

Tratamiento quirúrgico de la osteoartritis del compartimento medial de la rodilla

Gustavo Arenas Serna, *** Aldo Izaguirre Hernández, *** Víctor Rodríguez González**

RESUMEN

Son escasos los estudios que comparen los resultados de osteotomía tibial alta, reemplazo unicompartmental de la rodilla y/o artroplastia total de la rodilla, por lo que la selección idónea de estos tratamientos se encuentra en debate. En esta revisión se abordarán los tratamientos quirúrgicos de la osteoartritis unicompartmental de rodilla, intentando destacar las indicaciones actuales, resultados en dolor y función y la tasa de complicaciones.

Palabras clave: Osteoartritis medial, rodilla, tratamiento quirúrgico.

SUMMARY

There are few studies comparing the results with high tibial osteotomy, unicompartmental knee replacement and/or total knee replacement so that the appropriate selection of these treatments is under discussion. In this review, we will address the surgical options of the medial unicompartmental osteoarthritis of the knee trying to address the current indications, results about pain and function, rate of complications and their revision.

Key words: Medial osteoarthritis, knee, surgical treatment.

INTRODUCCIÓN

La osteoartritis (OA) de rodilla es un síndrome clínico en el que las células del cartílago son sometidas a lesiones y se inicia la degradación de la matriz extracelular. Primero afecta el metabolismo de la articulación y empiezan cambios anatómicos en los que el cartílago se degenera, el hueso se remodela, se forman osteofitos, se inflama la rodilla y puede ocasionar dolor e incapacidad.¹ La OA de rodilla es la causa principal de dolor y discapacidad musculoesquelética a nivel mundial. Es la primera enfermedad relacionada con articulaciones y ocurre en 10% de los hombres y 13% de las mujeres mayores de 60 años.² El riesgo de presentar OA de rodilla en la vida es de alrededor de 45%.³

La OA es una enfermedad multifactorial que puede resultar de eventos biológicos y mecánicos. La articulación de la rodilla se divide en tres compartimentos: medial, lateral y patelofemoral. Se distingue la OA de la rodilla generalizada o completa de la localizada en algún compartimento, este último caso

* Traumatólogo Ortopedista del Hospital Médica Universidad. Tampico, Tamaulipas.

** Traumatólogo Ortopedista de la Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Dirección para correspondencia:

Dr. Gustavo Arenas Serna

Hospital Médica Universidad, Tampico Tamaulipas.

Correo electrónico: drgarenas@yahoo.com.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/orthotips>

se debe a un problema en la alineación en la mayoría de las veces.⁴ El eje mecánico de la rodilla es una línea que pasa en el centro de la cadera y el centro del tobillo. Cuando existe una deformidad en varo, el eje mecánico pasa por el compartimento medial; cuando existe una deformidad en valgo, el eje mecánico pasa por el compartimento lateral. El compartimento patelofemoral se ve afectado cuando hay un ángulo Q aumentado (eje mecánico lateral) y por la relación que guarda la patela, la tróclea y el tubérculo anterior de la tibia.

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA OA UNICOMPARTIMENTAL MEDIAL

El tratamiento de la OA tiene como objetivo ofrecer mejoría en la sintomatología y restablecer las funciones propias de las articulaciones de manera conservadora o quirúrgica. El tratamiento quirúrgico de la OA que afecta el compartimento medial de la rodilla puede ser mediante una osteotomía tibial alta o un reemplazo articular (ya sea unicompartimental o total).

La osteotomía tibial alta (OTA) es una opción de tratamiento para la OA del compartimento medial de la rodilla, en especial para los pacientes jóvenes y activos. Este procedimiento tiene como objetivo corregir la deformidad en varo de la rodilla. Los pacientes que reciban una OTA desplazarán el eje mecánico de medial hacia lateral y se mejorará la distribución de la presión de contacto en ambos compartimentos.⁵⁻⁷

La artroplastia unicompartimental (AUR) de rodilla fue introducida en los años 70 como una alternativa a la artroplastia total de rodilla (ATR) o a la OTA para el tratamiento de la OA unicompartimental. En este procedimiento la AUR cambia la superficie articular nativa afectada por componentes de polietileno y metal y la superficie articular no afectada se preserva. La ATR es la forma más común de tratamiento quirúrgico. Este procedimiento reemplaza la superficie articular de los tres compartimentos por metal y polietileno y es el tratamiento de elección cuando existe afección tricompartmental.⁸

OSTEOTOMÍAS

Las osteotomías son procedimientos quirúrgicos en los que se corta un hueso. Para la OA medial hay varias técnicas de osteotomías: osteotomía de cierre, osteotomía de apertura, osteotomía combinada (de apertura y cierre) y osteotomías en domo.

