrucción articular autóloga o aloplástica, parcial o total, siempre que el diagnóstico, los materiales, los diseños, la planificación y la técnica quirúrgica sean adecuadas según las necesidades de cada paciente.

Bibliografía

1. Frost DE. Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America: joint preservation procedures. 1996; 4(2).
2. Kent JN et al. Temporomandibular joint condylar prosthesis: A ten year report. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 41: 245.
3. Muto T et al. Epidermoid cyst in the temporomandibular joint after dermal graft. *J Craniomaxillofac Surg* 1992; 20: 270-272.
4. Topazian RG. Comparison of gap and interposition arthroplasty in the treatment of temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg* 1966; 4: 405-409.
5. Narang R, Dixon RA. Temporomandibular joint arthroplasty with fascia lata. *Oral Surg* 1975; 39: 45-50.
6. Feinberg SE, Larsen PE. The use of pedicled temporalis muscle pericranial flap for replacement of the TMJ disc: preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 142-146.
7. Pogrel MA, Kaban LB. The role of temporalis fascia and muscle flap in temporomandibular joint surgery. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 1174-1179.
8. Trucker M, Dolwick MF. *Management of temporomandibular disorders*. 2nd ed, USA, Mosby. 1990: 713-737.
9. Timmel R, Gdschober R. The interposition of lyodura in operations for ankylosis of the temporomandibular joint: an experimental study using pigs. *J Maxillofac Surg* 1982; 10: 193-199.
10. Norman JB. Ankylosis of the temporomandibular joint. *Aust Dent J* 1987; 23: 56.
11. Bell WH. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. Philadelphia, WB Saunders. 1992; 2.
12. Hall D. Meniscectomy for damaged disk of the temporomandibular joint. *Soc Med J* 1985; 78: 569-573.

13. Kazanjian VH. Ankylosis of temporomandibular joint. *Am J Orthod Oral Surg* 1983; 24: 1181-1206.
14. Obwegeser HL. Two ways to correct bird face deformity. *Oral Surg* 1987; 64: 507-511.
15. Ware WH, Brown SL. Growth centre transplantation to replace mandibular condyles. *J Maxillo-Fac Surg* 1981; 9: 40-46.
16. McIntosh RB, Henny FA. A spectrum of application of autogenous costochondral grafts. *J Maxillo-Fac Surg* 1977; 5: 257- 261.
17. Lindquist C et al. Adaptation of autogenous costochondral grafts used for temporomandibular joint reconstruction: a long-term clinical and radiologic follow-up. *J Oral Maxillo-fac Surg* 1988; 46: 465-473.
18. Lindquist C et al. Autogenous costochondral grafts in temporomandibular joint arthroplasty: a survey of 66 arthroplasties in 60 patients. *J Maxillofac Surg* 1986; 14: 143-150.
19. Posnick JC, Goldstein JA. Surgical management of temporomandibular joint ankylosis in the pediatric population. *Plast Reconstr Surg* 1993; 91: 791-798.
20. Crawley WA et al. Autogenous reconstruction of the temporomandibular joint. *J Craniofacial Surgery* 1993; 4: 28-34.
21. Perrot DH et al. Costochondral graft construction/reconstruction of the ramus/condyle unit: long-term follow-up. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1994, 23: 321-328.
22. Guyuron B et al. Unpredictable growth pattern of costochondral graft. *Plastic Reconstruct Surg* 1992, 90: 880-886.
23. Figueroa AA et al. Long-term follow-up of a mandibular costochondral graft. *Oral Surg* 1984; 58: 214-218.
24. McIntosh RB. The indications and techniques for autologous temporomandibular joint replacement. *Fortschr Kiefer Gesichtschir* 1990; 35: 168-171.
25. Siemssen SO. Temporomandibular arthroplasty by transfer of sterno-clavicular joint on a muscle pedicle. *Br J Plast Surg* 1982; 35: 225-238.
26. Risdon F. Ankylosis of temporomandibular joint. *Am J Dent Assoc* 1934, 21: 1933-1937.
27. Christensen RW. Mandibular joint arthrosis corrected by the insertion of a cast-Vitallium glenoid fossa prosthesis: a new technique. *Oral Surg* 1964; 17: 712-716.
28. Chase DC et al. The Christensen prosthesis: a retrospective study. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol* 1995; 80: 273-278.
29. Lindquist C et al. Erosion and heterotopic bone formation after alloplastic temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 942-949.
30. Moorthy AP et al. Interpositional arthroplasty for ankylosis of the temporomandibular joint. *Oral Surg* 1983; 55: 545-549.
31. Topazian RG. Comparison of gap and interpositional arthroplasty in the treatment of TMJ ankylosis. *J Oral Surg* 1966; 24: 405-410.
32. Kent JN et al. Experience with a polymer glenoid fossa prosthesis for partial or total temporomandibular joint reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 520-533.
33. Moorthy AP et al. Interpositional arthroplasty of the temporomandibular joint. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol* 1983; 55: 545-552.

Reimpresos:
 Dr. Enrique González Mendoza.
 Altata Núm. 51, 701.
 Colonia Hipódromo Condesa.
 Delegación Cuauhtémoc 06170.
 México, Distrito Federal.
 Teléfonos: 5516 2507, 08 y 09.
 Fax: 5515 2064.
 E-mail: egonzalez01@hotmail.com
 Este documento puede ser visto en:
www.medigraphic.com/adm