Indicaciones

- Evidencia de OA del compartimento medial.
- Dolor del compartimento medial.
- Mala alineación en varo.

Contraindicaciones

- OA del compartimento lateral.
- Artritis reumatoide (otras artritis inflamatorias).

- Arco de movimiento < 100°.
- Laxitud ligamentaria de colaterales grado III.

OSTEOTOMÍA DE CIERRE

Se realiza un abordaje a la superficie anterolateral de la tibia proximal. Se desinserta el tibial anterior y puede efectuarse una osteotomía del peroné o liberar la sindesmosis tibioperonea superior, teniendo cuidado de no lesionar el nervio peroneo común. Se hace el corte de lateral a medial 2 cm por debajo y paralelo a la superficie articular (sin completar la osteotomía de lado medial). Se hace un segundo corte inferior al primero, se extrae una cuña, se corrobora la corrección en valgo de 4° y se fija usualmente con grapas o placas (*Figuras 1 y 2*).⁶



Figura 1. Osteotomía de cierre. Cortesía de Gerardo Gutiérrez-Sevilla y John C. Richmond.

OSTEOTOMÍA DE APERTURA

En la osteotomía de apertura se aborda la superficie anteromedial de la tibia proximal. Se expone el *pes anserinus* y se desinserta. Conforme a la planificación preoperatoria, se hace un corte único de medial a lateral y en sentido craneal con cuidado para no romper la cortical lateral. El sitio de inicio del corte es aproximadamente a la altura del tubérculo anterior de la tibia. Se abre la osteotomía y se corrobora la reducción con ángulo a 4° o bien que el eje mecánico pase por



Figura 2.

Osteotomía de cierre.
A) Planificación preoperatoria, **B)** Resultado final.



Figura 3. Osteotomía de apertura. Cortesía de Gerardo Gutiérrez-Sevilla y John C. Richmond.

el centro de la rodilla. En este punto puede agregarse o no injerto óseo (por lo regular se coloca injerto si la brecha es mayor de 7.5 mm). Para fijarse existen diferentes placas que mantienen la reducción en la posición idónea (*Figura 3*).⁷

OSTEOTOMÍA COMBINADA

Se realiza un abordaje anterolateral y se hace un corte paralelo a la superficie de 2 cm. Se efectúa una resección de una cuña con base lateral y ápice medial a la altura de la tuberosidad tibial anterior. La cuña reseçada se coloca en la apertura medial y se fija con grapas en ambos lados.⁹

HEMICALLOTAXIS Y FIJACIÓN EXTERNA

Se colocan dos tornillos de Schanz del fijador externo en la metáfisis proximal de la tibia y dos en la diáfisis. Se realiza la osteotomía al nivel del tercio distal de la tuberosidad tibial. La cortical lateral se deja intacta para que sirva como bisagra en la fase de distracción. Se inicia la distracción a los siete días de la osteotomía y se corrige gradualmente hasta llegar a 4° de valgo en donde se bloquea el fijador de manera definitiva hasta la consolidación.^{10,11}

OSTEOTOMÍA EN DOMO

Se colocan dos tornillos de Schanz en la metáfisis proximal y dos en la diáfisis. Se hace una incisión anterior de 5 cm. Se realiza osteotomía del peroné de 3 cm por debajo de la cabeza. Se perfora en domo con una broca con asistencia de una guía de corte o a manos libres. Se completa la osteotomía con cincel y se hace la corrección.¹²

Ventajas de la osteotomía

- Se corrige la deformidad.
- Retrasa la artroplastia.
- Permite a los pacientes regresar a la actividad física deportiva.
- Los pacientes jóvenes la aceptan mejor.
- Ofrece mejor arco de movimiento que las prótesis.
- Es más económica.

Desventajas

- Complicaciones asociadas: ausencia de unión, infección, lesiones del nervio peroneo hasta en 5%.

PRÓTESIS UNICOMPARTIMENTAL

Se trata de un procedimiento quirúrgico selectivo en el compartimento afectado de la rodilla que reseca el cartílago y hueso dañados y se sustituyen por metal y plástico (*Figura 4*).

Indicaciones

- Signos físicos:
 - Dolor severo que justifica el reemplazo. Típicamente se caracteriza por dolor medial al estar de pie, por despertar al paciente en las noches y por alterar las actividades de la vida diaria.
 - Deformidad en flexión de menos de 15°. Al explorar al paciente se observa deformidad en varo que se corrige al sentarse. La extensión debe llegar por lo menos a -15°.
- Signos Radiográficos. (Radiografía AP con 15° de flexión con el foco en la articulación).
 - Pérdida del cartílago articular del compartimento medial.
 - Cartílago articular lateral conservado.
 - Deformidad de varo no mayor de 20°.
 - Congruencia articular en la radiografía en proyección lateral (signo radiográfico de integridad de los cruzados).
- Signos transoperatorios.
 - Ligamento cruzado anterior íntegro.
 - Cartílago articular sano del compartimento lateral. La fibrilación del cartílago o daño superficial (ICRS grado I o II) pueden ser tolerados para la artroplastia medial.



Figura 4. Prótesis unicompartmental de rodilla. Cortesía de Dr. Eduardo Acosta.

Contraindicaciones

- Enfermedad inflamatoria articular.
- Obesidad.
- Nivel de actividad alto.
- Dolor tibiofemoral lateral.
- Condrocálcinosis.
- Enfermedad patelofemoral.
- Inestabilidad ligamentaria.

Técnica quirúrgica

Se realiza un abordaje mínimo invasivo a la articulación femorotibial medial sin luxar la rótula. Se resecan osteofitos y se colocan separadores. Se reseca tibia proximal con cuidado de no pinzar la espina tibial, ni de lateralizar de más. Se hace corte posterior de fémur y resección distal cuidadosamente para no corregir más de 2 o 3 grados. Se prueba estabilidad en extensión y flexión y se colocan implantes definitivos.

Ventajas

- Tratamiento mínimo invasivo.
- Menor tiempo de hemorragia.
- Menor tiempo quirúrgico que una ATR.
- Menor tiempo de rehabilitación

Desventajas

- Técnicamente demandante.
- Se puede luxar el inserto.

Comparación entre resultados de AUR y OTA

En dos revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes^{13,14} se agruparon los mejores niveles de evidencia que comparaban estos dos tratamientos. En parámetros generales, ambas opciones ofrecen resultados favorables en función, dolor y arcos de movimiento.

Se obtuvieron resultados buenos y excelentes en mayor medida en los pacientes intervenidos con AUR en comparación con los pacientes sometidos a OTA con deformidad en varo y a OA medial.¹⁴

En la variable dolor se observaron mejores resultados en la AUR en cinco estudios incluidos.^{14,15,16-19} En arcos de movimiento se obtuvieron mejores resultados en el grupo de osteotomías.^{15,19-22} Hubo mayor frecuencia de complicaciones después de las OTA que de las AUR, pero la tasa de revisión fue similar.^{16,19,21-25} En las escalas funcionales de rodilla, velocidad de marcha y progresión de la enfermedad no se evidenciaron diferencias significativas (*Cuadro I*).

Cuadro I. Resumen de la evidencia actual.

	Estudios	OTA (n)	AUR (n)	A favor
Edad	15	42-71 años (1,013)	49.2-80 años (5,438)	
Dolor	5	194	155	AUR
Resultados excelentes o buenos	10	353	317	AUR
Subgrupo: OTA cierre versus AUR	6	153	140	AUR
Subgrupo: OTA apertura versus AUR	3	104	111	S/D
Arcos de movimiento	5	145	142	OTA
Mayor número de complicaciones	7	305	307	OTA
Tasa de revisión	11	880	5,361	S/D

En esta tabla se resumen los mejores estudios que comparan de manera prospectiva los resultados de la osteotomía tibial alta (OTA) con la artroplastia unicompartmental de rodilla (AUR). Modificado de: Santoso et al.¹⁴ (n) = número de pacientes. OTAC = osteotomía tibial alta de cierre.

CONCLUSIONES

La OA del compartimento medial de la rodilla es una enfermedad incapacitante que tiene buenas opciones de tratamiento quirúrgico. En el contexto de la OA del compartimento medial, la deformidad en varo con compartimentos sanos constituye la mejor indicación de osteotomía tibial alta, sobre todo en pacientes menores de 65 años. La AUR puede ser una opción menos mórbida y accesible que la ATR en pacientes mayores con afección medial y compartimentos sanos.

La identificación precisa de las indicaciones que incluyen edad, nivel de actividad, grado de OA y arcos de movimiento son esenciales para la selección de pacientes. El nivel de evidencia mostrado en esta revisión se basa en estudios realizados en una población diferente a la mexicana. Dada la incidencia de esta enfermedad en nuestro país, se necesitan llevar a cabo ensayos clínicos que comparen ambos procedimientos para poder establecer parámetros mejor fundamentados en nuestra población.

BIBLIOGRAFÍA

- Loeser RF, Goldring SR, Scanzello CR, Goldring MB. Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum.* 2012; 64 (6): 1697-1707.
- Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010; 26 (3): 355-369.
- Murphy L, Schwartz TA, Helmick CG, Renner JB, Tudor G, Koch G, et al. Lifetime risk of symptomatic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2008; 59 (9): 1207-1213.
- Grelsamer RP. Unicompartmental osteoarthrosis of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1995; 77 (2): 278-292.
- Jackson JP. Osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg (Br).* 1958; 40: 826.
- Coventry MB, Ilstrup DM, Wallrichs SL. Proximal tibial osteotomy. A critical long-term study of eighty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1993; 75 (2): 196-201.
- Brouwer RW, Bierma-Zeinstra SM, van Raaij TM, Verhaar JA. Osteotomy for medial compartment arthritis of the knee using a closing wedge or an opening wedge controlled by a Puddu plate. A one-year randomised, controlled study. *J Bone Joint Surg Br.* 2006; 88 (11): 1454-1459.
- Bruni D, Iacono F, Akkawi I, Gagliardi M, Zaffagnini S, Marcacci M. Unicompartmental knee replacement: a historical overview. *Joints.* 2013; 1 (2): 45-47.

9. Papp M, Szabó L, Lázár I, Takács I, Károlyi Z, Nagy GG, et al. Combined high tibial osteotomy decreases biomechanical changes radiologically detectable in the sagittal plane compared with closing-wedge osteotomy. *Arthroscopy*. 2009; 25 (4): 355-364.
10. Magyar G, Ahl TL, Vibe P, Toksvig-Larsen S, Lindstrand A. Open-wedge osteotomy by hemicallotasis or the closed-wedge technique for osteoarthritis of the knee. A randomised study of 50 operations. *J Bone Joint Surg Br*. 1999; 81 (3): 444-448.
11. Toksvig-Larsen S, W-Dahl A. Inferior fixation with a new pin design for external fixation: a randomized study in 50 patients operated on by the hemicallotasis technique. *Acta Orthop*. 2008; 79 (1): 48-52.
12. Nakamura E, Mizuta H, Kudo S, Takagi K, Sakamoto K. Open-wedge osteotomy of the proximal tibia with hemicallotasis. *J Bone Joint Surg Br*. 2001; 83 (8): 1111-1115.
13. Brouwer RW, Huizinga MR, Duivenvoorden T, van Raaij TM, Verhagen AP, Bierma-Zeinstra SM, et al. Osteotomy for treating knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (12): CD004019.
14. Santoso MB, Wu L. Unicompartmental knee arthroplasty, is it superior to high tibial osteotomy in treating unicompartmental osteoarthritis? A meta-analysis and systemic review. *J Orthop Surg Res*. 2017; 12 (1): 50.
15. Ivarsson I, Gillquist J. Rehabilitation after high tibial osteotomy and unicompartmental arthroplasty. A comparative study. *Clin Orthop Relat Res*. 1991; (266): 139-144.
16. Broughton NS, Newman JH, Baily RA. Unicompartmental replacement and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. A comparative study after 5-10 years' follow-up. *J Bone Joint Surg Br*. 1986; 68 (3): 447-452.
17. Weale AE, Newman JH. Unicompartmental arthroplasty and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. A comparative study with a 12- to 17-year follow-up period. *Clin Orthop Relat Res*. 1994; (302): 134-137.
18. Karamitev S, Stavrev VP, Chifligarov AG. Comparative analysis of the result obtained after unicondylar knee arthroplasty and high tibial osteotomy in isolated gonarthrosis. *Folia Med*. 2014; 56 (1): 11-19.
19. Stukenborg-Colsman C, Wirth CJ, Lazovic D, Wefer A. High tibial osteotomy versus unicompartmental joint replacement in unicompartmental knee joint osteoarthritis: 7-10-year follow-up prospective randomised study. *Knee*. 2001; 8 (3): 187-194.
20. Börjesson M, Weidenhielm L, Mattsson E, Olsson E. Gait and clinical measurements in patients with knee osteoarthritis after surgery: a prospective 5-year follow-up study. *Knee*. 2005; 12 (2): 121-127.
21. Takeuchi R, Umemoto Y, Aratake M, Bito H, Saito I, Kumagai K, et al. A mid term comparison of open wedge high tibial osteotomy vs unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment osteoarthritis of the knee. *J Orthop Surg Res*. 2010; 5 (1): 65.
22. Yim JH, Song EK, Seo HY, Kim MS, Seon JK. Comparison of high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty at a minimum follow-up of 3 years. *J Arthroplasty*. 2013; 28 (2): 243-247.
23. Karpman RR, Volz RG. Osteotomy versus unicompartmental prosthetic replacement in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthopedics*. 1982; 5 (8): 989-991.
24. Tuncay İ, Bilsel K, Elmadağ M, Erkoçak ÖF, Aşçı M, Şen C. Evaluation of mobile bearing unicompartmental knee arthroplasty, opening wedge, and dome-type high tibial osteotomies for knee arthritis. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2015; 49 (3): 280-287.
25. Petersen W, Metzloff S. Open wedge high tibial osteotomy (HTO) versus mobile bearing unicondylar medial joint replacement: five years results. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016; 136 (7): 983-989.